



**ENERGIEPOLITIK AUF DEM WEG INS DRITTE JAHRTAUSEND**

# **ENERGIEBERICHT 1993**

der

**ÖSTERREICHISCHEN BUNDESREGIERUNG**

**Zur Situation der österreichischen Energieversorgung  
und  
Energiekonzept 1993**

Bundesministerium für  
wirtschaftliche Angelegenheiten





**ENERGIEPOLITIK AUF DEM WEG INS DRITTE JAHRTAUSEND**

# **ENERGIEBERICHT 1993**

**der**

**ÖSTERREICHISCHEN BUNDESREGIERUNG**

**Zur Situation der österreichischen Energieversorgung  
und  
Energiekonzept 1993**

Bundesministerium für  
wirtschaftliche Angelegenheiten



# ENERGIEBERICHT 1993

## 1. Teil:

# Zur Situation der österreichischen Energieversorgung

## Bericht über Energieaufbringung und Energieverwendung 1989-1991

### G l i e d e r u n g

1. Allgemeines.....	1
2. Inländische Erzeugung.....	7
3. Außenhandel - Import/Export.....	9
4. Lagerbewegung, Umwandlung und nichtenergetischer Verbrauch.....	17
5. Energetischer Endverbrauch.....	17
5.1. Allgemeines.....	17
5.2. Monetäre Aufwendungen der Energieverbrauchssektoren.....	21
5.3. Entwicklung der Energiepreise für Endverbraucher.....	22
5.4. Entwicklung des energetischen Endverbrauches in den einzelnen Sektoren.....	24
5.4.1. Allgemeines.....	24
5.4.2. Industrie.....	25
5.4.3. Verkehr.....	30
5.4.4. Kleinabnehmer.....	33
5.4.4.1. Allgemeines.....	33
5.4.4.2. Verbrauchsentwicklung in der öffentlichen Verwaltung.....	35
5.4.4.3. Preisentwicklung.....	35
5.4.4.4. Beheizung und Energiekosten österreichischer Haushalte.....	39
5.5. Entwicklung des energetischen Endverbrauches in den einzelnen Anwendungsbereichen.....	46
5.5.1. Verwendungsstruktur des energetischen Endverbrauchers.....	46
5.5.2. Nutzenergie.....	48
Energieflußbild 1990	

- Anhang: 1) Die Entwicklung der Energiewirtschaft im Jahr 1992  
 2) Die Entwicklung der Energieforschung  
 3) Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom  
 19. Jänner 1993 (E 88-NR/XVIII.GP)

Abbildungsverzeichnis

Abb.- Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
1	Energieaufbringung und Gesamtenergieverbrauch	1970 - 1991	1
2	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern	1970 - 1991	5
3	Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch	1970 - 1991	6
4	Inländische Energieerzeugung nach Energieträgern	1970 - 1991	9
5	Energieimporte nach Energieträgern	1970 - 1991	11
6	Entwicklung der Nettoimporttangente	1970 - 1991	12
7	Importe nach Energieträgern; wertmäßig	1970 - 1991	13
8	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern	1970 - 1991	19
9	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern; indexiert	1970 - 1991	20
10	Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern im Jahr 1991	1991	25
11	Industrieller Energieverbrauch und Industrieproduktion; indexiert	1970 - 1991	26
12	Industrieller Energieverbrauch nach Energieträgern	1970 - 1991	29
13	Energieverbrauch im Verkehrssektor nach Energieträgern	1970 - 1991	32
14	Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors nach Energieträgern	1970 - 1991	34
15	Entwicklung der nominellen Energiepreise für Haushalte	1970 - 1991	36
16	Entwicklung der realen Energiepreise für Haushalte	1970 - 1991	37
17	Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial	1988 - 1992	39

18	Finanzieller Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern pro Wohnung	1986/1988	45
19	Finanzieller Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern pro m <sup>2</sup> Nutzfläche	1986/1988	45
20	Struktur des energetischen Endverbrauches nach dem Verwendungszweck; Gliederung nach Energieträgern	1990	47
21	Energieaufkommen, Energieverluste und Nutzenergie; Jahresvergleich	1986 - 1990	49
22	Nutzenergie und Energieverluste im Endverbrauchsbereich; Gliederung nach dem Verwendungszweck; Jahresvergleich	1980 - 1990	52

## T a b e l l e n v e r z e i c h n i s

Tab.- Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
1	Energieaufbringung und Energie- verbrauch	1970 - 1991	2
2	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern	1970 - 1991	4
3	Bruttoinlandsprodukt und Gesamtenergieverbrauch	1970 - 1991	6
4	Bruttoinlandsprodukt, Gesamtenergie- verbrauch und relativer Energiever- brauch; indexiert	1970 - 1991	7
5	Inländische Energieerzeugung nach Energieträgern	1970 - 1991	8
6	Energieimporte nach Energieträgern	1970 - 1991	10
7	Entwicklung der Nettoimporttangente	1970 - 1991	11
8	Energieimporte und -exporte wertmäßig	1970 - 1991	13
9	Energieimporte mengenmäßig 1991; Struktur nach Wirtschaftsblöcken	1991	14
10	Energieimporte und -exporte wertmäßig 1991; Struktur nach Wirtschaftsblöcken	1991	14
11	Energieimporte wertmäßig nach Energie- trägern und Wirtschaftsblöcken	1990/1991	15
12	Energieexporte wertmäßig nach Energie- trägern und Wirtschaftsblöcken	1990/1991	16
13	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern	1970 - 1991	18
14	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern; indexiert	1970 - 1991	19
15	Aufwendungen der Energieverbraucher für Energiebezüge	1988	22
16	Entwicklung der Energiepreise	1989 - 1991	23
17	Energetischer Endverbrauch nach Sektoren	1970 - 1991	24
18	Industrieller Energieverbrauch und Industrieproduktion; indexiert	1970 - 1991	27

19	Energieverbrauch, Produktion und relativer Energieverbrauch der Industriebranchen	1970 - 1990	28
20	Industrieller Energieverbrauch gegliedert nach Energieträgern	1970 - 1991	29
21	Energieverbrauch im Verkehrssektor gegliedert nach Energieträgern	1970 - 1991	31
22	Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors gegliedert nach Energieträgern	1970 - 1991	34
23	Energiepreise der Haushalte, nominell	1970 - 1991	36
24	Energiepreise der Haushalte, real	1970 - 1991	37
25	Vergleich der Energiekosten bei verschiedenen Energieträgern für private Haushalte in Wien	Juli 1992	38
26	Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial; Relativzahlen	1988 - 1992	39
27	Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial; Absolutzahlen	1988 - 1992	40
28	Wohnungen nach Art der Heizung, verwendetem Heizmaterial und Bundesländern	1992	41
29	Finanzieller Aufwand für Energieeinsatz	1986/1988	42
30	Finanzieller Aufwand für Energie nach Wohnungsgröße	1986/1988	42
31	Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro Wohnung für alle Energieträger	1986/1988	43
32	Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro m <sup>2</sup> Nutzfläche für alle Energieträger	1986/1988	44
33	Finanzieller Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern	1986/1988	44
34	Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck gegliedert nach Energieträgern	1990	46
35	Struktur des Endenergieverbrauches nach Verwendungszweck und Energieträgern; Jahresvergleich	1980 - 1990	48
36	Energieaufkommen, Energieverluste und Nutzenergie; Jahresvergleich	1986 - 1990	49
37	Endenergie, Verluste und Nutzenergie; Gliederung nach Verwendungszweck; Jahresvergleich	1980 - 1990	51

# Zur Situation der österreichischen Energieversorgung

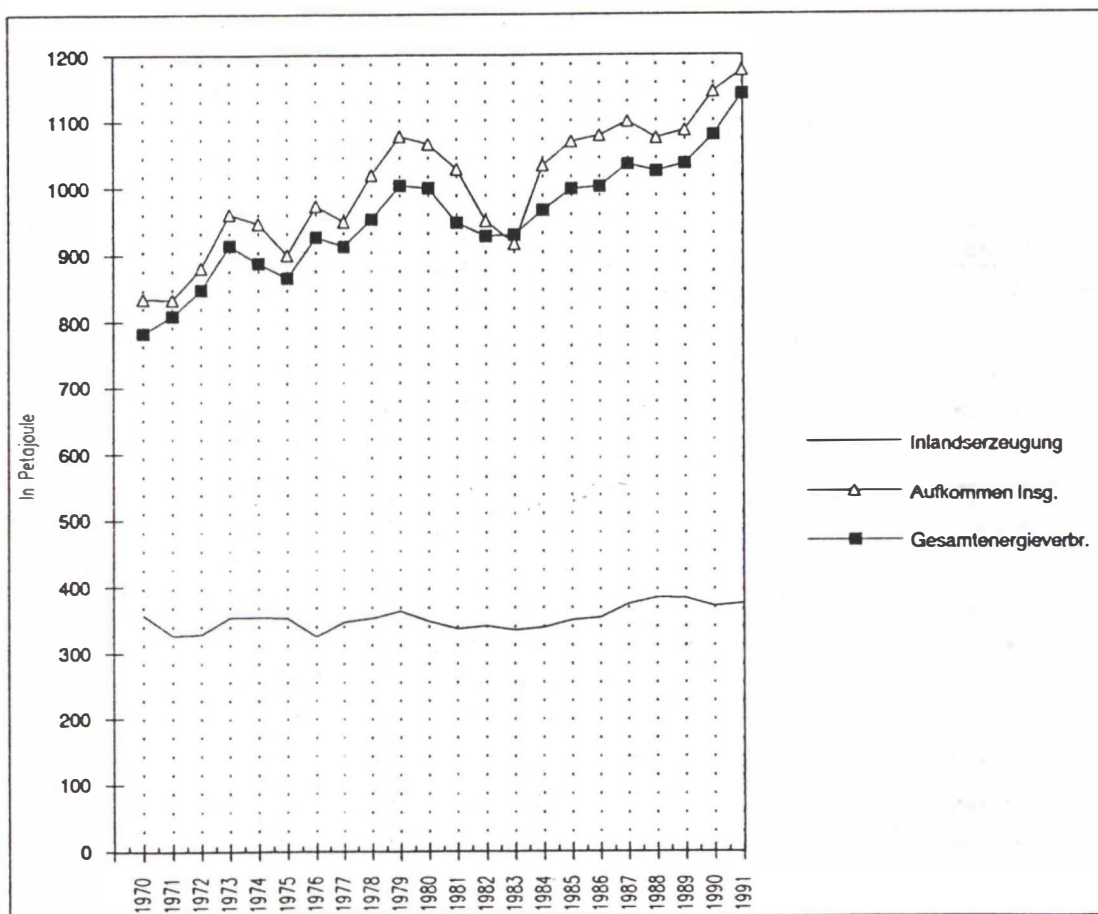
## Bericht über Energieaufbringung und Energieverwendung 1989 - 1991

### 1. Allgemeines

Der im Jahre 1988 einsetzende massive Konjunkturaufschwung hat auch den Energieverbrauch in Österreich beeinflusst. Er entwickelte sich jedoch infolge unterschiedlicher äußerer Einflüsse, vor allem der Witterungsverhältnisse, nicht stetig. Nach einer geringen Verbrauchszunahme im Jahr 1989 stieg der Verbrauch in den Jahren 1990 und 1991 kräftig.

Eine Darstellung der Entwicklung von Energieaufbringung und -verbrauch im Zeitraum 1970 bis 1991 ist aus den folgenden Tabellen 1 und 2 sowie den Abbildungen 1 und 2 zu ersehen.

Abb. 1: Energieaufbringung und Gesamtenergieverbrauch  
1970 - 1991





Tab. 1: Energieaufbringung und Energieverbrauch 1970 - 1991

		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Inlandserzeugung		357,8	327,1	328,9	354,5	354,2	353,9	325,6	347,3	353,1	363,5	348,0
Einfuhr		476,8	507,1	552,8	606,8	593,3	546,9	647,9	602,3	666,8	714,3	718,2
Aufkommen		834,6	834,2	881,6	961,4	947,5	900,8	973,5	949,7	1020,0	1077,7	1066,2
Lager		-19,0	1,6	-4,3	-17,4	-24,9	0,2	-12,6	-2,1	-33,7	-39,9	-29,5
Ausfuhr		32,8	27,0	28,7	29,4	33,8	34,9	33,6	34,7	32,7	34,2	36,2
Gesamtenergieverbrauch		782,8	808,8	848,6	914,5	888,8	866,1	927,4	912,9	953,6	1003,7	1000,6
Umwandlungseinsatz		577,6	641,8	671,6	724,8	705,1	678,3	738,8	702,2	752,8	805,4	791,0
Erzeug. abgel. Energieträger		495,8	547,3	575,4	620,8	608,4	582,8	617,4	595,8	643,9	690,6	680,1
Nicht energ. Verbrauch		51,8	53,5	55,7	59,6	61,8	59,8	66,0	68,2	67,2	72,1	72,2
Eigenverbr. d. Sektors Energie		31,1	33,8	37,3	37,7	36,3	35,3	39,7	38,8	42,4	41,0	48,9
Netzverluste		13,3	14,1	14,8	17,1	16,4	15,2	15,3	15,1	44,8	15,0	16,3
Energetischer Endverbrauch		604,8	612,8	644,6	696,1	677,6	660,4	685,0	684,2	720,3	760,9	752,3
nach Sektoren	Industrie	218,2	224,3	231,3	241,3	257,0	233,9	245,5	236,5	243,2	257,9	251,0
	Verkehr	136,1	141,0	154,9	167,9	158,0	161,6	161,1	167,5	176,6	183,8	185,6
	Kleinabnehmer	250,5	247,5	258,3	286,9	262,6	264,9	278,4	280,3	300,5	319,2	315,8
nach Energie-trägern	Kohle	125,1	99,4	92,6	96,4	99,9	85,6	85,6	78,6	79,1	98,6	93,1
	Min.ölprodukte	304,1	327,0	351,4	383,9	348,3	347,3	355,7	358,9	377,8	382,8	366,5
	Gas	68,9	74,6	82,2	89,0	99,6	97,1	104,6	102,5	108,6	111,9	117,0
	Sonst. En.träger	27,3	27,4	26,1	27,7	26,9	27,0	27,6	27,7	32,0	39,4	42,8
	Fernwärme	5,0	5,7	7,4	7,8	7,4	8,3	9,4	11,0	12,7	13,2	13,9
	Elektr. Energie	74,3	78,8	84,8	91,3	95,4	95,0	102,1	105,6	110,2	115,1	119,0

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Inlandserzeugung		336,8	341,1	335,4	338,7	350,4	353,6	374,0	383,6	383,0	370,0	374,8
Einfuhr		691,6	610,0	580,9	694,7	719,4	725,2	725,6	691,2	703,4	774,7	801,4
Aufkommen		1028,4	951,1	916,3	1033,4	1069,8	1078,8	1099,7	1074,8	1086,4	1144,7	1176,2
Lager		-42,1	13,6	53,0	-21,0	-4,2	-24,4	-7,1	2,1	3,0	-16,7	15,8
Ausfuhr		38,2	36,9	39,4	45,4	66,7	52,0	56,7	52,2	52,6	48,2	50,4
Gesamtenergieverbrauch		948,1	927,9	929,8	967,0	998,8	1002,5	1035,8	1024,7	1036,7	1079,8	1141,5
Umwandlungseinsatz		728,1	674,5	647,9	682,4	721,2	720,3	751,2	737,9	755,3	803,6	831,8
Erzeug. abgel. Energieträger		622,4	576,7	547,4	573,4	606,6	610,3	632,6	626,5	636,5	666,1	685,1
Nicht energ. Verbrauch		68,4	63,7	73,3	79,3	71,4	69,9	76,3	74,3	76,9	78,5	78,9
Eigenverbr. d. Sektors Energie		49,2	45,8	46,9	48,6	48,4	52,6	54,8	51,0	49,6	53,4	52,4
Netzverluste		13,7	13,9	13,5	13,2	15,4	15,8	15,0	15,4	15,6	16,3	17,5
Energetischer Endverbrauch		711,1	706,6	695,5	717,0	749,0	754,3	771,1	772,8	775,9	794,2	845,9
nach Sektoren	Industrie	238,7	231,6	225,2	235,8	236,7	226,6	227,5	237,8	241,8	240,6	239,0
	Verkehr	182,1	181,5	182,9	180,8	184,8	190,4	191,6	204,1	212,5	217,6	240,0
	Kleinabnehmer	290,2	293,5	287,5	300,4	327,5	337,3	352,0	330,8	321,6	336,0	366,9
nach Energie-trägern	Kohle	91,4	87,6	88,6	101,1	99,5	86,6	85,0	79,2	75,0	72,3	73,5
	Min.ölprodukte	332,5	324,8	313,5	298,9	312,8	321,7	324,5	320,5	317,5	324,8	354,2
	Gas	106,8	104,3	100,9	110,1	117,7	115,0	120,3	118,7	122,4	127,8	139,5
	Sonst. En.träger	46,3	52,6	53,0	60,9	65,5	75,4	79,6	87,8	89,1	89,3	89,9
	Fernwärme	14,2	16,8	17,0	17,7	20,1	20,9	22,1	22,1	22,7	24,6	26,4
	Elektr. Energie	119,9	120,6	122,5	128,3	133,4	134,7	139,6	144,6	149,2	155,4	162,4

Die Verbrauchsentwicklung im Berichtszeitraum (1989 - 1991) war durch deutlich unterschiedliche Tendenzen gekennzeichnet. Im Gegensatz zu 1988, als der Energieverbrauch rückläufig war, kam es im Jahr 1989 zu einer leichten Zunahme (+ 1,2 %). Dieser geringe Zuwachs erklärt sich mit den einerseits sehr günstigen Witterungsverhältnissen (Heizgradsumme um 13 % unter dem langjährigen Durchschnitt) und ist andererseits auf die gute Wirtschaftsentwicklung (BIP real + 3,8 %) zurückzuführen.

Im Jahr 1990 stieg der Energieverbrauch (+ 4,2 %) relativ stark. Dies erklärt sich vor allem mit der beachtlichen Konjunktorentwicklung (BIP real + 4,6 %) sowie dem hohen Brennstoffbedarf für die Stromerzeugung durch die schlechte Wasserführung. Den Verbrauchsanstieg deutlich gemildert haben die relativ günstigen Witterungsverhältnisse (Heizgradsumme um 1 % höher als 1989, jedoch weit unter dem langjährigen Durchschnitt) sowie der beginnende Produktionseinbruch der Eisen- und Stahlindustrie.

Besonders stark war die Verbrauchszunahme im Jahr 1991. Der Gesamtenergieverbrauch stieg um 5,7 %. Diese hohe Verbrauchszunahme bedeutet jedoch keine Trendwende, sondern war vielmehr auf das Zusammentreffen mehrerer Sondereinflüsse zurückzuführen.

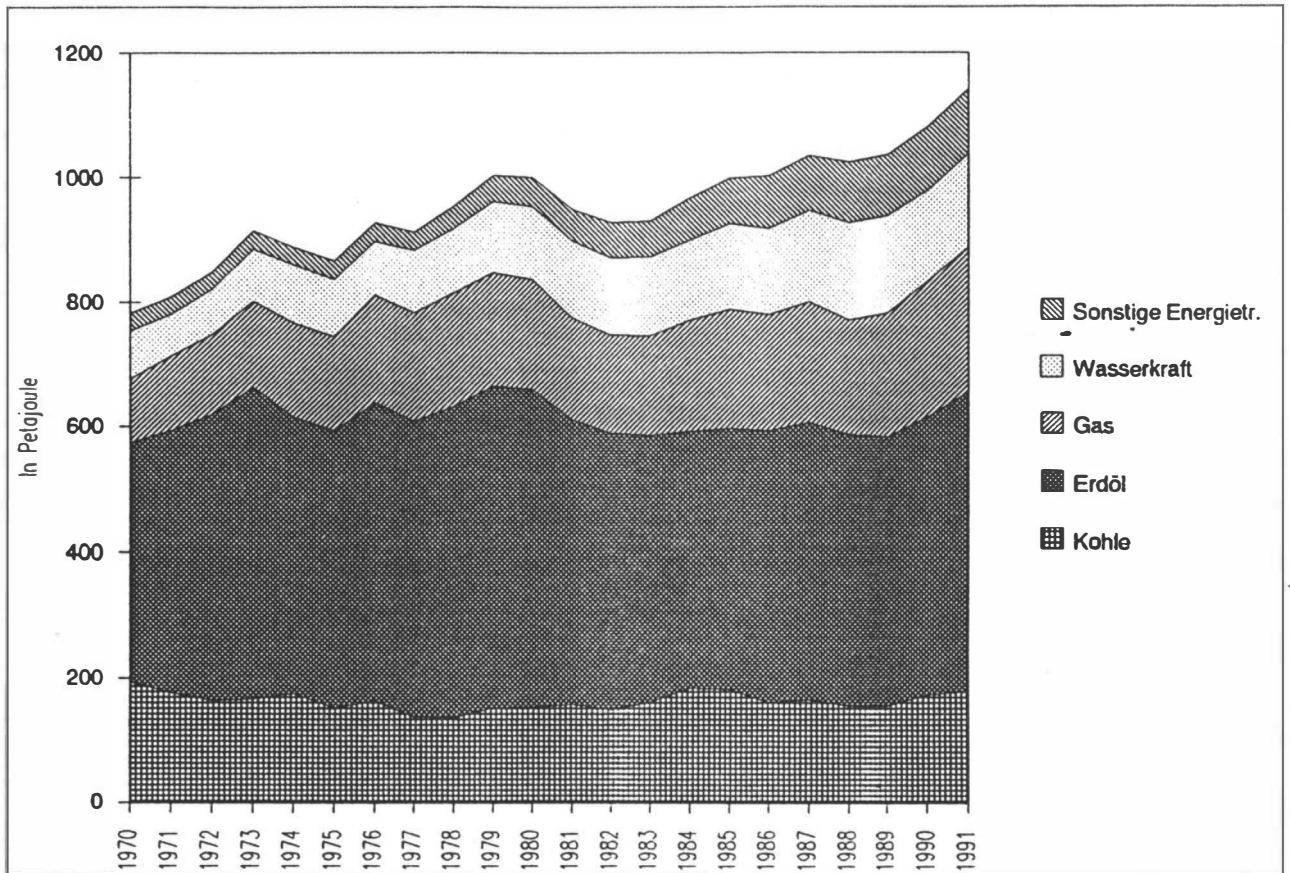
Neben der noch immer guten Wirtschaftsentwicklung (BIP real + 3,0 %) erklärt sich diese Verbrauchszunahme vor allem mit den viel ungünstigeren Witterungsverhältnissen (Heizgradsumme um 12 % höher als 1990 und damit fast so hoch wie im langjährigen Durchschnitt). Außerdem verursachte der Produktionsausfall durch schlechte Bedingungen für Wasserkraftwerke einen zusätzlichen Importbedarf. Weitere Faktoren waren die Erhöhung der Mineralölsteuer in Deutschland, in deren Folge die Treibstoffkäufe im österreichischen Grenzgebiet deutlich zunahmen, der starke Anstieg der PKW-Neuzulassungen, die Belebung im Reiseverkehr, der deutliche Anstieg der Wohnbevölkerung durch Wanderbewegungen im Rahmen der Öffnung der Oststaaten sowie die statistisch nicht gesondert erfaßten Lagerbewegungen, die zum Teil auch auf die Erhöhung der Mineralölsteuer in Österreich zu Beginn des Jahres 1992 (starke Lagerkäufe Ende 1991) zurückzuführen waren.

Tab. 2: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1991

Jahr	Gesamt		Kohle		Erdöl		Gas		Wasserkraft		Sonstige Energietr.	
	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	1003,7	100	152,1	15,2	513,1	51,1	182,5	18,2	112,6	11,2	43,3	4,3
1980	1000,6	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	929,8	100	160,7	17,3	424,7	45,7	161,1	17,3	125,1	13,5	58,2	6,3
1984	967,0	100	184,1	19,0	408,1	42,2	179,5	18,6	127,9	13,2	67,3	7,0
1985	998,8	100	181,9	18,2	414,7	41,5	192,6	19,3	136,1	13,6	73,5	7,4
1986	1002,5	100	161,6	16,1	431,8	43,1	187,0	18,6	137,4	13,7	84,7	8,5
1987	1035,8	100	165,5	16,0	441,0	42,6	194,8	18,8	145,1	14,1	89,3	8,6
1988	1024,7	100	155,3	15,2	431,2	42,1	185,6	18,1	154,7	15,1	97,9	9,6
1989	1036,7	100	155,6	15,0	428,0	41,3	199,2	19,2	154,3	14,9	99,6	9,6
1990	1079,8	100	173,6	16,1	441,1	40,8	219,2	20,3	144,6	13,4	101,2	9,4
1991	1141,5	100	179,1	15,7	476,6	41,8	231,8	20,3	150,1	13,1	103,9	9,1

Anmerkung zu Tab. 2 und Abb. 2: "Wasserkraft" inkludiert den Außenhandel (Import/Export-Saldo) mit elektrischer Energie

Abb. 2: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1991  
(kumulative Darstellung)



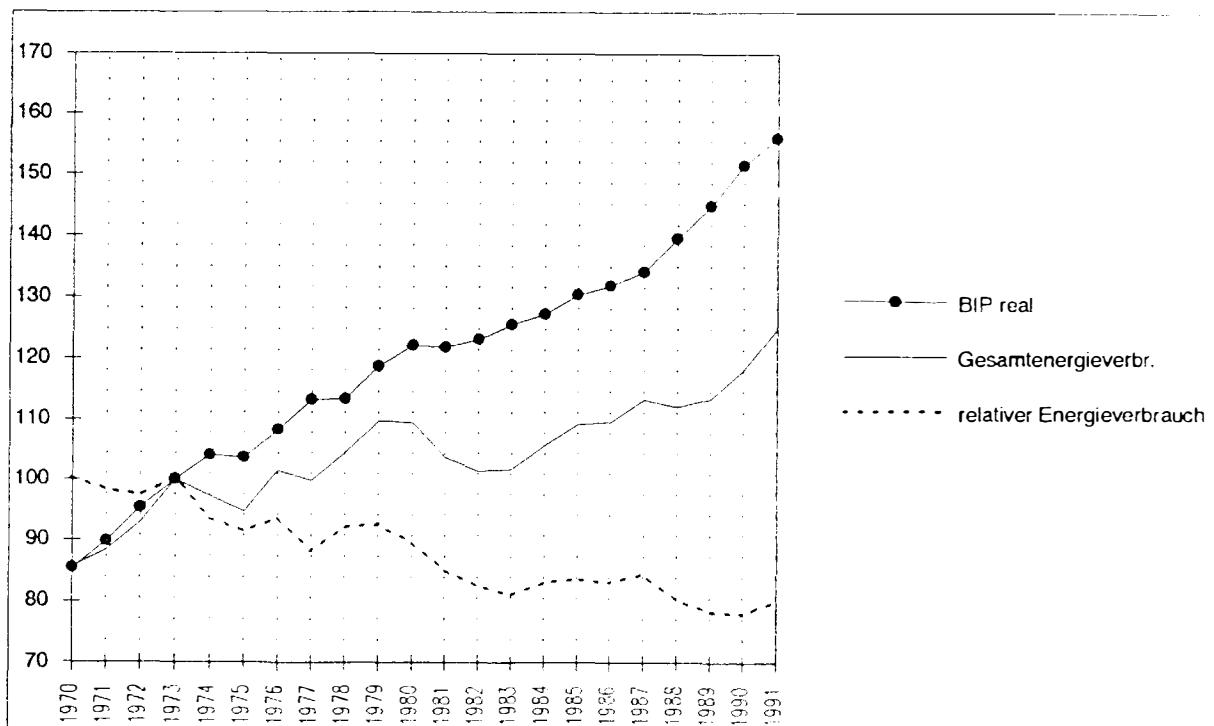
In längerfristiger Betrachtung seit dem ersten Erdölschock 1973/74 zeigt sich, daß der Gesamtenergieverbrauch von 1973 bis 1991 um 24,8 % gestiegen ist, während das reale Bruttoinlandsprodukt um 56 % anwuchs. Der sogenannte relative Energieverbrauch - der Energieverbrauch je Einheit des BIP - sank somit in diesem Zeitraum um 20 %.

Noch wesentliche größere Erfolge in der Rationalisierung des Energieverbrauches hat die Industrie aufzuweisen. Hiezu wird auf Kapitel 5.4.2. verwiesen.

Tab. 3: Bruttoinlandsprodukt und Gesamtenergieverbrauch in Österreich 1970 - 1991

Jahr	BIP nominell	BIP real 1983	BIP Veränderung	Gesamtenergieverbr.	Gesamtenergieverbr. Veränderung	relativer Energieverbr. Veränderung
	Mrd. S	Mrd. S	% / a	PJ	% / a	% / a
1970	375,9	817,2	6,4	782,8	8,7	2,1
1971	419,6	859,0	5,1	808,8	3,3	-1,7
1972	479,5	912,4	6,2	848,6	4,9	-1,2
1973	543,5	956,9	4,9	914,5	7,8	2,7
1974	618,6	994,7	3,9	888,8	-2,8	-6,5
1975	656,1	991,1	-0,4	866,1	-2,6	-2,2
1976	724,7	1.036,4	4,6	927,4	7,1	2,4
1977	796,2	1.083,5	4,5	912,9	-1,6	-5,8
1978	842,3	1.084,1	0,1	953,6	4,5	4,4
1979	918,5	1.135,5	4,7	1.003,7	5,3	0,5
1980	994,7	1.168,7	2,9	1.000,6	-0,3	-3,1
1981	1.056,0	1.165,3	-0,3	948,1	-5,2	-5,0
1982	1.133,5	1.177,8	1,1	927,9	-2,1	-3,2
1983	1.201,2	1.201,2	2,0	929,8	0,2	-1,7
1984	1.276,8	1.217,6	1,4	967,0	4,0	2,6
1985	1.348,4	1.247,5	2,5	998,8	3,3	0,8
1986	1.422,5	1.262,3	1,2	1.002,5	0,4	-0,8
1987	1.481,4	1.283,2	1,7	1.035,8	3,3	1,6
1988	1.566,6	1.335,4	4,1	1.024,7	-1,1	-4,9
1989	1.671,5	1.386,3	3,8	1.036,7	1,2	-2,5
1990	1.798,4	1.449,7	4,6	1.079,8	4,2	-0,4
1991	1.914,7	1.492,9	3,0	1.141,5	5,7	2,7

Abb. 3: Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch 1970 - 1991; indexiert 1973 = 100



Tab. 4: Bruttoinlandsprodukt, Gesamtenergieverbrauch und relativer Energieverbrauch; indexiert 1973 = 100

Jahr	BIP real	Gesamtenergie- verbrauch	relativer Energieverbrauch
1970	85,4	85,6	100,2
1971	89,8	88,4	98,3
1972	95,3	92,8	97,4
1973	100,0	100,0	100,0
1974	104,0	97,2	93,5
1975	103,6	94,7	91,4
1976	108,3	101,4	93,6
1977	113,2	99,8	88,2
1978	113,3	104,3	92,1
1979	118,7	109,8	92,5
1980	122,1	109,4	89,6
1981	121,8	103,7	85,1
1982	123,1	101,5	82,5
1983	125,5	101,7	81,0
1984	127,2	105,7	83,1
1985	130,4	109,2	83,7
1986	131,9	109,6	83,1
1987	134,1	113,3	84,5
1988	139,6	112,1	80,3
1989	144,9	113,4	78,3
1990	151,5	118,1	78,0
1991	156,0	124,8	80,0

## 2. Inländische Erzeugung

Die heimische Energieerzeugung war in den Berichtsjahren nach einer längeren Phase leicht steigender Tendenz wieder leicht rückläufig (vgl. Tab. 5 und Abb. 4).

Im Jahr 1989 ging die inländische Erzeugung leicht (- 0,2 %) zurück, was vor allem auf die sinkende Stromerzeugung aus Wasserkraft, aber auch auf die rückläufige Kohle- und Erdölförderung zurückzuführen war.

Auch im Jahr 1990 nahm die inländische Energieerzeugung (- 3,4 %) ab. Dies war in erster Linie auf die stark rückläufige Stromerzeugung aus Wasserkraft (- 10,1 %) aufgrund der schlechten Wasserführung zurückzuführen.

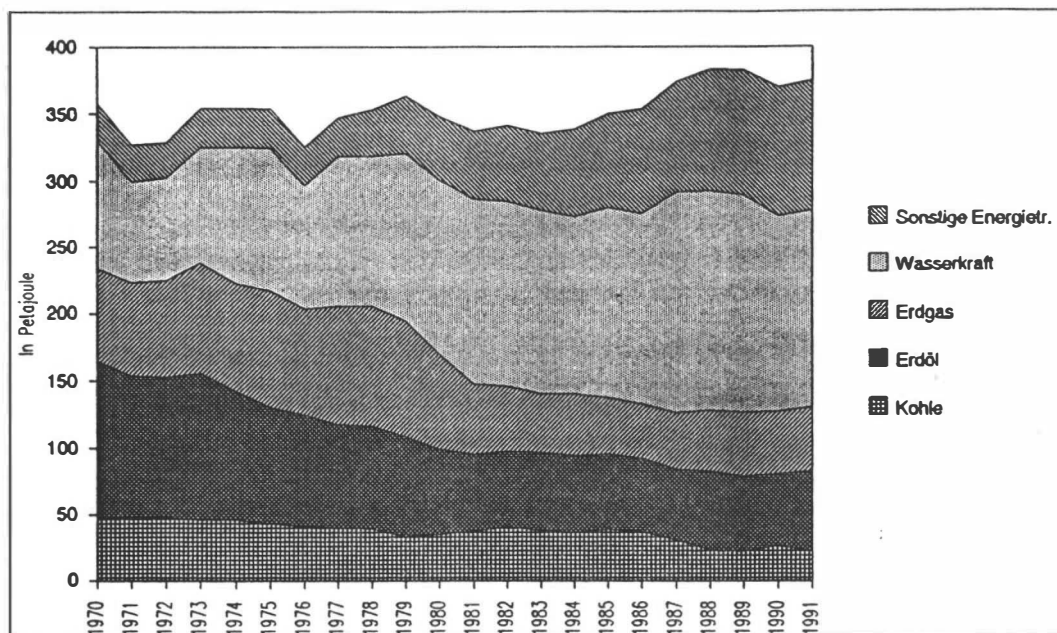
Im Gegensatz dazu stieg die heimische Energieerzeugung im Jahr 1991 (+ 1,3 %) geringfügig. Während die Kohleförderung (- 15 %) stark zurückging, stiegen die Erdgas- und Erdölförderung um 2,9 % bzw. 11,5 %. Die Erzeugung sonstiger Energieträger (+ 0,2 %) und die Stromerzeugung aus Wasserkraft (+ 0,7 %) stagnierten.

Wie aus Tab. 5 ersichtlich ist, deckt die Stromerzeugung aus Wasserkraft derzeit rd. 39 % der heimischen Energieerzeugung. Besonders hervorzuheben ist auch die Bedeutung der sonstigen Energieträger (Holz, Abfälle, etc.), deren Anteil an der inländischen Gesamtaufbringung von knapp 8 % im Jahr 1970 auf derzeit über 25 % gesteigert werden konnte. Bei Kohle, Erdöl und Erdgas zeigt sich seit 1970 eine klar rückläufige Tendenz.

Tab. 5: Inländische Energieerzeugung nach Energieträgern  
1970 - 1991

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	335,4	100	38,0	11,3	58,4	17,4	43,9	13,1	137,7	41,1	57,4	17,1
1984	338,7	100	36,6	10,8	57,7	17,0	46,1	13,6	132,7	39,2	65,6	19,4
1985	350,4	100	38,8	11,1	56,5	16,1	42,2	12,1	142,3	40,6	70,5	20,1
1986	353,6	100	37,4	10,6	54,9	15,5	40,4	11,4	142,6	40,3	78,3	22,2
1987	374,0	100	30,9	8,3	53,4	14,3	42,0	11,2	165,3	44,2	82,3	22,0
1988	383,6	100	23,6	6,2	58,7	15,3	45,5	11,9	164,5	42,9	91,2	23,8
1989	383,0	100	22,5	5,9	56,4	14,7	47,6	12,4	162,7	42,5	93,7	24,5
1990	370,0	100	26,7	7,2	54,0	14,6	46,4	12,5	146,3	39,5	96,6	26,1
1991	374,8	100	22,7	6,1	60,2	16,1	47,7	12,7	147,3	39,3	96,8	25,8

Abb. 4: Inländische Energieerzeugung nach Energieträgern  
1970 - 1991 (kumulative Darstellung)



### 3. Außenhandel - Import/Export

Nach einem Rückgang der Energieimporte im Jahr 1988 kam es im Berichtszeitraum zu einer relativ starken Zunahme der Importe.

Im Jahr 1989 stiegen die Importe um 1,8 %, wobei besonders jene an Erdgas (+ 6,7 %) und elektrischer Energie (+ 6,1 %) zunahmen.

Der zusätzliche Energiebedarf des Jahres 1990 mußte aufgrund der Abnahme der heimischen Erzeugung durch deutlich höhere Importe (+ 10,1 %) gedeckt werden. Vor allem bei Erdgas (+ 30,1 %), elektrischer Energie (+ 15,7 %) und Erdöl und -produkten (+ 7,3 %) waren hohe Steigerungsraten zu verzeichnen.

Auch im Jahr 1991 war ein Importzuwachs (+ 3,4 %) gegeben, der allerdings noch größer gewesen wäre, wenn nicht ein erheblicher Teil des Bedarfes aus Vorräten gedeckt worden wäre.

Für die Steigerung der Importe im Jahr 1991 waren in erster Linie die Stromeinfuhr (+ 24,3 %) sowie jene an Kohle (+ 5,7 %) und Erdöl (+ 3,6 %) verantwortlich, während die im Jahr 1990 besonders hohen Gasimporte im Jahr 1991 leicht zurückgingen.



Durch die hohen Importe an elektrischer Energie wurde Österreich erstmals Nettostromimporteur (Importüberschuß 1991: 0,8 TWh).

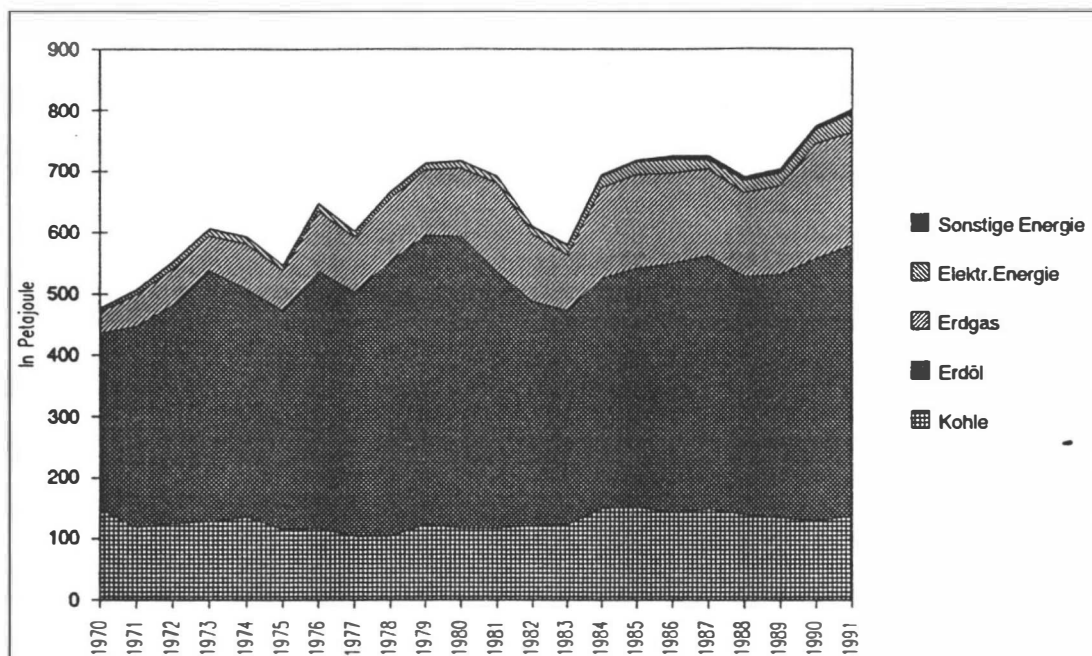
Die gesamten Exporte stiegen 1989 um knapp 1 %, gingen im Jahr 1990 um 8,5 % zurück und stiegen 1991 um 4,7 %.

Aufgrund der vorgenannten Umstände erhöhte sich die sog. Nettoimporttangente (Importe minus Exporte, gemessen am Gesamtenergieverbrauch) von 62,8 % im Jahr 1989 zunächst auf 67,3 % im Jahr 1990. Im Jahr 1991 ging sie jedoch wieder auf 65,8 % zurück.

Tab. 6: Energieimporte nach Energieträgern 1970 - 1991

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	149,6	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
1986	725,2	100	143,5	19,8	406,3	56,0	147,2	20,3	21,5	3,0	6,8	0,9
1987	725,6	100	149,0	20,5	413,1	56,9	141,8	19,5	14,4	2,0	7,4	1,0
1988	691,2	100	140,2	20,3	388,5	56,2	135,5	19,6	20,1	2,9	7,0	1,0
1989	703,4	100	134,2	19,1	397,2	56,5	144,5	20,5	21,3	3,0	6,2	0,9
1990	774,7	100	130,2	16,8	426,4	55,0	187,9	24,3	24,6	3,2	5,6	0,7
1991	801,4	100	137,6	17,2	441,7	55,1	184,1	23,0	30,6	3,8	7,4	0,9

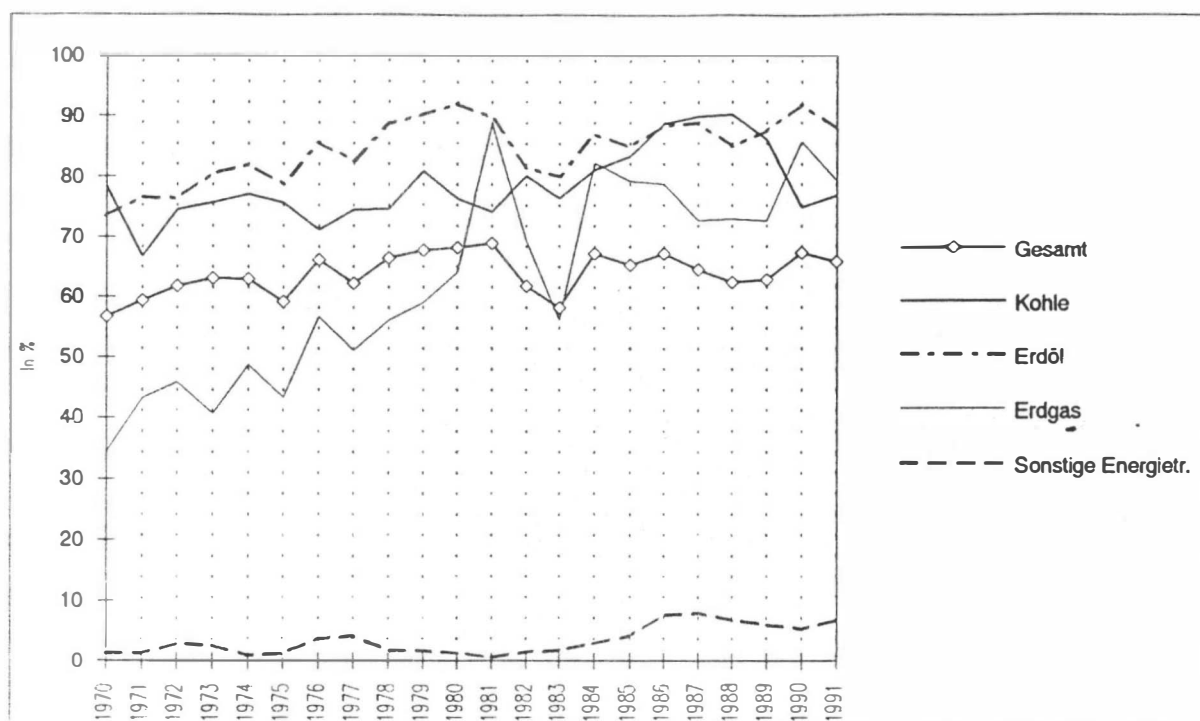
Abb. 5: Energieimporte nach Energieträgern 1970 - 1991  
(kumulative Darstellung)



Tab. 7: Entwicklung der Nettoimporttangente 1970 - 1991 in %

Jahr	Gesamt	Kohle	Erdöl	Erdgas	Sonstige Energietr.
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	58,2	76,4	80,0	56,1	1,8
1984	67,2	81,1	87,0	82,2	2,9
1985	65,3	83,3	84,9	79,2	4,1
1986	67,2	88,7	88,4	78,7	7,6
1987	64,6	89,9	88,8	72,8	7,9
1988	62,4	90,2	85,0	73,0	6,8
1989	62,8	86,1	87,5	72,6	6,0
1990	67,3	74,9	91,8	85,7	5,3
1991	65,8	76,8	88,0	79,4	6,7

Abb. 6: Entwicklung der Nettoimporttangente 1970 - 1991



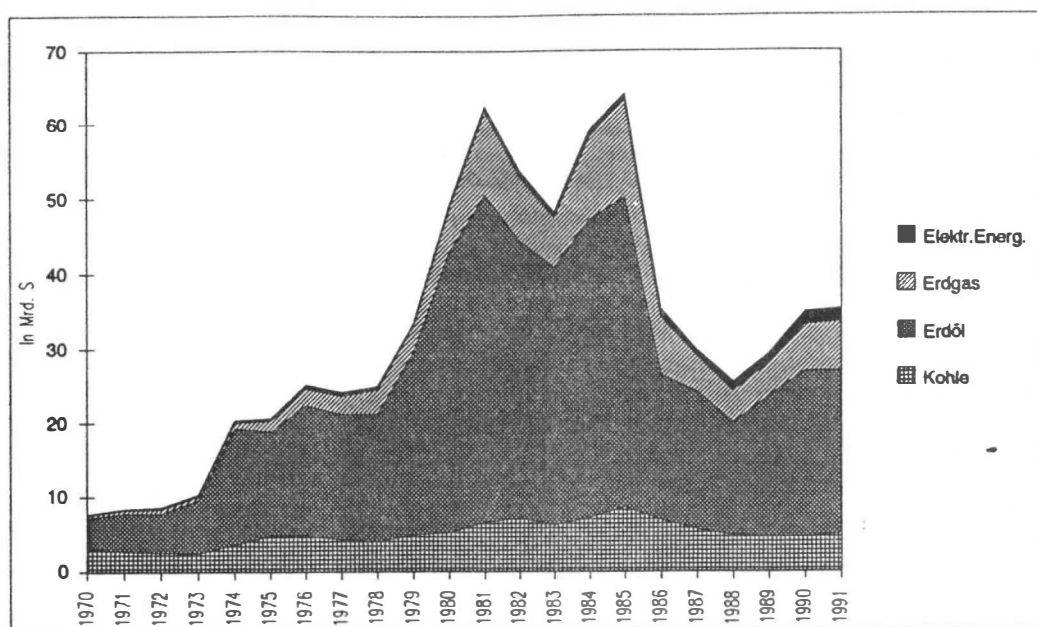
Die Ausgaben für Energieimporte, die 1985 noch 64,1 Mrd. öS betragen, sanken bis 1988 auf 25,2 Mrd. öS. In den Berichtsjahren betragen die Ausgaben für Energieimporte 29,2 Mrd. öS (1989), 35,0 Mrd. öS (1990) bzw. 35,3 Mrd. öS (1991). Die Exporterlöse beliefen sich im gleichen Zeitraum auf 5,5 Mrd. öS, 4,7 Mrd. öS und 4,5 Mrd. öS.

Per Saldo ergaben sich somit Ausgaben von 23,8 Mrd. öS (1989), 30,3 Mrd. öS (1990) bzw. 30,9 Mrd. öS (1991).

Während die Ausgaben im Jahr 1985 noch 4,2 % des Bruttoinlandsproduktes ausmachten, sank dieser Anteil in den Berichtsjahren auf 1,4 % (1989), 1,7 % (1990) bzw. 1,6 % (1991).

Im Jahr 1985 lag der Anteil der Energieimporte an den Gesamtwarenimporten noch bei fast 15 %. Im Jahr 1991 hingegen entfielen nur noch 6 % der gesamten österreichischen Importrechnung auf Kosten für Energieimporte.

Abb. 7: Importe nach Energieträgern 1970 - 1991, wertmäßig (kumulative Darstellung)



Tab. 8: Energieimporte und -exporte 1970 - 1991 in Mrd. öS

Jahr	I m p o r t e					E x p o r t e			
	Feste min Brennstoffe	Erdöl u. -prod.	Erdgas	Elektr. Energie	Gesamtenergieimporte	Feste min. Brennstoffe	Erdöl u. -prod.	Elektr. Energie	Gesamtenergieexporte
1970	3,2	4,0	0,4	0,1	7,6	0,0	0,2	1,7	1,9
1971	2,7	5,1	0,5	0,1	8,4	0,0	0,3	1,3	1,6
1972	2,6	5,2	0,6	0,2	8,6	0,1	0,3	1,4	1,8
1973	2,5	7,1	0,5	0,2	10,3	0,1	0,3	1,8	2,2
1974	3,6	15,7	0,8	0,3	20,4	0,0	0,8	1,9	2,7
1975	4,8	14,0	1,5	0,3	20,6	0,0	0,6	2,1	2,7
1976	4,8	17,6	2,3	0,5	25,2	0,1	0,8	1,9	2,8
1977	4,3	16,8	2,6	0,5	24,2	0,1	0,7	2,3	3,1
1978	4,0	17,1	3,4	0,4	24,9	0,1	0,7	2,0	2,8
1979	4,9	24,6	3,6	0,2	33,4	0,0	0,8	2,2	3,0
1980	5,2	37,5	5,9	0,4	48,9	0,0	1,1	2,5	3,6
1981	6,6	43,9	11,3	0,6	62,4	0,0	1,4	3,0	4,4
1982	7,1	37,2	8,6	0,8	53,7	0,0	1,3	2,8	4,1
1983	6,2	34,6	6,6	0,8	48,1	0,0	1,5	2,5	4,0
1984	7,2	40,0	11,0	1,0	59,2	0,0	2,7	2,1	4,8
1985	8,6	41,6	13,0	0,9	64,1	0,0	4,7	2,6	7,3
1986	6,9	19,5	7,8	1,1	35,4	0,0	2,0	2,3	4,3
1987	5,6	18,6	4,8	0,8	29,8	0,0	1,6	4,6	6,2
1988	4,8	15,1	4,3	1,3	25,2	0,0	1,1	3,7	4,9
1989	4,7	18,9	4,3	1,4	29,2	0,0	1,4	4,0	5,5
1990	4,6	22,3	6,2	1,8	35,0	0,0	1,7	3,0	4,7
1991	5,0	21,9	6,6	1,8	35,3	0,0	1,4	3,0	4,5

Die Struktur der Energieimporte hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Im Jahr 1991 kamen 47,8 % der Importe aus "Osteuropa", 27,7 % aus Mitgliedsländern der OPEC, 15 % aus OECD-Staaten und 9,5 % aus sonstigen Ländern (siehe Tab. 9). Unter dem Begriff "Osteuropa" sind die Länder des ehemaligen RGW-Blockes (mit Ausnahme der ehemaligen DDR) gemeint.

Tab. 9: Energieimporte mengenmäßig im Jahr 1991; Struktur nach Wirtschaftsblöcken

	Kohle	Erdöl	Gas	Elektrische Energie	Sonstige Energie	Importe gesamt
Anteile in % bezogen auf den Energieinhalt						
OPEC	-	50,3	-	-	-	27,7
OECD	16,1	15,9	3,3	59,3	46,9	15,0
Osteuropa	83,2	17,0	96,7	38,3	52,6	47,8
Sonstige	0,7	16,9	-	2,4	0,4	9,5
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 10 gibt eine Übersicht der Aufwendungen für Energieimporte und der Erlöse aus Energieexporten.

Tab. 10: Energieimporte und -exporte wertmäßig im Jahr 1991; Struktur nach Wirtschaftsblöcken

	Importe		Exporte	
	Mrd. S	%	Mrd. S	%
OPEC	10,4	29,4	0,1	1,7
OECD	7,8	22,0	3,5	79,1
Osteuropa	13,9	39,3	0,5	11,8
Sonstige	3,3	9,4	0,3	7,3
Gesamt	35,3	100,0	4,5	100,0

Die folgenden Tabellen geben genauere Aufschlüsse über die wertmäßigen Energieimporte und -exporte nach Energieträgern und Wirtschaftsblöcken bzw. einzelnen Ländern für die Jahre 1990 und 1991; und zwar gemessen am Warenwert.

Tab. 11: Energieimporte wertmäßig nach Energieträgern und Wirtschaftsblöcken in Mrd. ÖS

		1990	1991
OPEC	<b>Erdöl u. -produkte</b>	10,343	10,383
	davon		
	Iran	0,814	1,360
	Saudi-Arabien	0,306	0,326
	Algerien	3,748	4,303
	Lybien	2,973	0,951
	Nigeria	2,497	3,443
OECD	<b>Kohle</b>	1,375	1,327
	davon		
	Deutschland	0,842	0,919
	Frankreich	0,017	0,034
	Belgien	0,019	0,015
	Italien	0,052	0,062
	USA	0,441	0,293
	Sonstige	0,004	0,004
	<b>Erdöl u. -produkte</b>	4,167	4,667
	davon		
	Deutschland	2,665	3,037
	Frankreich	0,043	0,053
	Belgien	0,085	0,091
	Schweiz	0,078	0,103
	Niederlande	0,153	0,159
	Italien	1,025	1,143
	Großbritannien	0,068	0,033
	USA	0,022	0,029
	Sonstige	0,028	0,019
	<b>Gas</b>	0,491	0,592
	davon		
Deutschland	0,437	0,513	
Sonstige	0,054	0,079	
<b>Elektrische Energie</b>	1,192	1,178	
davon			
Deutschland	1,089	0,867	
Schweiz	0,103	0,311	
Osteuropa	<b>Kohle</b>	3,205	3,599
	davon		
	UDSSR/GUS	0,427	0,354
	CSFR	0,939	0,883
	Polen	1,621	2,145
	Ungarn	0,217	0,218
	<b>Erdöl u. -produkte</b>	4,118	3,732
	davon		
	UDSSR/GUS	1,007	0,903
	CSFR	0,620	0,319
	Polen	0,145	0,209
	Rumänien	0,058	0,051
	Ungarn	1,443	2,129
	Sonstige	0,045	0,035
	<b>Gas</b>	5,683	6,043
davon			
UDSSR/GUS	5,586	5,926	
CSFR	0,070	0,064	
Ungarn	0,028	0,053	
<b>Elektrische Energie</b>	0,621	0,506	
davon			
CSFR	0,001	0,006	
Polen	0,611	0,494	
Ungarn	0,009	0,006	
Sonstige	<b>Kohle</b>	0,063	0,030
	davon		
	Jugoslawien	0,056	0,003
	<b>Erdöl u. -produkte</b>	3,719	3,138
	davon		
	Jugoslawien	0,994	0,688
<b>Gas</b>	0,015	0,003	
davon			
Jugoslawien	0,014	0,003	
<b>Elektrische Energie</b>	-	0,147	
davon			
Jugoslawien	-	0,147	

Quelle: Außenhandelsstatistik (SITC)

Tab. 12: Energieexporte wertmäßig nach Energieträgern und Wirtschaftsblöcken in Mrd. ÖS

		1990	1991
OPEC	<b>Erdöl u. -produkte</b>	0,060	0,077
	davon		
	Iran	0,040	0,061
	Algerien	0,016	0,014
	Sonstige	0,004	0,002
OECD	<b>Kohle</b>	0,016	0,012
	davon		
	Deutschland	0,012	0,008
	Italien	0,004	0,004
	<b>Erdöl u. -produkte</b>	0,706	0,464
	davon		
	Deutschland	0,580	0,341
	Belgien	0,005	0,006
	Schweiz	0,052	0,047
	Italien	0,026	0,024
	Großbritannien	0,006	0,006
	Sonstige	0,035	0,040
	<b>Gas</b>	0,007	0,008
	davon		
Deutschland	0,003	0,003	
Italien	0,003	0,005	
<b>Elektrische Energie</b>	2,982	3,041	
davon			
Deutschland	2,844	2,918	
Schweiz	0,128	0,118	
Italien	-	0,004	
Sonstige	0,010	0,001	
Osteuropa	<b>Erdöl u. -produkte</b>	0,806	0,519
	davon		
	UDSSR/GUS	0,003	0,019
	CSFR	0,602	0,114
	Polen	0,098	0,085
	Rumänien	0,006	0,007
	Ungarn	0,087	0,269
	Sonstige	0,010	0,025
	<b>Gas</b>	0,024	0,007
	davon		
	UDSSR/GUS	0,001	0,000
	CSFR	0,015	0,004
Polen	0,004	0,000	
Ungarn	0,005	0,002	
<b>Elektrische Energie</b>	0,019	-	
davon			
Polen	0,019	-	
Sonstige	<b>Erdöl u. -produkte</b>	0,084	0,325
	davon		
	Jugoslawien	0,076	0,320
<b>Gas</b>	0,000	0,001	
davon			
Jugoslawien	0,000	0,001	

Quelle: Außenhandelsstatistik (SITC)

Anmerkung: Im Hinblick auf die vorstehenden Tabellen ist zu beachten, daß zwischen der Energiestatistik und der Außenhandelsstatistik Zuordnungsunterschiede sowohl im Bereich einzelner Energieträger (z.B. Flüssiggas) als auch bei den Handelspartnern (z.B. bei grenzüberschreitenden Leitungen) gegeben sind. Die Daten können deshalb nicht unmittelbar miteinander verglichen werden.

#### 4. Lagerbewegung, Umwandlung und nichtenergetischer Verbrauch

Die Lagerbewegung hat sich im Berichtszeitraum recht unterschiedlich entwickelt. Nach einem geringfügigen Lagerabbau im Jahr 1989 wurden im Jahr 1990 beträchtliche Energielager (knapp 17 PJ) aufgebaut. Im Jahr 1991 erfolgte ein Lagerabbau in der Höhe von knapp 16 PJ.

Betrachtet man die einzelnen Energieträger, so ist bei Kohle ein starker Lagerabbau in den Jahren 1990 und 1991 zu beobachten, bei Erdöl hingegen wurden in den Berichtsjahren Lager aufgebaut (besonders 1990). Bei Erdgas wurden - nach einem Abbau im Jahr 1989 - im Jahr 1990 beträchtliche Lagervorräte angelegt.

Im Umwandlungsbereich zeigt sich in den Berichtsjahren ein kontinuierlicher Anstieg des Umwandlungseinsatzes (besonders deutlich im Jahr 1990). Die Erzeugung abgeleiteter Energieträger ist zwar gleichfalls gestiegen, jedoch nicht ganz im Ausmaß des Einsatzes. Dies ist vor allem auf den verstärkten Einsatz kalorischer Kraftwerke zur Stromerzeugung zurückzuführen, der aufgrund des schlechten Wasserdargebotes erforderlich war.

Der nichtenergetische Verbrauch ist in den Berichtsjahren nur geringfügig gestiegen. Der nichtenergetische Verbrauch von Öl ist leicht gestiegen, während jener von Gas deutlich zurückging.

#### 5. Energetischer Endverbrauch

##### 5.1. Allgemeines

Nach einer Zunahme des energetischen Endverbrauches im Jahr 1989 um 0,4 % stieg der energetische Endverbrauch im Jahr 1990 um 2,4 % und im Jahr 1991 um 6,5 % (siehe hierzu Tab. 13 und 14 sowie Abb. 8 und 9).

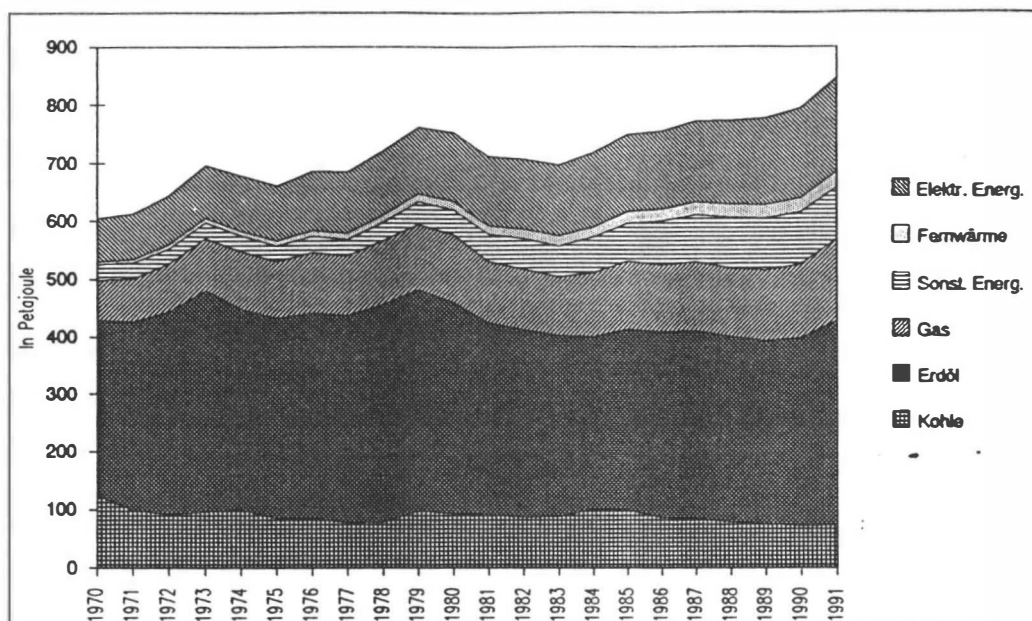


Während der Energieverbrauch der Industrie stagnierte bzw. sogar leicht zurückging - dies trotz hoher Produktionssteigerungen - stieg jener im Verkehrsbereich kontinuierlich und vor allem 1991 stark an. Der Verbrauch der Kleinabnehmer sank 1989 aufgrund der guten Witterungsverhältnisse, stieg jedoch in den Folgejahren wieder deutlich. Die hohe Zunahme im Jahr 1991 erklärt sich hauptsächlich mit den schlechten Witterungsbedingungen, aber auch mit der Zunahme der Wohnbevölkerung sowie Produktionssteigerungen der Dienstleistungsunternehmen, der Bauwirtschaft und des Gewerbes (im einzelnen siehe hierzu Kap. 5.4.2. bis 5.4.4.).

Tab. 13: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern  
 1970 - 1991

Jahr	Kohle		Min.ölprodukte		Gas		Sonstige Energieträger		Fernwärme		Elektr. Energie		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	125,1	20,7	304,1	50,3	68,9	11,4	27,3	4,5	5,0	0,8	74,3	12,3	604,8	100
1971	99,4	16,2	327,0	53,4	74,6	12,2	27,4	4,5	5,7	0,9	78,8	12,9	612,8	100
1972	92,6	14,4	351,4	54,5	82,2	12,8	26,1	4,1	7,4	1,1	84,8	13,2	644,6	100
1973	96,4	13,9	383,9	55,2	89,0	12,8	27,7	4,0	7,8	1,1	92,2	13,1	696,1	100
1974	99,9	14,7	348,3	51,4	99,6	14,7	26,9	4,0	7,4	1,1	95,4	14,1	677,6	100
1975	85,6	13,0	347,3	52,6	97,1	14,7	27,0	4,1	8,3	1,3	9,0	14,4	660,4	100
1976	85,6	12,5	355,7	51,9	104,6	15,3	27,6	4,0	9,4	1,4	102,1	14,9	685,0	100
1977	78,6	11,5	358,9	52,4	102,5	15,0	27,7	4,0	11,0	1,6	105,6	15,4	684,2	100
1978	79,1	11,0	377,8	52,5	108,6	15,1	32,0	4,4	12,7	1,8	110,2	15,3	720,3	100
1979	98,6	13,0	382,8	50,3	111,9	14,7	39,4	5,2	13,2	1,7	115,1	15,1	760,9	100
1980	93,1	12,4	366,5	48,7	117,0	15,6	42,6	5,7	13,9	1,8	119,0	15,6	752,3	100
1981	91,4	12,9	332,5	46,8	106,8	15,0	46,3	6,5	14,2	2,0	119,9	16,9	711,1	100
1982	87,6	12,4	324,8	46,0	104,3	14,8	52,6	7,4	16,8	2,4	120,6	17,1	706,6	100
1983	88,6	12,7	313,5	45,1	100,9	14,5	53,0	7,6	17,0	2,4	122,5	17,6	695,5	100
1984	101,1	14,1	298,9	41,7	110,1	15,4	60,9	8,5	17,7	2,5	128,3	17,9	717,0	100
1985	99,5	13,3	312,8	41,8	117,7	15,7	65,5	8,7	20,1	2,7	133,4	17,8	749,0	100
1986	86,6	11,5	321,7	42,6	115,0	15,3	75,4	10,0	20,9	2,8	134,7	17,9	754,3	100
1987	85,0	11,0	324,5	42,1	120,3	15,6	79,6	10,3	22,1	2,9	139,6	18,1	771,1	100
1988	79,2	10,2	320,5	41,5	118,7	15,4	87,8	11,4	22,1	2,9	144,6	18,7	772,8	100
1989	75,0	9,7	317,5	40,9	122,4	15,8	89,1	11,5	22,7	2,9	149,2	19,2	775,9	100
1990	72,3	9,1	324,8	40,9	127,8	16,1	89,3	11,2	24,6	3,1	155,4	19,6	794,2	100
1991	73,5	8,7	354,2	41,9	139,5	16,5	89,9	10,6	26,4	3,1	162,4	19,2	845,9	100

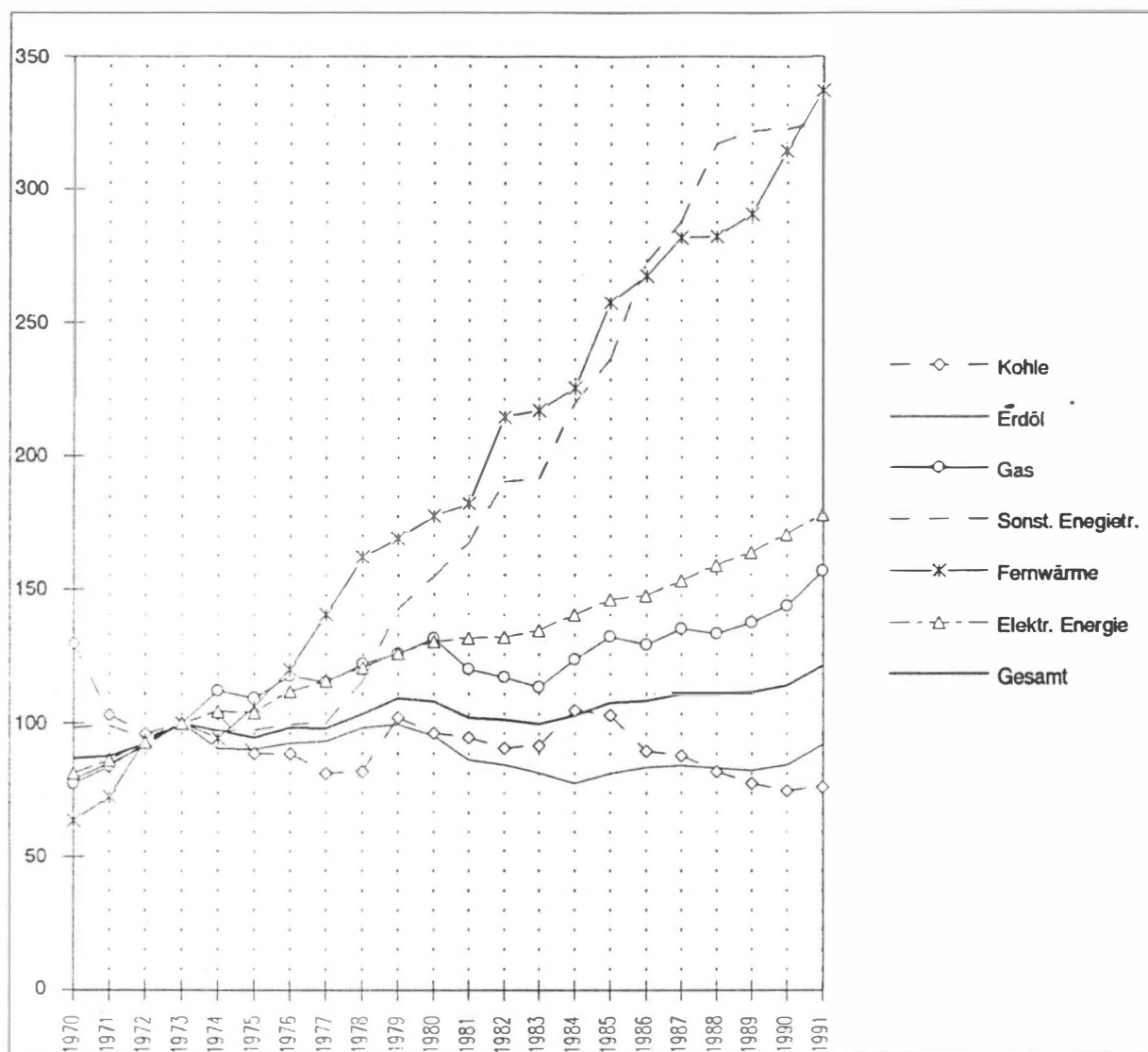
Abb. 8: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1991 (kumulative Darstellung)



Tab. 14: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1991; indexiert 1973 = 100

Jahr	Kohle	Erdöl	Gas	Sonstige Energietr.	Fernwärme	Elektrische Energie	Gesamt
1970	129,8	79,2	77,5	98,5	63,7	81,4	86,9
1971	103,1	85,2	83,9	99,1	72,7	86,3	88,0
1972	96,1	91,5	92,5	94,4	93,9	92,9	92,6
1973	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1974	103,6	90,7	112,0	97,0	94,5	104,5	97,3
1975	88,7	90,5	109,2	97,6	106,3	104,1	94,9
1976	88,7	92,7	117,6	99,7	120,2	111,9	98,4
1977	81,5	93,5	115,2	100,0	140,3	115,7	98,3
1978	82,1	98,4	122,1	115,4	161,7	120,7	103,5
1979	102,2	99,7	125,8	142,2	168,8	126,1	109,3
1980	96,5	95,5	131,6	154,5	177,3	130,4	108,1
1981	94,8	86,6	120,1	167,2	181,8	131,4	102,2
1982	90,9	84,6	117,2	190,0	214,6	132,1	101,5
1983	91,9	81,7	113,5	191,2	217,2	134,3	99,9
1984	104,8	77,9	123,8	219,8	225,5	140,6	103,0
1985	103,2	81,5	132,3	236,4	257,1	146,1	107,6
1986	89,8	83,8	129,3	272,3	267,3	147,5	108,4
1987	88,2	84,5	135,2	287,6	281,7	152,9	110,8
1988	82,1	83,5	133,5	316,9	282,3	158,4	111,0
1989	77,8	82,7	137,6	321,6	290,4	163,5	111,5
1990	75,0	84,6	143,7	322,5	314,1	170,2	114,1
1991	76,3	92,2	156,9	324,6	337,3	177,9	121,5

Abb. 9: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern  
1970 - 1991; indexiert 1973 = 100



Im Berichtszeitraum wurde insgesamt weniger Kohle eingesetzt, jedoch mehr Erdöl und -produkte, bedeutend mehr Gas, etwas mehr sonstige Energieträger, jedoch deutlich mehr elektrische Energie und Fernwärme.

Dadurch hat sich die Struktur des energetischen Endverbrauches geringfügig geändert. Der Anteil der Kohle fiel unter 9 %. Der Anteil von Erdgas liegt nunmehr bereits über 16 %, jener von elektrischer Energie nur noch knapp unter 20 %. Die sonstigen Energieträger sowie Fernwärme konnten ihre Anteile in etwa halten.

## **5.2. Monetäre Aufwendungen der Energieverbrauchssektoren für den energetischen Endverbrauch im Jahr 1988**

Die sehr aufwendigen Berechnungen der Aufwendungen der Verbraucher für Energie konnten zuletzt für das Jahr 1988 abgeschlossen werden.

In diesem Jahr wurden insgesamt rund 116,6 Mrd. öS von den Endverbrauchern für den Bezug von Energie aufgewendet. Im Vergleich dazu ergaben die Berechnungen für das Jahr 1983 noch rund 127,7 Mrd. öS.

Die privaten Haushalte verbrauchten im Jahr 1988 Energieträger im Wert von 55,9 Mrd. öS, was einem Anteil von 48 % an den Gesamtaufwendungen aller Endverbraucher entspricht. 1983 verbrauchte dieser Sektor Energieträger im Wert von 55,1 Mrd. öS. Dabei ist jedoch - und dies gilt für alle Sektoren - zu beachten, daß für das Jahr 1988 erstmals neue Erkenntnisse für die biogenen Brennstoffe (z.B. Holz) eingebaut wurden, so daß in diesem Bereich hohe Steigerungsraten entstanden sind. Eine Vergleichbarkeit ist dadurch nur bedingt möglich.

Den zweitgrößten Anteil an den Gesamtaufwendungen trägt der Sektor Energie- und Wasserversorgung, Bergbau und Sachgütererzeugung mit rd. 28,5 Mrd. öS bzw. 24,4 % (1983: 33,7 Mrd. öS).

Auf den Sektor Gewerblicher Verkehr und Nachrichtenübermittlung entfallen 1988 rd. 10,2 Mrd. öS bzw. 8,8 % (1983: 15 Mrd. öS), auf den Bereich Handel, Beherbergungs- und Gaststättenwesen rd. 8,2 Mrd. öS bzw. 7 % (1983: 10 Mrd. öS), den Dienstleistungssektor rd. 7,6 Mrd. öS bzw. 6,8 % (1983: 7,5 Mrd. öS) sowie auf die Land- und Forstwirtschaft rd. 6,2 Mrd. öS bzw. 5,3 % (1983: 6,3 Mrd. öS).

Die folgende Tabelle 15 zeigt zusammengefaßt die Verteilung der Energieaufwendungen nach Energieträgern in den sechs Hauptverbrauchergruppen.

Tab. 15: Aufwendungen der Energieverbraucher im Jahr 1988 für Energiebezüge in Mrd. öS

Endverbraucher	Aufwendungen gesamt	Aufwendungen nach Energieträgern					
		Feste	Flüssige	Gasförm.	Elektrizität	Fernwärme	Sonstige
Haushalte	55,93	3,16	29,38	4,51	14,02	1,63	3,23
Land- und Forstwirtschaft	6,16	0,63	2,45	0,07	1,83	0,00	1,18
Energie- u. Wasser- versorg., Bergbau u. Sachgüterproduktion	28,48	1,75	6,52	3,65	15,84	0,26	0,45
Handel, Beherberg.- u. Gaststättenwesen	8,20	0,08	3,02	0,31	4,51	0,17	0,10
Gewerbl. Verkehr u. Nachrichtenübermittl.	10,21	0,03	6,75	0,10	3,07	0,27	0,00
Dienstleistungs- sektor	7,62	0,11	1,71	0,69	3,90	1,20	0,01
Gesamt	116,61	5,76	49,83	9,33	43,17	3,53	4,97

Betrachtet man die Aufwendungen nach einzelnen Energieträgern, so zeigt sich, daß flüssige Brenn- und Treibstoffe mit 49,8 Mrd. öS knapp vor Elektrizität mit 43,2 Mrd. öS an der Spitze stehen. Fast 80 % der gesamten Aufwendungen entfallen auf diese beiden Energieträgergruppen. Im Haushalts- sowie im Verkehrsbereich dominieren flüssige Brenn- und Treibstoffe, im Bereich Energie- und Wasserversorgung, Bergbau und Sachgütererzeugung wird für Elektrizität am meisten aufgewendet.

### 5.3. Entwicklung der Energiepreise für Endverbraucher

Während die Energiepreise Mitte der 80er-Jahre zurückgingen, brachte die Golfkrise 1990/91 auf dem Weltmarkt für Energie einen kurzen aber kräftigen Inflationsschub. Auch in Österreich beschleunigte sich der Inflationsschub. Mit dem Ende des Golfkrieges gingen jedoch die Energiepreise wieder deutlich zurück.

Während im Jahr 1990 die Energiepreise um 4 % stiegen, verteuerten sich die übrigen im Verbraucherpreisindex enthaltenen Güter und Leistungen um 3 %. Im Jahr 1991 bremsten die Energiepreise den allgemeinen Preisauftrieb (Energie + 0 %; VPI ohne Energie + 4 %).

Für inländische Verbraucher kostete Energie im Jahresdurchschnitt 1991 gleich viel wie 1990, wobei Heizmaterial teurer und Treibstoffe billiger wurden. Die Strompreise änderten sich nur geringfügig (+ 1 %). Die Preise ausgewählter Energieträger sind der nachfolgenden Tabelle 16 zu entnehmen.

Tab. 16: Entwicklung der Energiepreise 1989 - 1991<sup>1)</sup>

Jahr	Ofen- heizöl	Heizöl leicht	Super- benzin	Gas	Briketts	Koks	Elektr. Energie	Insge- samt <sup>2)</sup>
Veränderung gegen Vorjahr in %								
1989	+ 0,4	- 0,3	+ 7,0	- 2,7	- 0,2	- 1,5	- 0,4	+ 2,1
1990	+ 17,8	+ 26,5	+ 6,0	+ 1,4	+ 4,8	+ 3,6	- 1,0	+ 4,2
1991	+ 1,3	+ 3,2	- 3,1	+ 5,6	+ 6,3	+ 2,8	+ 1,1	+ 0,1
Veränderung in % zwischen 1989 und 1991								
nominell	+ 19,3	+ 30,4	+ 2,8	+ 6,9	+ 11,4	+ 6,5	0	+ 4,4
real <sup>3)</sup>	+ 11,8	+ 22,2	- 3,7	+ 0,2	+ 4,4	- 0,3	- 6,3	- 2,3

- 1) Berechnet aus dem Teilindex für Energie des Verbraucherpreisindex
- 2) Gewichtete Summe der ausgewiesenen Energieträger
- 3) Deflationiert mit der Entwicklung des Verbraucherpreisindex

Quelle: WIFO

Weitere Ausführungen zur Entwicklung der Energiepreise finden sich in Kapitel 5.4.4.3. (Energiepreise der Haushalte).

## 5.4. Entwicklung des energetischen Endverbrauches in den einzelnen Sektoren

### 5.4.1. Allgemeines

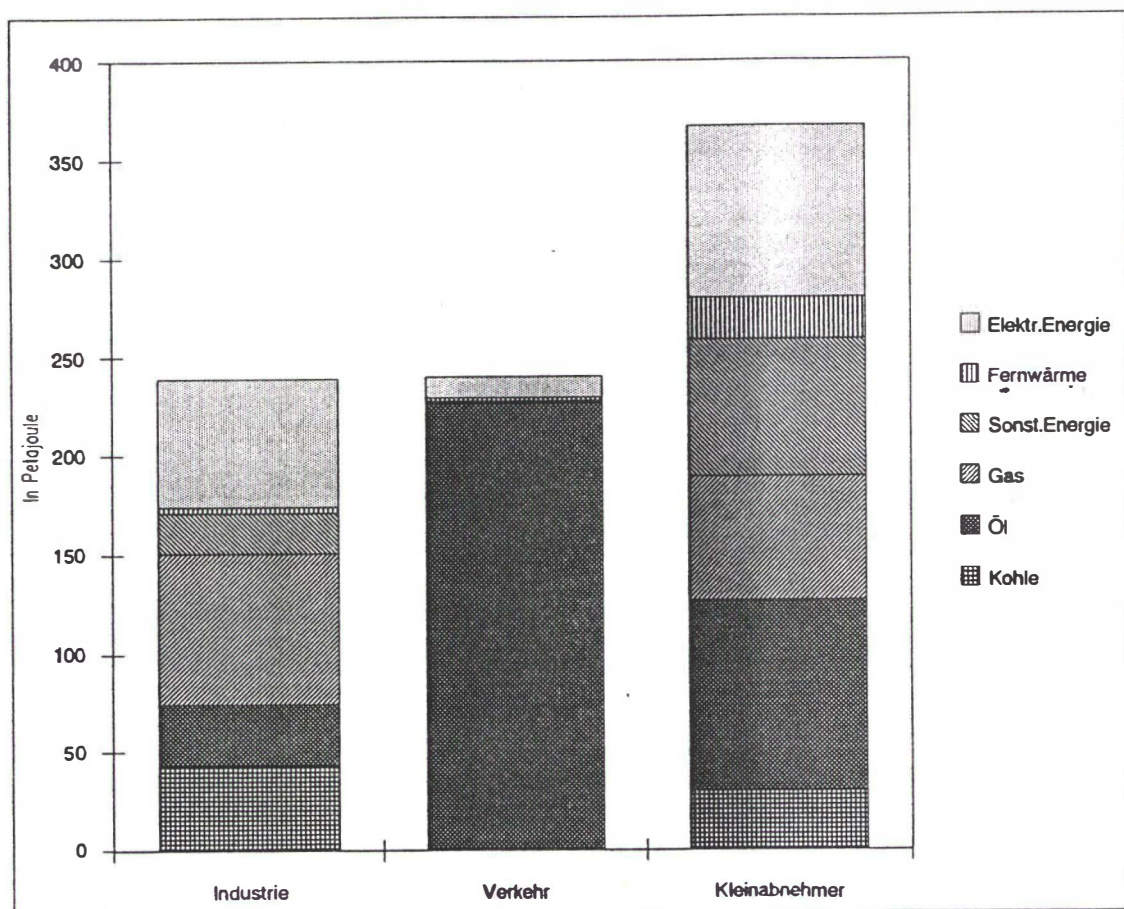
Tabelle 17 zeigt die Entwicklung des energetischen Endverbrauches gegliedert nach den Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer. Aus Abbildung 10 kann deren Energieträgerstruktur im Jahr 1991 ersehen werden.

Bemerkenswert ist, daß im Bereich der Industrie trotz erhöhter Produktion der Energieverbrauch konstant gehalten werden konnte. Der Anteil des Verkehrssektors am energetischen Endverbrauch liegt erstmals geringfügig über jenem der Industrie. Der anteilmäßig stärkste Verbrauchssektor ist jener der Kleinabnehmer.

Tab. 17: Energetischer Endverbrauch nach Sektoren 1970 - 1991

Jahr	Gesamt		Industrie		Verkehr		Kleinabnehmer	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	604,8	100,0	218,2	36,1	136,1	22,5	250,5	41,4
1971	612,8	100,0	224,3	36,6	141,0	23,0	247,5	40,4
1972	644,6	100,0	231,3	35,9	154,9	24,0	258,3	40,1
1973	696,1	100,0	241,3	34,7	167,9	24,1	286,9	41,2
1974	677,6	100,0	257,0	37,9	158,0	23,3	262,6	38,8
1975	660,4	100,0	233,9	35,4	161,6	24,5	264,9	40,1
1976	685,0	100,0	245,5	35,8	161,1	23,5	278,4	40,6
1977	684,2	100,0	236,5	34,6	167,5	24,5	280,3	41,0
1978	720,3	100,0	243,2	33,8	176,6	24,5	300,5	41,7
1979	760,9	100,0	257,9	33,9	183,8	24,2	319,2	42,0
1980	752,3	100,0	251,0	33,4	185,6	24,7	315,8	42,0
1981	711,1	100,0	238,7	33,6	182,1	25,6	290,2	40,8
1982	706,6	100,0	231,6	32,8	181,5	25,7	293,5	41,5
1983	695,5	100,0	225,2	32,4	182,9	26,3	287,5	41,3
1984	717,0	100,0	235,8	32,9	180,8	25,2	300,4	41,9
1985	749,0	100,0	236,7	31,6	184,8	24,7	327,5	43,7
1986	754,3	100,0	226,6	30,0	190,4	25,2	337,3	44,7
1987	771,1	100,0	227,5	29,5	191,6	24,8	352,0	45,7
1988	772,8	100,0	237,8	30,8	204,1	26,4	330,8	42,8
1989	775,9	100,0	241,8	31,2	212,5	27,4	321,6	41,4
1990	794,2	100,0	240,6	30,3	217,6	27,4	336,0	42,3
1991	845,9	100,0	239,0	28,2	240,0	28,4	366,9	43,4

Abb. 10: Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern im Jahr 1991



#### 5.4.2. Industrie

Im Jahr 1989 kam es zu einem leichten Anstieg des industriellen Energieverbrauches (+ 1,7 %), der auf das hohe Produktionswachstum (+ 6 %) zurückzuführen war.

In den Folgejahren ging der Energieverbrauch der Industrie jeweils leicht zurück (- 0,5 % bzw. - 0,6 %), obwohl ein Produktionswachstum von 8 % im Jahr 1990 gegeben war. Auch 1991 nahm die Industrieproduktion - wenn auch in etwas abgeschwächtem Maße (+ 2,2 %) - zu. Dabei ist jedoch anzumerken, daß das Produktionswachstum in den energieintensiven Industrien wesentlich schwächer war. Von der Konjunkturabkühlung im Jahr 1991 waren gleichfalls die energieintensiven Branchen überdurchschnittlich betroffen.

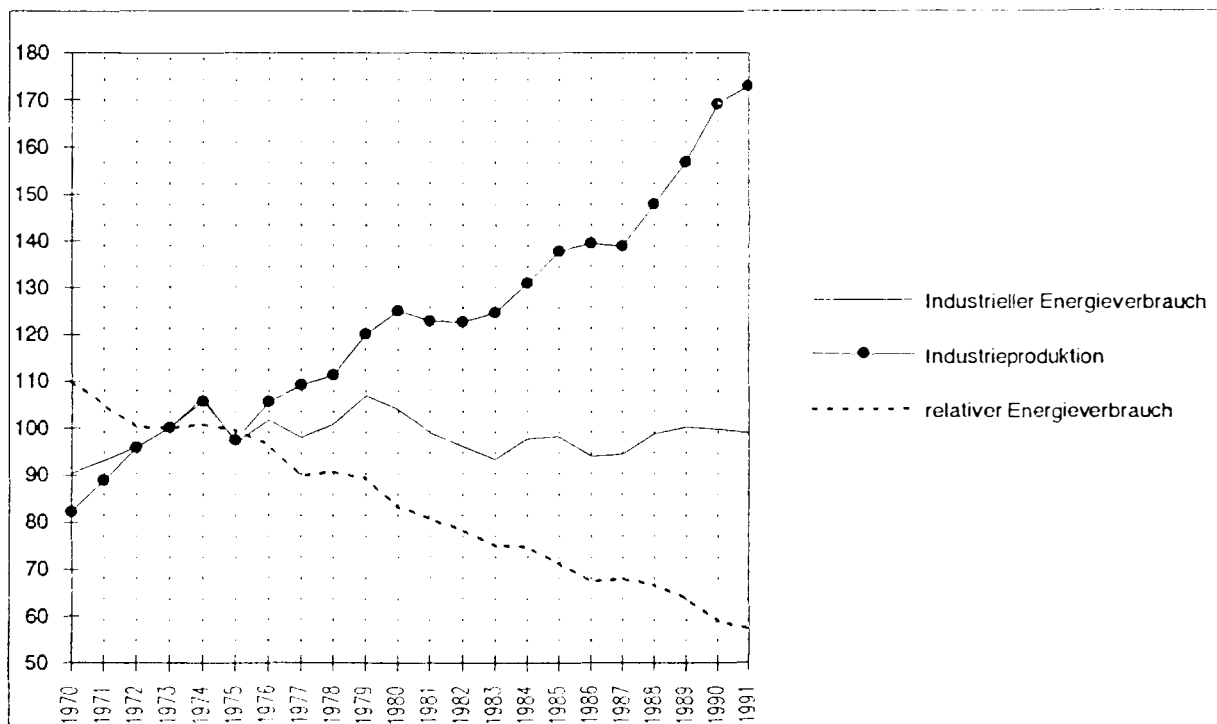


Vor allem die Eisenhütten, auf die fast ein Drittel des Energiebedarfes der Industrie entfällt, mußten Produktionseinbußen hinnehmen.

Wie aus Tab. 18 und Abb. 11 ersichtlich ist, nahm der relative Energieverbrauch der Industrie auch im Berichtszeitraum deutlich ab. In längerfristiger Betrachtung zeigt sich, daß der Energieverbrauch der Industrie von 1973 bis 1991 um 0,9 % zurückging, während die Industrieproduktion im gleichen Zeitraum um 72,8 % gestiegen ist. Der Energieverbrauch der Industrie je Einheit der industriellen Produktion sank somit um 42,7 %.

Tab. 19 zeigt die Entwicklung von Produktion, Energieverbrauch und relativen Energieverbrauch in den einzelnen Industriebranchen. Hier ist deutlich ersichtlich, welche Branchen besonders hohe Einsparungserfolge erzielt haben. So hat sich der relative Energieverbrauch im Bereich Chemie in den letzten 20 Jahren halbiert, jener im Bereich Glas ging sogar um fast 75 % zurück. Im Bereich der Eisenhütten - einem Großverbraucher im Industriebereich - sank der relative Energieverbrauch von 1970 bis 1990 um 20 %.

Abb. 11: Industrieller Energieverbrauch und Industrieproduktion 1970 - 1991; indexiert 1973 = 100



Tab. 18: Industrieller Energieverbrauch und Industrieproduktion  
1970 - 1991; indexiert 1973 = 100

Jahr	Industrieller Energieverbrauch	Industrie- produktion	relativer Energieverbrauch
1970	90,4	82,2	110,0
1971	93,0	88,7	104,8
1972	95,9	95,7	100,2
1973	100,0	100,0	100,0
1974	106,5	105,7	100,8
1975	96,9	97,4	99,5
1976	101,7	105,5	96,4
1977	98,0	109,2	89,8
1978	100,8	111,2	90,7
1979	106,9	119,9	89,2
1980	104,0	124,9	83,3
1981	98,9	122,7	80,6
1982	96,0	122,6	78,3
1983	93,3	124,5	74,9
1984	97,7	130,9	74,7
1985	98,1	137,7	71,2
1986	93,9	139,3	67,4
1987	94,3	138,7	68,0
1988	98,6	147,8	66,7
1989	100,2	156,7	63,9
1990	99,7	169,1	59,0
1991	99,1	172,8	57,3

Der Anteil des industriellen Energieverbrauches am gesamten energetischen Endverbrauch sank von 31,2 % im Jahr 1989 auf 28,2 % im Jahr 1991. Erstmals war der Anteil der Industrie im Jahr 1991 niedriger als jener des Verkehrssektors.

Die Anteile der Energieträger am industriellen Energieverbrauch können der nachstehenden Tab. 20 entnommen werden.

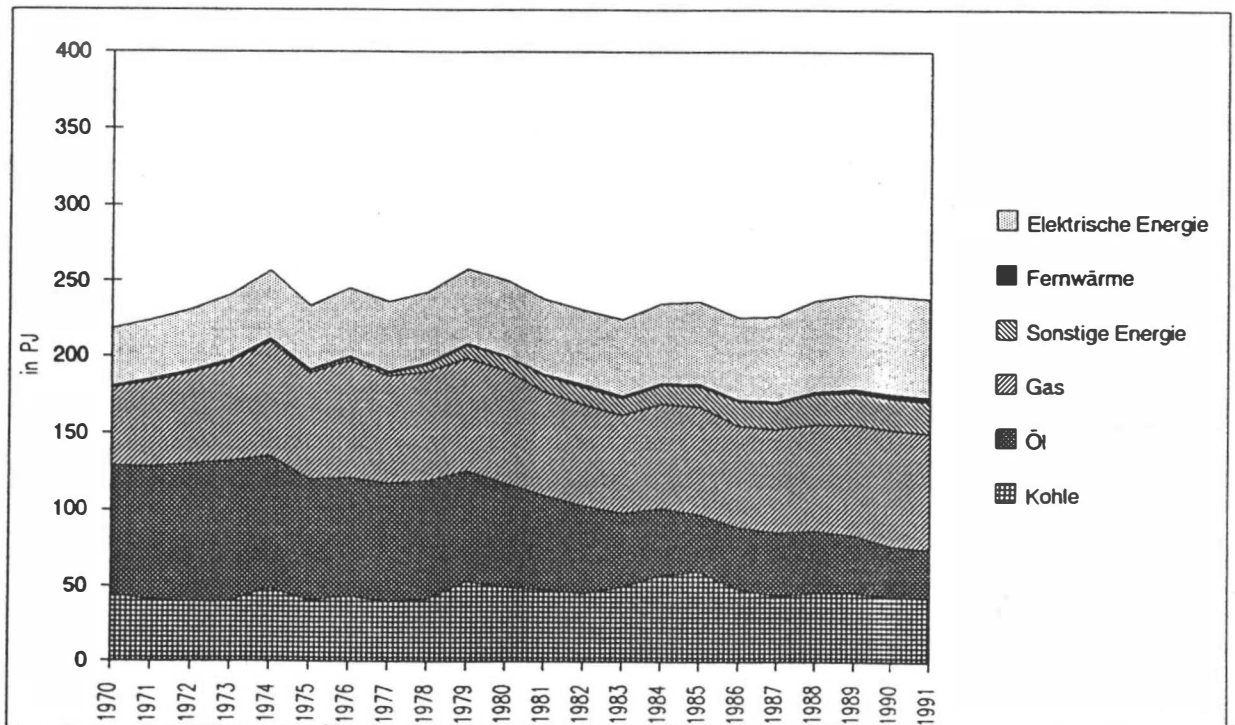
Dabei zeigt sich, daß Gas und elektrische Energie die wichtigsten Energieträger im industriellen Bereich sind. Der Ölverbrauch hat im Berichtszeitraum weiter abgenommen, wodurch der Anteil des Öls auf den bisherigen Tiefststand (13,2 %) sank. Von 1973 bis 1991 ging der Ölverbrauch der Industrie um 65,5 % zurück.



Tab. 20: Industrieller Energieverbrauch gegliedert nach Energieträgern 1970 - 1991

Jahr	Kohle		Min. Ölprodukte		Gas		Sonstige Energieträger		Fernwärme		Elektrische Energie		Industrie gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	44,4	20,3	84,4	38,7	50,8	23,3	0,8	0,4	0,4	0,2	37,4	17,1	218,2	100,0
1971	41,0	18,3	87,4	39,0	55,3	24,7	1,5	0,6	0,4	0,2	38,7	17,2	224,3	100,0
1972	40,0	17,3	90,0	38,9	59,2	25,6	1,3	0,6	0,4	0,2	40,4	17,4	231,3	100,0
1973	40,3	16,7	91,7	38,0	64,2	26,6	1,4	0,6	0,5	0,2	43,1	17,8	241,3	100,0
1974	49,1	19,1	86,5	33,7	73,9	28,7	1,7	0,7	0,7	0,3	45,1	17,5	257,0	100,0
1975	40,9	17,5	79,4	33,9	68,8	29,4	1,7	0,7	0,8	0,3	42,2	18,1	233,9	100,0
1976	43,5	17,7	77,8	31,7	75,9	30,9	2,2	0,9	1,0	0,4	45,0	18,3	245,5	100,0
1977	40,3	17,0	77,5	32,8	69,8	29,5	1,8	0,8	1,0	0,4	46,2	19,5	236,5	100,0
1978	41,6	17,1	77,9	32,0	70,7	29,1	4,8	2,0	1,1	0,5	47,0	19,3	243,2	100,0
1979	53,3	20,7	72,4	28,0	73,3	28,4	8,5	3,3	1,3	0,5	49,3	19,1	257,9	100,0
1980	49,6	19,8	68,1	27,1	73,7	29,4	8,7	3,5	0,7	0,3	50,1	19,9	251,0	100,0
1981	48,6	20,4	61,5	25,8	67,5	28,3	10,2	4,3	1,0	0,4	49,8	20,8	238,7	100,0
1982	45,8	19,8	57,4	24,8	66,2	28,6	11,0	4,7	2,0	0,9	49,1	21,2	231,6	100,0
1983	50,2	22,3	48,6	21,6	63,6	28,2	11,0	4,9	2,0	0,9	49,9	22,1	225,2	100,0
1984	57,9	24,6	43,5	18,4	68,5	29,1	12,0	5,1	1,3	0,6	52,6	22,3	235,8	100,0
1985	60,4	25,5	37,5	15,8	70,0	29,6	13,4	5,7	1,5	0,6	54,1	22,8	236,7	100,0
1986	48,9	21,6	40,5	17,9	66,4	29,3	15,5	6,8	1,3	0,6	54,0	23,8	226,6	100,0
1987	44,7	19,6	41,4	18,2	67,5	29,7	16,7	7,3	1,5	0,7	55,7	24,5	227,5	100,0
1988	46,4	19,5	40,7	17,1	69,5	29,2	20,0	8,4	1,7	0,7	59,6	25,1	237,8	100,0
1989	46,4	19,2	37,6	15,6	72,6	30,0	20,9	8,6	2,6	1,1	61,6	25,5	241,8	100,0
1990	43,7	18,2	33,3	13,8	76,1	31,6	20,4	8,5	2,9	1,2	64,2	26,7	240,6	100,0
1991	43,0	18,0	31,6	13,2	78,2	31,9	20,4	8,5	3,2	1,3	64,6	27,0	239,0	100,0

Abb. 12: Industrieller Energieverbrauch gegliedert nach Energieträgern 1970 - 1991 (kumulative Darstellung)



### 5.4.3. Verkehr

Der Energieverbrauch des Verkehrssektors stieg im Berichtszeitraum deutlich an. Nach Zunahmen von 4,1 % (1989) bzw. 2,4 % (1990) verbrauchte dieser Sektor 1991 um 10,3 % mehr Energie.

Die Ursachen für diese Verbrauchszunahmen lagen in der Zunahme der Verkehrsleistungen sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr, den guten Ergebnissen im Tourismus, im ständig steigenden PKW-Bestand sowie den kräftigen Realeinkommenszuwächsen. Im Jahr 1991 trug noch die Mineralölsteuererhöhung in Deutschland (höhere Treibstoffkäufe im österreichischen Grenzgebiet) zum Verbrauchszuwachs bei. Außerdem hat die Mineralölsteuererhöhung in Österreich Anfang 1992 zu starken Lagerkäufen Ende 1991 geführt.

Über einen längeren Zeitraum gesehen, hat der Energieverbrauch des Verkehrssektors von 1973 bis 1991 um fast 43 % zugenommen. Obwohl direkte Relationen nur schwer herstellbar sind, muß dabei bedacht werden, daß im gleichen Zeitraum der gesamte KfZ-Bestand um rd. 70 % zugenommen hat. Der Bestand an PKW und Kombi (Anteil am gesamten KfZ-Bestand rd. 71 %) hat sich in diesem Zeitraum sogar mehr als verdoppelt. Allerdings ist dabei zu beachten, daß der Anteil der Zweitwagen, die niedrigere jährliche Kilometerleistungen aufweisen, deutlich zugenommen hat. Insgesamt ist jedoch unbestritten, daß der spezifische Energieverbrauch pro gefahrenen Kilometer deutlich zurückging.

Über diesen längeren Zeitraum betrachtet, hat sich auch die Bestandsstruktur der PKW und Kombi stark verändert. Im Jahr 1970 betrug der Anteil der Hubraumklassen bis 1.500 cm<sup>3</sup> noch rund 70 %. Bis zum Jahr 1991 sank dieser Anteil auf rund 45 %. Bei den Hubraumklassen von 1.500 - 2.000 cm<sup>3</sup> stieg der Anteil im gleichen Zeitraum von rd. 25 % im Jahr 1970 auf rund 45 % im Jahr 1991.

Von erheblicher Bedeutung ist dabei auch die Antriebsart. Mitte der 70er-Jahre wurden noch rd. 97 % der PKW und Kombi mit Benzin betrieben, lediglich 3 % mit Diesel. In den letzten Jahren hat sich diese Struktur deutlich geändert. Im Jahr 1991 betrug der

Anteil der dieselbetriebenen PKW und Kombi bereits rd. 15 %. Außerdem verschob sich die Struktur beim Benzin nach Einführung des Katalysators in den Folgejahren stark in Richtung der unverbleiten Benzinsorten. Der bleifreie Anteil bei Benzinen ist von knapp 19 % im Jahr 1985 auf fast 60 % im Jahr 1991 gestiegen.

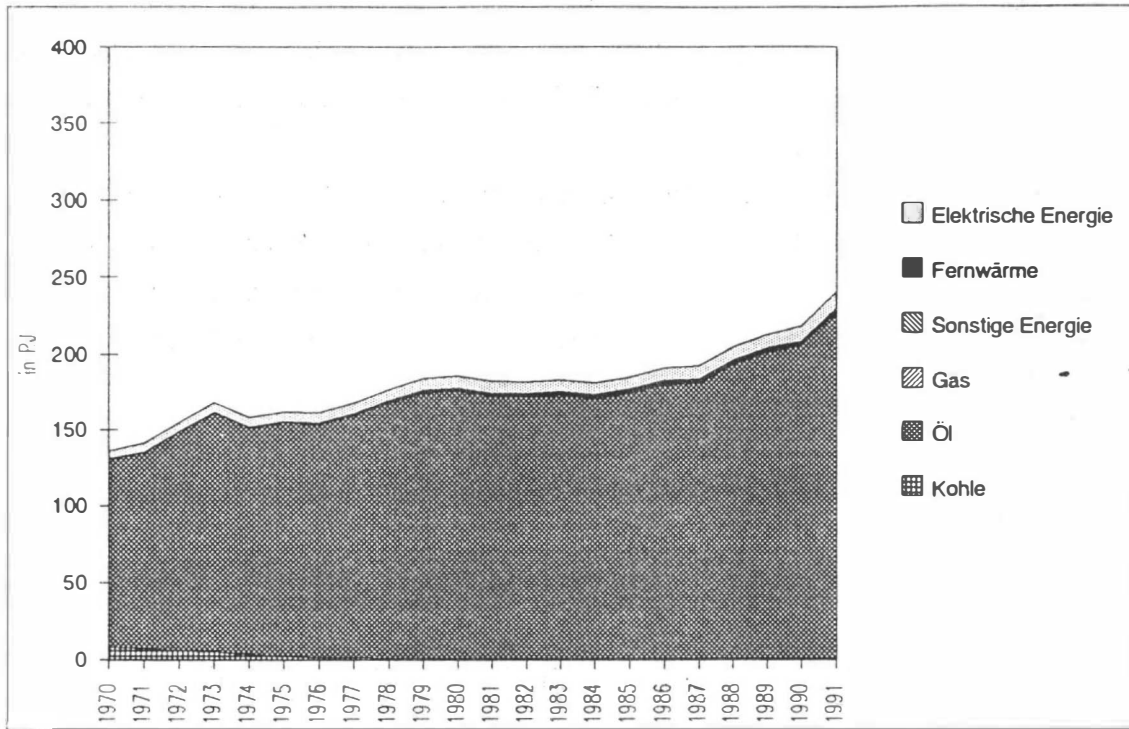
Dominanter Energieträger im Verkehrssektor sind naturgemäß die flüssigen Brennstoffe, deren Anteil am gesamten Energieverbrauch dieses Sektors 1991 bei 94 % lag und nahezu unverändert blieb. Die Zuwächse im Bereich der elektrischen Energie sind auf Mehrverbräuche im Bereich der Bahn zurückzuführen.

Tab. 21: Energieverbrauch im Verkehrssektor gegliedert nach Energieträgern 1970 - 1991

Jahr	Kohle		Min. Ölprodukte		Gas		Sonstige Energieträger		Fernwärme		Elektrische Energie		Verkehr gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	8,4	6,2	122,2	89,7	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	5,4	4,0	136,1	100,0
1971	7,5	5,3	127,7	90,6	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	5,7	4,0	141,0	100,0
1972	5,8	3,7	143,1	92,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	6,0	3,9	154,9	100,0
1973	5,2	3,1	156,2	93,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	6,3	3,7	167,9	100,0
1974	3,9	2,5	147,3	93,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	6,4	4,1	158,0	100,0
1975	2,3	1,4	152,4	94,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	6,3	3,9	161,6	100,0
1976	1,4	0,8	152,3	94,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	6,8	4,2	161,1	100,0
1977	1,5	0,9	157,8	94,2	0,8	0,4	0,1	0,1	0,5	0,3	6,8	4,1	167,5	100,0
1978	1,1	0,6	166,7	94,4	0,9	0,5	0,1	0,1	0,5	0,3	7,2	4,1	176,6	100,0
1979	1,1	0,6	173,2	94,2	1,0	0,5	0,1	0,0	0,6	0,3	7,9	4,3	183,8	100,0
1980	1,1	0,6	174,7	94,2	0,8	0,5	0,1	0,0	0,6	0,3	8,2	4,4	185,6	100,0
1981	1,1	0,6	171,3	94,0	0,8	0,4	0,1	0,0	0,8	0,4	8,1	4,5	182,1	100,0
1982	1,0	0,5	170,7	94,0	0,9	0,5	0,1	0,0	1,2	0,7	7,7	4,2	181,5	100,0
1983	0,9	0,5	172,1	94,1	0,9	0,5	0,1	0,0	1,2	0,7	7,8	4,2	182,9	100,0
1984	0,9	0,5	169,3	93,6	0,9	0,5	0,1	0,0	1,7	0,9	8,0	4,4	180,8	100,0
1985	0,9	0,5	173,1	93,7	0,9	0,5	0,1	0,0	1,8	1,0	8,0	4,3	184,8	100,0
1986	0,9	0,4	178,7	93,9	1,0	0,5	0,1	0,0	1,7	0,9	8,1	4,3	190,4	100,0
1987	0,9	0,5	179,4	93,6	1,0	0,5	0,1	0,0	1,9	1,0	8,3	4,3	191,6	100,0
1988	0,8	0,4	191,8	94,0	1,0	0,5	0,1	0,0	1,9	0,9	8,5	4,2	204,1	100,0
1989	0,8	0,4	199,8	94,0	1,0	0,5	0,1	0,0	1,9	0,9	8,9	4,2	212,5	100,0
1990	0,8	0,4	204,2	93,9	1,0	0,5	0,1	0,0	1,9	0,9	9,6	4,4	217,6	100,0
1991	0,8	0,3	225,6	94,0	1,0	0,4	0,1	0,0	1,9	0,8	10,6	4,4	240,0	100,0

Anmerkung: Unter der Kurzbezeichnung "Verkehr" ist gemäß WIFO-Definition der gesamte Wirtschaftszweig Verkehr und nicht die Nutzenergie "Mobilität" gemeint. Aus diesem Grund scheinen bei den Daten auch die Energieträger Kohle, Gas, Sonstige Energien und Fernwärme (in geringen Mengen) auf.

Abb. 13: Energieverbrauch im Verkehrssektor gegliedert nach Energieträgern 1970 - 1991 (kumulative Darstellung)



Durch die dargestellte Entwicklung hat sich der Anteil des Verkehrssektors am gesamten energetischen Endverbrauch deutlich erhöht. Er betrug im Jahr 1991 28,4 % und lag damit erstmals über dem Anteil der Industrie.

#### **5.4.4. Kleinabnehmer**

##### **5.4.4.1. Allgemeines**

Der Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors - dieser umfaßt neben den Haushalten auch das Gewerbe, die Landwirtschaft sowie die öffentliche Verwaltung - nahm in den Jahren 1988 und 1989 vor allem aufgrund der günstigen Witterungsverhältnisse deutlich ab.

Im Gegensatz dazu stieg der Energieverbrauch der Kleinabnehmer in den Jahren 1990 und vor allem 1991 beträchtlich. 1990 betrug die Verbrauchszunahme 4,5 %, 1991 9,2 %.

Dies ist unter anderem auf die beachtlichen Produktionszuwächse im Gewerbe, auf die gestiegene Wohnbevölkerung sowie die Verbesserung des Wohnungsstandards und die wachsende Wohnfläche, aber auch auf gestiegene Realeinkommen zurückzuführen. Der Hauptgrund für diese Entwicklung waren allerdings die unterschiedlichen Witterungsverhältnisse. Im Jahr 1989 lag die Heizgradsumme um 13,4 % unter dem langjährigen Durchschnitt. 1990 stieg die Heizgradsumme gegenüber 1989 um 1 % an, lag aber immer noch deutlich unter dem "Normaljahr". Die hohe Verbrauchszunahme im Jahr 1991 ist in erster Linie auf die im Vergleich zu den Vorjahren äußerst ungünstigen Witterungsverhältnisse zurückzuführen. Die Heizgradsumme lag um 12,6 % über jener des Jahres 1990 und erreichte damit annähernd den langjährigen Durchschnitt.

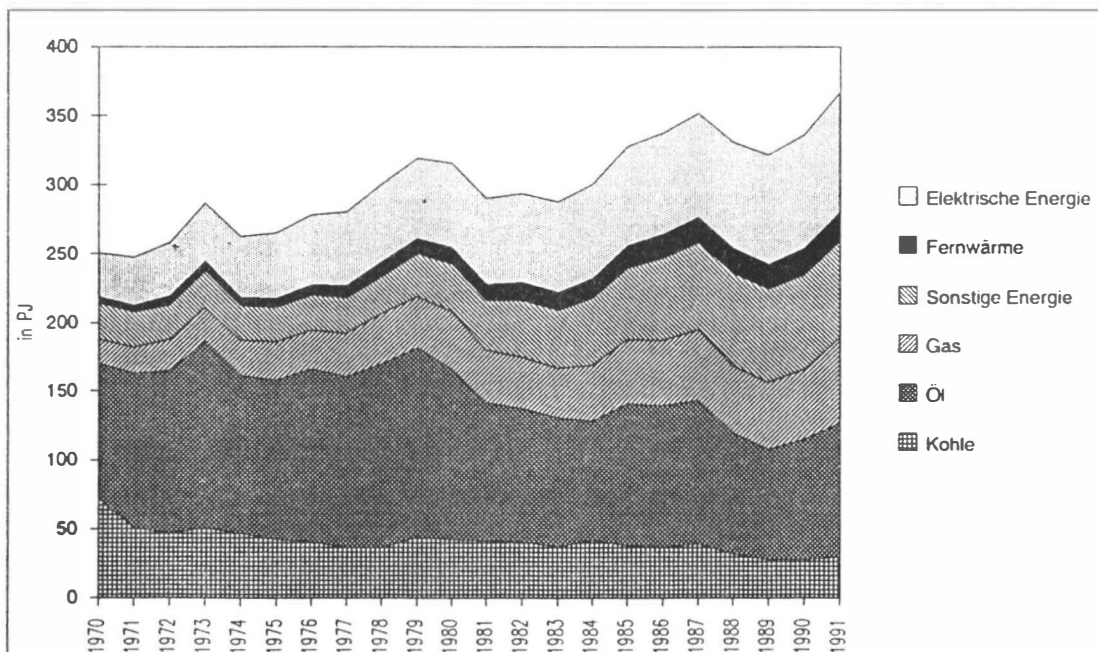
Die nachstehende Tabelle 22 zeigt die Anteile der Energieträger am gesamten Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors. Auffällig ist der starke Rückgang des Kohleanteiles sowie der zunächst sinkende und zuletzt stagnierende Anteil der Mineralölprodukte. Die Anteile der anderen Energieträger zeigen eine kontinuierlich steigende Tendenz. Zwischen 1970 und 1991 konnten Gas, sonstige Energieträger und elektrische Energie ihre Marktanteile etwa verdoppeln, der Anteil der Fernwärme verdreifachte sich. Der Anteil der Mineralölprodukte sank von 47,4 % im Jahr 1973 auf rund 26 % im Jahr 1991.



Tab. 22: Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors, gegliedert nach Energieträgern 1970 - 1991

Jahr	Kohle		Min. ölprodukte		Gas		Sonstige Energieträger		Fernwärme		Elektrische Energie		Kleinabnehmer gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	72,4	28,9	97,6	39,0	18,0	7,2	26,4	10,5	4,6	1,8	31,5	12,6	250,5	100,0
1971	51,0	20,6	111,8	45,2	19,3	7,8	25,9	10,4	5,3	2,1	34,4	13,9	247,5	100,0
1972	46,9	18,1	118,3	45,8	23,0	8,9	24,7	9,6	6,9	2,7	38,5	14,9	258,3	100,0
1973	50,9	17,8	136,0	47,4	24,7	8,6	26,2	9,1	7,2	2,5	41,9	14,6	286,9	100,0
1974	46,8	17,8	114,5	43,6	25,7	9,8	25,1	9,5	6,5	2,5	44,0	16,7	262,6	100,0
1975	42,4	16,0	115,5	43,6	28,2	10,6	25,2	9,5	7,1	2,7	46,5	17,6	264,9	100,0
1976	40,7	14,6	125,6	45,1	28,6	10,3	25,3	9,1	7,9	2,9	50,3	18,1	278,4	100,0
1977	36,9	13,2	123,6	44,1	31,9	11,4	25,8	9,2	9,5	3,4	52,6	18,8	280,3	100,0
1978	36,4	12,1	133,2	44,3	37,0	12,3	27,0	9,0	11,0	3,7	55,9	18,6	300,5	100,0
1979	44,2	13,8	137,3	43,0	37,6	11,8	30,8	9,7	11,4	3,6	57,9	18,1	319,2	100,0
1980	42,3	13,4	123,7	39,2	42,5	13,5	33,9	10,8	12,6	4,0	60,7	19,2	315,8	100,0
1981	41,7	14,4	99,7	34,3	38,5	13,3	36,0	12,4	12,4	4,3	62,0	21,3	290,2	100,0
1982	40,8	13,9	96,7	32,9	37,2	12,7	41,6	14,2	13,5	4,6	63,8	21,7	293,5	100,0
1983	37,5	13,1	92,9	32,3	36,5	12,7	41,9	14,6	13,8	4,8	64,9	22,6	297,5	100,0
1984	42,2	14,1	86,1	28,7	40,7	13,6	48,8	16,3	14,7	4,9	67,7	22,5	300,4	100,0
1985	38,3	11,7	102,3	31,2	46,8	14,3	52,0	15,9	16,8	5,1	71,3	21,8	327,5	100,0
1986	36,8	10,9	102,5	30,4	47,7	14,1	59,9	17,8	17,9	5,3	72,5	21,5	337,3	100,0
1987	39,5	11,2	103,7	29,5	51,8	14,7	62,9	17,9	18,6	5,3	75,6	21,5	352,0	100,0
1988	32,0	9,7	88,0	26,6	48,2	14,6	67,7	20,5	18,5	5,6	76,5	23,1	330,8	100,0
1989	27,8	8,7	80,0	24,9	48,7	15,1	68,1	21,2	18,2	5,7	78,7	24,5	321,6	100,0
1990	27,8	8,3	87,2	26,0	50,7	15,1	68,9	20,5	19,8	5,9	81,6	24,3	336,0	100,0
1991	29,8	8,1	96,9	26,4	62,3	17,0	69,5	18,9	21,3	5,8	87,1	23,7	366,9	100,0

Abb. 14: Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors, gegliedert nach Energieträgern 1970 - 1991; (kumulative Darstellung)



Vom gesamten energetischen Endverbrauch entfielen im Jahr 1991 rund 43 % auf den Kleinabnehmersektor. Mit geringen jährlichen Schwankungen hält dieser Sektor nunmehr seit 1970 einen Anteil von knapp über 40 % am energetischen Endverbrauch und ist damit der anteilmäßig stärkste Verbraucher.

#### **5.4.4.2. Verbrauchsentwicklung in der öffentlichen Verwaltung des Bundes**

Die Erhebung über den Energieverbrauch der Bundesverwaltung im Jahr 1990 zeigt, daß der gesamte Energieverbrauch der Bundesverwaltung mit rund 9,5 PJ auf dem Niveau von 1989 stagnierte (+ 0,4 %).

Der Anteil der Bundesverwaltung am gesamten energetischen Endverbrauch beträgt knapp über 2,5 %.

Dabei belief sich im Jahr 1990 der Brennstoffverbrauch auf rund 6 PJ (- 0,9 %), der Treibstoffverbrauch auf ca. 1,9 PJ (+ 5,4 %). Der Verbrauch an elektrischer Energie ging leicht (- 0,2 %) auf rd. 1,6 PJ zurück.

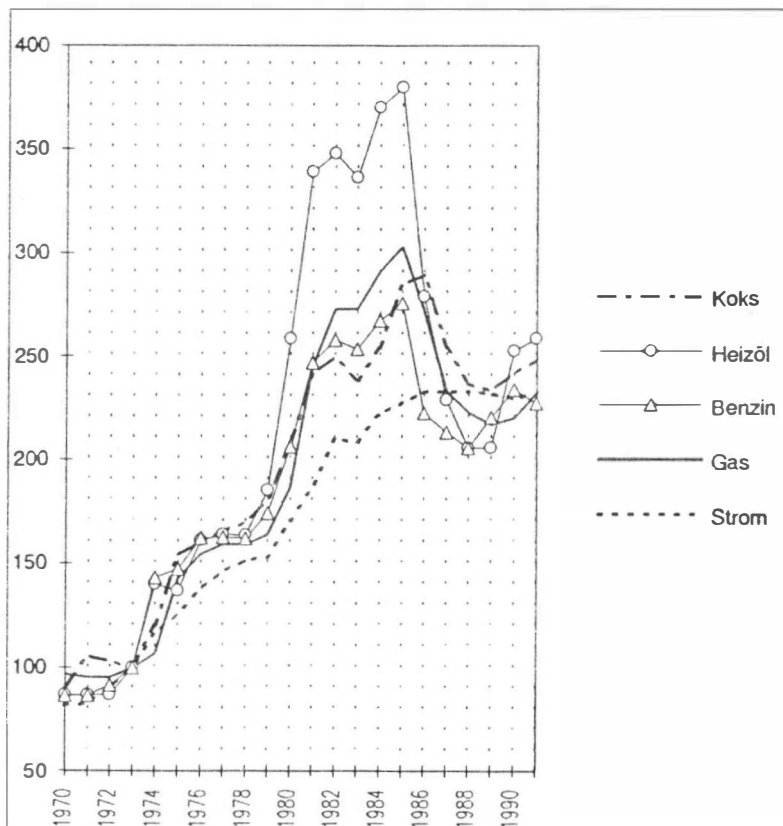
Unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse sowie der Gesamtkubatur (diese stieg um 2,3 %) ergibt sich insgesamt eine Abnahme des Heizaufwandes je Heizgrad pro m<sup>3</sup> umbauten Raumes um 3,4 % gegenüber 1989.

#### **5.4.4.3. Preisentwicklung**

Die Entwicklung der Energiepreise für Haushalte von 1970 bis 1991 kann den nachstehenden Tabellen 23 und 24 sowie den Abbildungen 15 und 16 entnommen werden.

Tab. 23: Energiepreise der Haushalte, nominell, 1970 - 1991  
indiziert 1973 = 100

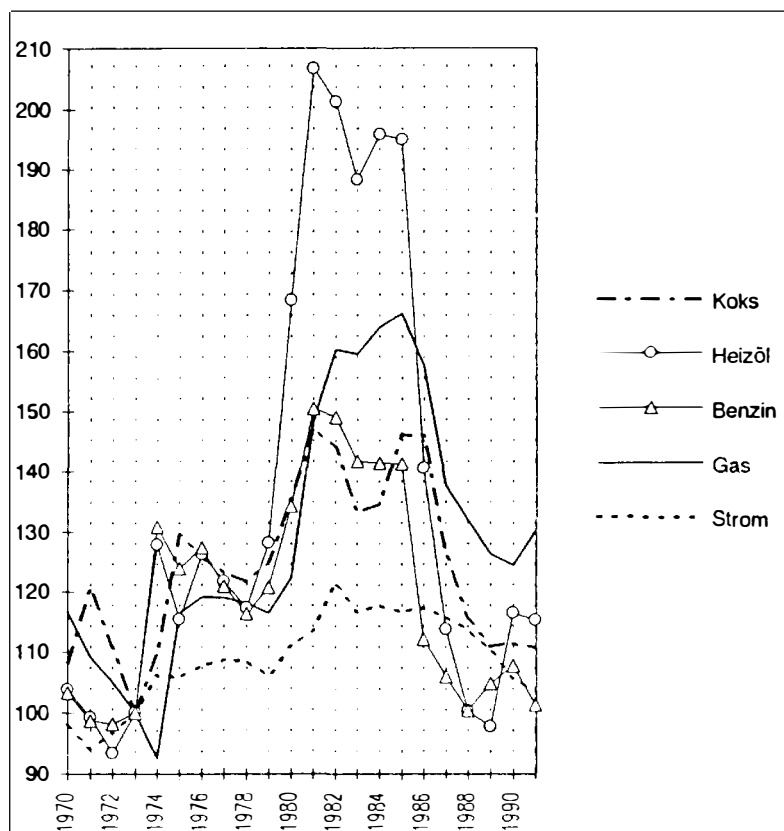
Jahr	Koks	Heizöl	Benzin	Gas	Strom
1970	90,5	86,8	86,3	96,8	81,8
1971	105,4	86,8	86,3	95,2	82,3
1972	103,0	86,8	91,3	95,2	89,9
1973	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1974	120,3	140,0	143,3	106,6	116,2
1975	153,9	137,0	147,1	142,7	125,8
1976	160,4	160,9	162,4	154,5	137,5
1977	165,6	163,7	162,6	159,0	146,2
1978	169,5	163,4	162,0	159,2	151,3
1979	180,5	185,2	174,3	163,7	153,1
1980	207,7	258,6	206,2	186,6	170,4
1981	241,4	339,0	246,8	244,9	186,3
1982	249,4	347,9	257,9	272,8	209,9
1983	238,2	336,3	253,4	273,0	208,5
1984	254,2	369,9	267,3	291,2	222,2
1985	284,9	379,9	275,6	302,9	227,4
1986	289,4	278,7	222,4	272,0	232,6
1987	254,2	228,8	212,9	233,0	233,0
1988	236,6	205,5	205,6	222,9	232,8
1989	233,2	205,5	220,2	216,9	231,8
1990	241,6	252,4	233,7	219,9	229,5
1991	248,1	258,5	227,1	232,1	231,9

Abb. 15: Entwicklung der nominellen Energiepreise für Haushalte  
1970 - 1991; indiziert 1973 = 100

Tab. 24: Energiepreise der Haushalte, real, 1970 - 1991  
indexiert 1973 = 100

Jahr	Koks	Heizöl	Benzin	Gas	Strom
1970	108,3	103,9	103,3	116,7	97,9
1971	120,6	99,3	98,7	109,2	94,1
1972	110,7	93,3	98,2	105,0	96,7
1973	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1974	109,8	127,8	130,9	92,5	106,1
1975	129,6	115,4	123,9	116,5	105,9
1976	125,8	126,2	127,4	119,1	107,8
1977	123,2	121,7	121,0	119,0	108,7
1978	121,7	117,3	116,3	118,1	108,6
1979	125,0	128,2	120,7	116,5	106,0
1980	135,3	168,4	134,3	122,2	110,9
1981	147,2	206,7	150,5	148,5	113,6
1982	144,2	201,2	149,1	160,3	121,4
1983	133,3	188,2	141,8	159,5	116,7
1984	134,6	195,9	141,5	164,0	117,7
1985	146,2	195,0	141,4	166,2	116,7
1986	146,0	140,6	112,2	157,6	117,3
1987	126,5	113,8	106,0	137,7	115,9
1988	115,5	100,3	100,4	132,0	113,7
1989	111,0	97,8	104,8	126,3	110,3
1990	111,4	116,4	107,7	124,4	105,8
1991	110,7	115,3	101,3	130,2	103,4

Abb. 16: Entwicklung der realen Energiepreise für Haushalte  
1970 - 1991; indexiert 1973 = 100



Tab. 25 zeigt einen vom Verein für Konsumenteninformation erstellten Vergleich der Energiekosten je Wärmeeinheit für den Wiener Raum. Der in dieser Tabelle ausgewiesene Nutzwärmepreis basiert auf jenem Prozentsatz an eingesetzter Endenergie, der als nutzbare Wärme in den Wohneinheiten freigesetzt wird (Berücksichtigung des angenommenen Nutzungsgrades der jeweiligen Heizanlage).

Tab. 25: Vergleich der Energiekosten bei verschiedenen Energieträgern für private Haushalte in Wien (Stand: Juli 1992)

Brennstoff oder Energieart	Durchschnittlicher Brennstoffpreis (S/Mengeinheit)	Heizwert (kWh/Mengeinheit)	Anlagenwirkungsgrad (%)	Nutzbare Wärme (kWh/Mengeinheit)	Nutzwärmepreis (S/kWh)
Hartholz (offene Fuhre)	355,7 / 100 kg	3,84 / kg	70	2,69 / kg	1,32
Brikett-Union (50 kg-Säcke)	404,0 / 100 kg	5,58 / kg	70	3,90 / kg	1,00
Steinkohle (ab 1000 kg)	315,0 / 100 kg	7,79 / kg	70	5,45 / kg	0,57
Hüttenkoks (ab 1000 kg)	346,9 / 100 kg	7,91 / kg	70	5,53 / kg	0,62
Ofenheizöl 1)	4,4 / l	10,00 / l	55	5,50 / l	0,80
Ofenheizöl 2)	4,6 / l	10,00 / l	70	7,00 / l	0,65
Heizöl leicht	3.897,6 / t	11,51 / kg	70	8,05 / kg	0,48
Erdgas 3)	5,28 / m <sup>3</sup>	9,52 / m <sup>3</sup>	81	7,71 / m <sup>3</sup>	0,68
Flüssiggas (Tank)	9,57 / kg	12,87 / kg	81	10,42 / kg	0,91
Tagstrom 4) (bis 5840 kWh)	1,71 / kWh	1,00 / kWh	100	1,00 / kWh	1,71
Tagstrom 4) (über 5840 kWh)	2,45 / kWh	1,00 / kWh	100	1,00 / kWh	2,45
Nachtstrom 5)	0,93 / kWh	1,00 / kWh	100	1,00 / kWh	0,93
Fernwärme 6) (Split-Preis)	420 / MWh	1,00 / MWh	100	1,00 / MWh	0,42
Fernwärme (Gesamt-Preis)	812 / MWh	1,00 / MWh	100	1,00 / MWh	0,81

Quelle: Verein für Konsumenteninformation

- 1) Selbstabholung von der Tankstelle sowie unter Annahme der Verfeuerung in Einzelöfen
- 2) Zustellung mit Tankfahrzeug (ab 5.000 l) sowie unter Annahme der Verfeuerung in Etagen- und Zentralheizungen
- 3) Anteil für Zahlergebühr nicht inbegriffen sowie unter Annahme der Verfeuerung in Etagen- und Zentralheizungen
- 4) Meßpreis nicht inbegriffen
- 5) Grund- und Meßpreis nicht inbegriffen (jedoch wird kein Anschlußpreis verrechnet)
- 6) Grundpreis 50,4 S/m<sup>2</sup> und Jahr

#### 5.4.4.4. Beheizung und Energiekosten österreichischer Haushalte

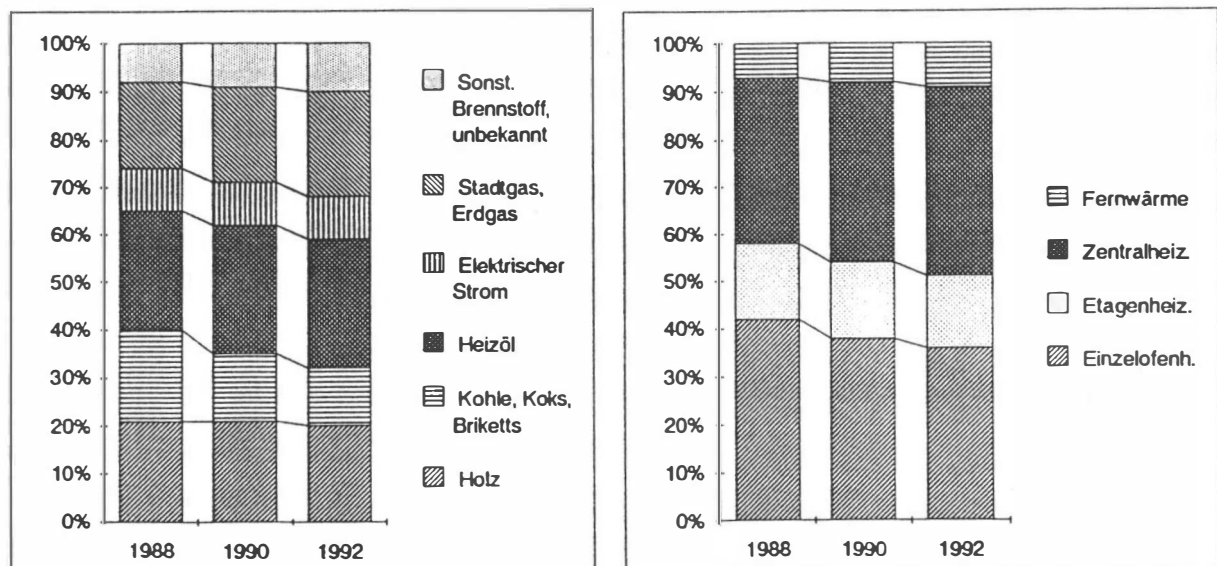
##### 5.4.4.4.1. Beheizung der Wohnungen

Grundlage der Aussagen ist die erweiterte Wohnungserhebung im Mikrozensus März 1992 über die Heizperiode 1991/92. Von 2,999.000 Wohnungen ("Hauptwohnsitze") wurden 1,073.000 oder 36 % durch einzelne Öfen, 454.000 oder 15 % über Etagenheizungen und 1,206.000 oder 40 % über Zentralheizungen beheizt. Weitere 266.000 Wohnungen oder 9 % wurden mit Fernwärme versorgt.

Tab. 26: Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial; Relativzahlen

Art der Heizung verwendetes Heizmaterial	Bewohnte Wohnungen		
	1988	1990	1992
Einzelofenheizung	42	38	36
Etagenheizung	16	16	15
Zentralheizung	35	38	40
Fernwärme	7	8	9
<b>Insgesamt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Holz	21	21	20
Kohle, Koks, Briketts	19	14	12
Heizöl	25	27	27
Elektrischer Strom	9	9	9
Stadtgas, Erdgas	18	20	22
Sonst. Brennstoff, unbekannt	8	9	10
<b>Insgesamt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Abb. 17: Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial; Relativzahlen



813.000 oder 27 % der Wohnungen wurden mittels Öl beheizt, in 641.000 (22 %) war Gas der überwiegende Brennstoff. Holzheizungen folgten mit 590.000 Wohnungen (20 %) an dritter Stelle. Kohle, Koks und Briketts waren in 368.000 Wohnungen (12 %) in Verwendung, über Elektroheizungen verfügten 277.000 Wohnungen (9 %). In 310.000 Wohnungen (10 %) wurden sonstige Brennstoffe verwendet bzw. war der Brennstoff unbekannt, wobei in diesem Wert auch die 266.000 durch Fernwärme versorgten Wohnungen enthalten sind.

Tab. 27: Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial; Absolutzahlen (in 1000)

Art der Heizung	Bewohnte Wohnungen insgesamt	Verwendetes Heizmaterial						
		Holz	Kohle Koks Briketts	Heizöl	Elektr. Strom	Stadtgas Erogas	Sonst. Brennst.	Unbe- kannt
Einzelofenheizung								
März 1988	1.191	332	284	198	198	165	(5)	(9)
März 1990	1.100	320	204	198	203	165	(4)	(8)
März 1992	1.073	302	172	215	204	162	(5)	(13)
Etagenheizung								
März 1988	442	69	58	68	27	214	(2)	(4)
März 1990	478	65	46	65	27	269	(3)	(3)
März 1992	454	48	36	53	36	271	(4)	(4)
Zentralheizung								
März 1988	1.001	199	191	449	30	111	(11)	(11)
März 1990	1.096	232	165	503	30	141	(11)	(12)
März 1992	1.206	239	158	542	35	199	15	16
Fernwärme								
März 1988	206	-	-	-	-	-	-	.
März 1990	226	-	-	-	-	-	-	.
März 1992	266	-	-	-	-	-	-	.
<b>INSGESAMT</b>								
März 1988	2.840	600	533	718	257	494	24	213
März 1990	2.900	616	418	771	261	579	30	224
März 1992	2.999	590	368	813	277	641	30	280

Bei den in Klammern gesetzten Positionen ist der Bereich des Stichprobenfehlers unter der Annahme einfacher Zufallsauswahl größer als +/- 20 %. Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen.

Eine Übersicht über die Art der Heizung und das verwendete Heizmaterial, nach Bundesländern gegliedert, gibt Tabelle 28.

Tab. 28: Wohnungen nach Art der Heizung, verwendetem Heizmaterial und Bundesländern; Relativzahlen

Art der Heizung; verwendetes Heizmaterial	Bewohnte Wohnungen 1992									
	Österr.	Bgl.	Ktn.	NÖ	OÖ	Sbg.	Stmk.	Tir.	Vbg.	Wien
Einzelofenheizung	36	33	41	33	29	34	35	37	27	43
Etagenheizung	15	8	10	9	12	9	14	7	6	29
Zentralheizung	40	58	44	55	49	46	41	52	66	12
Fernwärme	9	(1)	5	(3)	10	11	10	4	(1)	16
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Holz	20	43	31	29	23	23	20	26	21	2
Kohle, Koks, Briketts	12	8	20	14	15	8	21	9	5	6
Heizöl	27	23	28	24	28	39	28	47	46	17
Elektr. Strom	9	8	13	6	5	10	12	9	8	11
Stadtgas, Erdgas	22	15	(1)	23	19	6	7	(1)	17	47
Sonst. Brennst., unbek.	10	(3)	7	4	10	14	12	8	3	17
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Bei den in Klammern gesetzten Positionen ist der Bereich des Stichprobenfehlers unter der Annahme einfacher Zufallsauswahl größer als +/- 20 %. Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen.

#### 5.4.4.4.2. Energiekosten österreichischer Haushalte

Im Rahmen der im März 1989 durchgeführten erweiterten Wohnungserhebung konnten für das Jahr 1988 die Energieverbrauchsdaten von über 92 % aller bewohnten Wohnungen - also von 2,62 Millionen Meldeeinheiten - erfaßt werden. Diese Erhebung, die den mengen- und wertmäßigen Energieverbrauch der österreichischen Haushalte für Beheizung, Beleuchtung, Kochen, Warmwasserbereitung und den Betrieb von Haushaltsgeräten ermittelt, wird in Zweijahresschritten durchgeführt.



Im Jahr 1988 betrug der finanzielle Aufwand für Energie insgesamt rund 37,8 Mrd. öS und ging damit gegenüber 1986 um 5,5 % zurück (1986: 40,0 Mrd. öS), was zum Teil auf die etwas günstigeren Witterungsverhältnisse zurückzuführen ist. Allerdings ist auch die durchschnittliche Wohnungsgröße gestiegen.

Tab. 29: Finanzieller Aufwand für Energieeinsatz 1986/88

Jahr	Finanzieller Aufwand		
	insgesamt	pro Wohnung	pro m <sup>2</sup> Nutzfläche
	in Mrd. S	in S	
1986	39,99	16.100	195,5
1988	37,78	14.400	172,0

Die durchschnittlichen Ausgaben pro Wohnung beliefen sich 1988 auf 14.400,- öS und nahmen gegenüber 1986 (16.100,- öS) um 10,6 % ab.

Pro m<sup>2</sup> Nutzfläche wurden 1988 172,- öS ausgegeben. Damit trat gegenüber 1986 eine Reduktion um 12 % ein (1986: 195,50 öS).

Den finanziellen Aufwand, gegliedert nach Wohnungsgrößen, zeigt Tabelle 30.

Tab. 30: Finanzieller Aufwand für Energie 1986/88 nach Wohnungsgröße

Nutzfläche in m <sup>2</sup>	Finanzieller Aufwand in Schilling			
	pro Wohnung		pro m <sup>2</sup> Nutzfläche	
	1986	1988	1986	1988
bis 44	8.400	7.500	245,3	217,2
45 - 59	11.300	9.900	218,5	192,8
60 - 89	15.200	13.500	208,8	185,0
90 - 129	20.400	17.900	191,9	167,4
130 u. mehr	24.900	22.400	158,0	142,8
Gesamt	16.100	14.400	195,5	172,0

Betrachtet man die Situation nach einzelnen Energieträgern, so ergeben sich folgende Aufwendungen:

Für feste mineralische Brennstoffe wurden 1988 rd. 3,9 Mrd. öS (1986: 5,3 Mrd. öS), für Brennholz und Hackschnitzel 4,1 Mrd. öS (1986: 4,5 Mrd. öS) und für Gasöl (Heizzwecke), Heizöl und Flüssiggas zusammen 4,4 Mrd. öS (1986: 5,3 Mrd. öS) ausgegeben.

Die Ausgaben für elektrische Energie (getrennte Verrechnung) betragen 1988 rd. 17,1 Mrd. öS (1986: 15,1 Mrd. öS), für Stadtgas und Erdgas (getrennte Verrechnung) rd. 3,1 Mrd. öS (1986: 1,9 Mrd. öS) und für elektrische Energie, Stadt- und Erdgas (gemeinsame Verrechnung) 1,7 Mrd. öS (1986: 4,2 Mrd. öS). Der Aufwand für hauszentralbeheizte Wohnungen belief sich auf rd. 1,8 Mrd. öS (1986: 2,0 Mrd. öS), jener für mit Fernwärme beheizte Wohnungen auf knapp 1,6 Mrd. öS (1986: 1,6 Mrd. öS).

Die Ergebnisse für die einzelnen Energieträger können auch den folgenden Tabellen entnommen werden.

Tab. 31: Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro Wohnung für alle Energieträger

Energieträger	Ausgaben pro Wohnung 1988 in öS	Veränderung der Ausgaben pro Wohnung 1986/88 in %
Steinkohle	4.800	- 20,0
Braunkohle	4.500	- 15,1
Braunkohlenbriketts	3.300	- 15,4
Koks	7.400	- 22,1
Brennholz	4.000	- 13,0
Hackschnitzel	1.600	- 11,1
Gasöl für Heizzwecke	7.600	- 19,1
Heizöl	10.500	- 25,5
Flüssiggas	4.800	+ 41,2
Elektrische Energie (getrennte Verrechnung)	7.100	- 5,3
Stadt- und Erdgas (getrennte Verrechnung)	6.100	- 22,8
Elektrische Energie, Stadt- und Erdgas (gemeinsame Verrechnung)	7.900	- 9,2
Fernwärme	8.000	- 11,1
<b>Insgesamt</b>	<b>14.400</b>	<b>- 10,6</b>

Tab. 32: Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro m<sup>2</sup> Nutzfläche für alle Energieträger

Energieträger	Ausgaben pro m <sup>2</sup> Nutzfläche 1988 in öS	Veränderung der Ausgaben pro m <sup>2</sup> Nutzfläche 1986/88 in %
	Steinkohle	58,3
Braunkohle	58,5	- 15,5
Braunkohlenbriketts	45,2	- 14,9
Koks	77,7	- 23,9
Brennholz	42,7	- 13,6
Hackschnitzel	13,4	- 16,3
Gasöl für Heizzwecke	86,2	- 22,7
Heizöl	97,8	- 27,7
Flüssiggas	52,4	+ 33,0
Elektrische Energie (getrennte Verrechnung)	83,1	- 4,4
Stadt- und Erdgas (getrennte Verrechnung)	80,8	- 18,7
Elektrische Energie, Stadt- und Erdgas (gemeinsame Verrechnung)	123,9	- 8,4
Fernwärme	107,3	- 13,6
Insgesamt	172,0	- 12,0

Die folgende Tabelle 33 sowie die Abbildungen 18 und 19 zeigen den finanziellen Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern gegliedert.

Tab. 33: Finanzieller Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern

	Zahl der erfaßten Wohn. in 1000		Insgesamt in Mrd. öS		Pro Wohnung in 1000 öS		Pro m <sup>2</sup> in öS	
	1986	1988	1986	1988	1986	1988	1986	1988
Burgenland	84,8	86,8	1,7	1,5	20,2	17,0	205,1	170,1
Kärnten	168,6	181,8	3,0	3,1	18,1	16,8	205,8	184,4
Niederösterreich	438,8	460,2	8,0	7,5	18,2	16,2	202,1	175,3
Oberösterreich	397,0	412,8	7,0	6,5	17,7	15,6	202,5	176,0
Salzburg	141,0	153,7	2,5	2,5	17,8	16,0	213,4	190,5
Steiermark	358,7	387,4	6,2	6,1	17,4	15,8	209,4	186,3
Tirol	176,0	192,4	2,8	2,7	15,9	13,9	182,0	157,7
Vorarlberg	81,4	91,4	1,3	1,3	16,3	14,2	175,5	153,9
Wien	641,5	656,4	7,3	6,8	11,4	10,3	171,9	154,0
Österreich	2487,2	2622,9	40,0	37,8	16,1	14,4	195,5	172,0

Abb. 18: Finanzieller Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern pro Wohnung in 1.000 öS

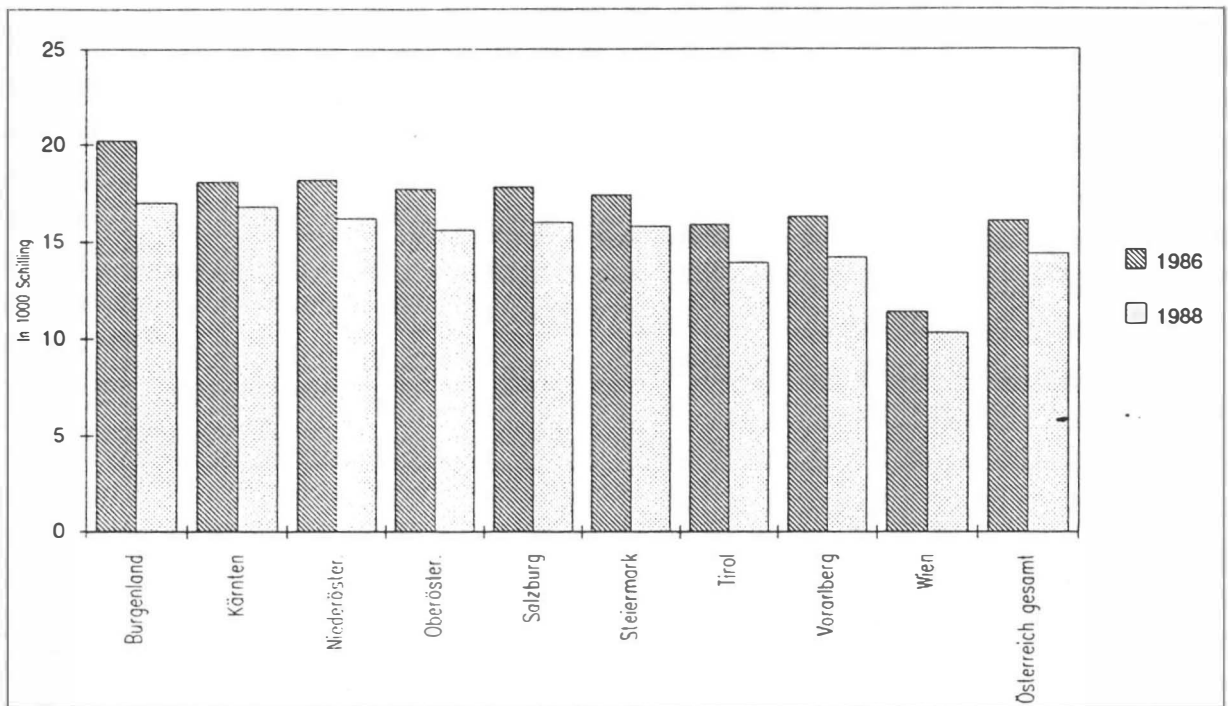
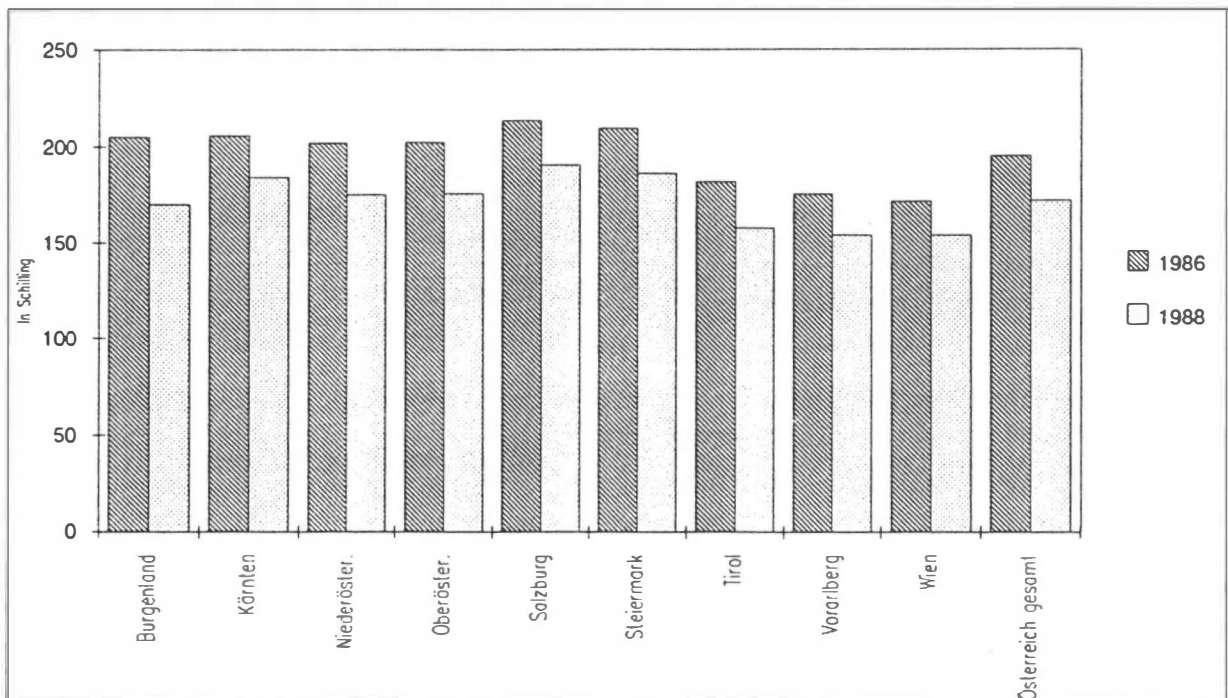


Abb. 19: Finanzieller Aufwand der privaten Haushalte nach Bundesländern pro m<sup>2</sup> Nutzfläche in öS



## 5.5. Entwicklung des energetischen Endverbrauches in den einzelnen Anwendungsbereichen

### 5.5.1. Verwendungsstruktur des energetischen Endverbrauches

Der Verein "Energieverwertungsagentur" hat im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten im Rahmen der Erstellung des Energieflußbildes eine Analyse des Energieflusses in Österreich für die Jahre 1980 bis 1988 erstellt und diese Analyse um das Jahr 1990 ergänzt. Dabei wurde anhand der vorliegenden Nutzenergieanalysen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes eine Strukturierung der Endenergienachfrage vorgenommen, die Aufschluß über die Zuordnung der einzelnen Energieträger auf die jeweiligen Verwendungsarten der Endenergie gibt (siehe hiezu die nachfolgenden Tabellen und Abbildungen sowie das Energieflußbild).

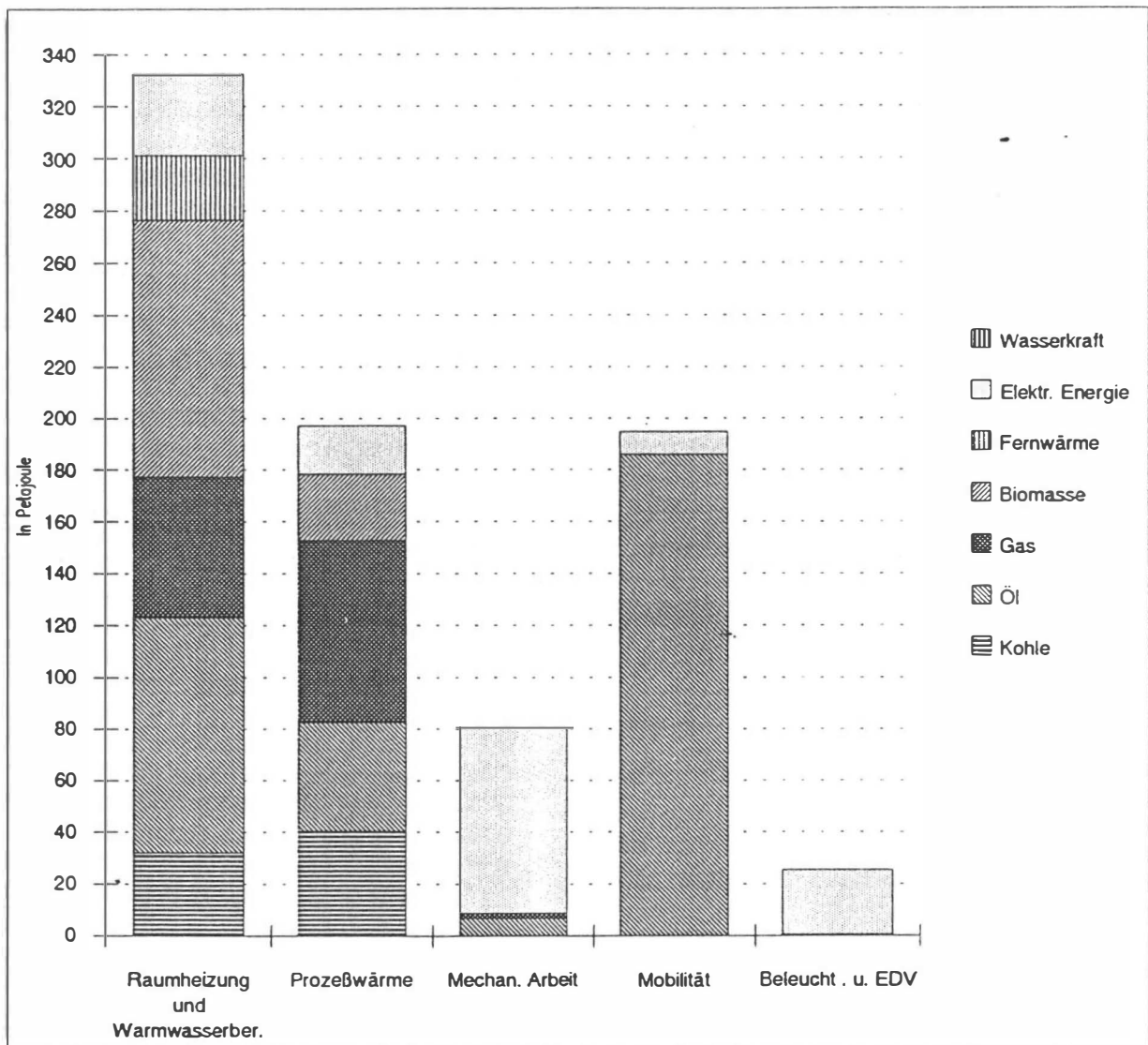
Tab. 34: Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1990; Gliederung nach Energieträgern

	Raumheizung u. Warmwasserbereitung		Prozeßwärme		Mechanische Arbeit		Mobilität		Beleuchtung und EDV		Insgesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	32,16	3,87	40,21	4,84	-	-	-	-	-	-	72,37	8,72
Öl	90,78	10,94	42,19	5,08	6,83	0,82	185,94	22,40	0,41	0,05	326,15	39,29
Gas	54,20	6,53	70,44	8,49	1,78	0,21	-	-	-	-	126,42	15,23
Biomasse	99,36	11,97	25,69	3,09	-	-	-	-	-	-	125,05	15,07
Fernwärme	24,62	2,97	-	-	-	-	-	-	-	-	24,62	2,97
Elektr. Energ.	31,56	3,80	18,43	2,22	71,71	8,64	8,63	1,04	25,00	3,01	155,33	18,71
Wasserkraft	-	-	-	-	0,07	0,01	-	-	-	-	0,07	0,01
Insgesamt	332,68	40,08	196,97	23,73	80,39	9,68	194,56	23,44	25,41	3,06	830,01	100,00

Anmerkung: Die Energieverwertungsagentur hat aus Aktualitätsgründen in ihre Berechnungen auch neueste vorläufige Erkenntnisse und Erhebungen vor allem im Bereich der Biomasse eingearbeitet, die in den Bilanzen des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung noch nicht Verwendung finden konnten. Die Daten weichen daher von jenen, wie sie den Szenarioberechnungen des Energiekonzeptes (siehe Seite 47 ff) zugrundeliegen, geringfügig ab. Die nachfolgende Darstellung schließt sich aber - ebenfalls aus Aktualitätsgründen - den vorläufigen Daten der Energieverwertungsagentur an. Präzisierungen werden laufend vorgenommen und finden im nächsten Energiebericht Verwendung.

Im Jahr 1990 wurden vom energetischen Endverbrauch rund 40 % für Raumheizung und Warmwasserbereitung, rund 24 % für Prozeßwärme, 23 % für Mobilität, etwa 10 % für mechanische Arbeit und 3 % für Beleuchtung und EDV verwendet.

Abb. 20: Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1990; Gliederung nach Energieträgern



Die folgende Tabelle 35 zeigt die Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck sowie nach Energieträgern und bringt in Zweijahresschritten einen Vergleich der Jahre 1980 bis 1990.

Tab. 35: Struktur des Endenergieverbrauches nach Verwendungszweck und Energieträgern; Jahresvergleich

	1980		1982		1984		1986		1988		1990	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PL	%
Raumheizung und Warmwasserber.	252,20	100,00	249,83	100,00	256,20	100,00	287,52	100,00	298,33	100,00	332,68	100,00
-Kohle	45,24	17,25	43,60	17,45	43,67	17,05	36,83	12,81	32,01	10,73	32,16	9,67
-Öl	112,15	42,77	98,49	39,42	88,06	34,37	104,68	36,41	103,11	34,56	90,78	27,29
-Gas	44,77	17,07	40,05	16,03	46,11	18,00	52,63	18,30	51,64	17,31	54,20	16,29
-Biomasse	33,52	12,78	38,05	15,23	44,03	17,19	56,31	19,58	62,60	20,98	99,36	29,87
-Fernwärme	14,43	5,50	17,55	7,02	18,70	7,30	22,29	7,75	22,01	7,38	24,62	7,40
-Elektr. Energie	12,08	4,61	12,09	4,84	15,64	6,10	14,78	5,14	25,96	9,04	31,56	9,49
Prozesswärme	213,62	100,00	196,49	100,00	203,00	100,00	189,87	100,00	197,11	100,00	196,97	100,00
-Kohle	47,81	22,38	44,02	22,40	55,61	27,39	49,73	26,19	47,15	23,92	40,21	20,42
-Öl	62,58	29,30	50,33	25,61	41,78	20,58	40,23	21,19	40,58	20,59	42,19	21,42
-Gas	76,51	35,82	66,31	33,75	62,09	30,59	60,68	31,96	63,72	32,33	70,44	35,76
-Biomasse	9,27	4,34	14,56	7,41	22,14	10,91	19,10	10,06	25,16	12,76	25,69	13,04
-Fernwärme	0,33	0,18	0,38	0,19	0,15	0,07	0,04	0,02	0,05	0,03	0,00	0,00
-Elektr. Energie	17,06	7,99	20,89	10,63	21,23	10,46	20,09	10,58	20,46	10,38	18,43	9,36
Mechan. Arbeit	73,96	100,00	72,45	100,00	67,55	100,00	73,43	100,00	81,29	100,00	80,39	100,00
-Öl	5,91	7,99	6,67	9,21	7,34	10,87	8,89	12,11	8,60	10,58	6,83	8,50
-Gas	0,50	0,68	0,50	0,69	1,40	2,07	1,72	2,34	1,66	2,04	1,78	2,21
-Elektr. Energie	67,46	91,21	65,21	90,01	58,57	86,71	62,74	85,44	70,95	87,28	71,71	89,20
-Wasserkraft	0,09	0,12	0,07	0,10	0,07	0,10	0,08	0,11	0,08	0,10	0,07	0,09
Mobilität	183,28	100,00	171,52	100,00	168,59	100,00	173,68	100,00	188,75	100,00	194,56	100,00
-Öl	175,35	95,67	163,84	95,52	161,43	95,75	166,83	96,06	181,77	96,30	185,94	95,57
-Elektr. Energie	7,94	4,33	7,67	4,47	7,16	4,25	6,85	3,94	6,98	3,70	8,63	4,43
Beleucht. u. EDV	16,75	100,00	16,96	100,00	26,14	100,00	30,97	100,00	20,72	100,00	25,41	100,00
-Öl	0,11	0,66	0,14	0,83	0,70	2,68	0,86	2,78	1,60	7,72	0,41	1,63
-Elektr. Energie	16,64	99,34	16,83	99,23	25,44	97,32	30,11	97,22	19,13	92,33	25,00	98,37

### 5.5.2. Nutzenergie

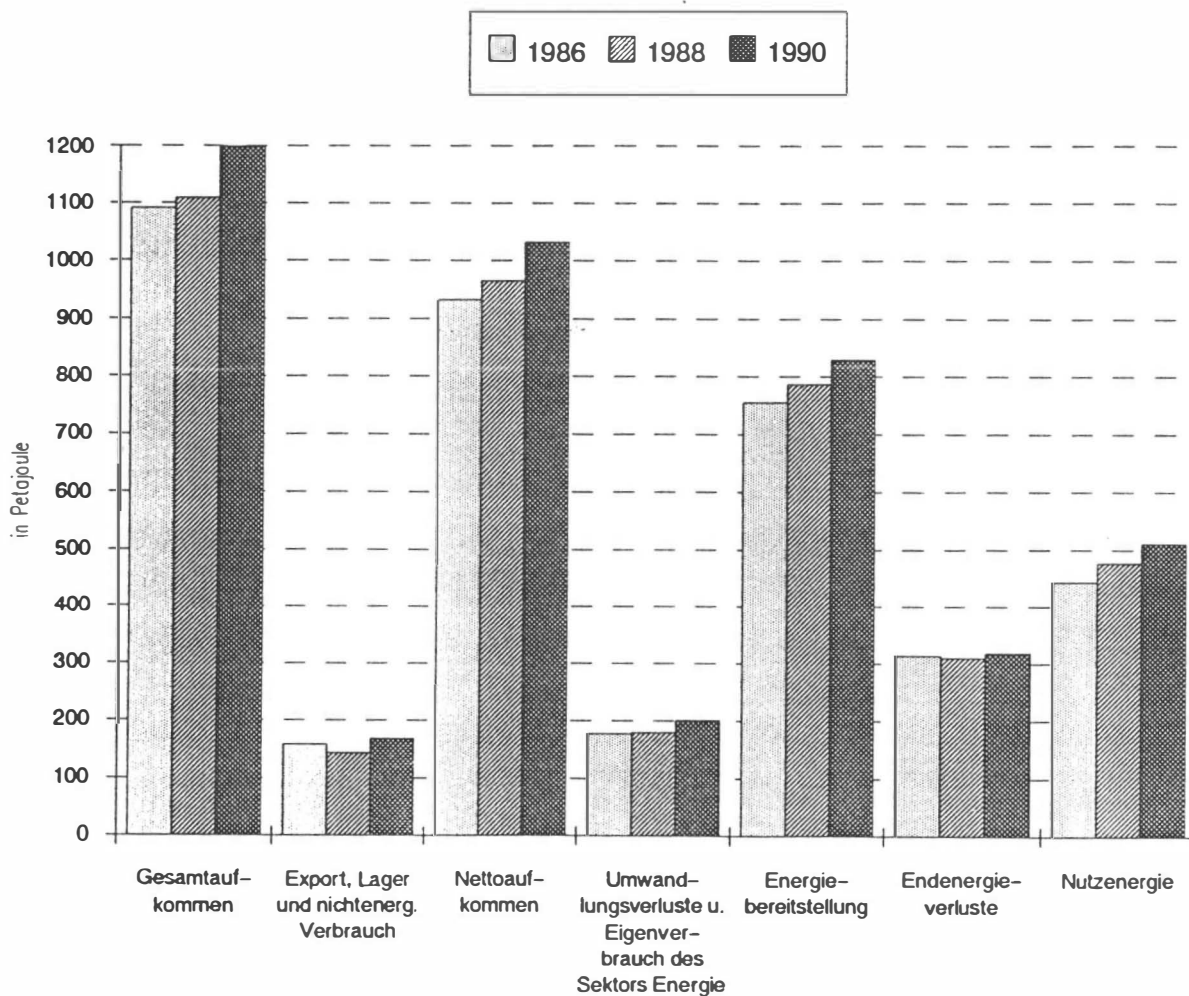
Neben der Aufgliederung des energetischen Endverbrauches nach Anwendungsbereichen ermöglichen die durchgeführten Berechnungen eine eingehende Betrachtung des gesamten Energiesystems von der Aufbringung bis zum tatsächlichen Nutzen bei den Verbrauchern und somit auch der in den jeweiligen Bereichen anfallenden Energieverluste.

Das Ergebnis dieser Berechnungen ist aus dem Energieflußbild 1990 (Abbildung I) ersichtlich. Die folgende Tabelle 36 sowie Abbildung 21 geben in vereinfachter Form Aufschluß über den effektiven Nutzen des Energieaufkommens.

Tab. 36: Energieaufkommen, Energieverluste und Nutzenergie;  
Vergleich der Jahre 1986, 1988 und 1990

	1986		1988		1990	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Inland	353,6		383,6		405,7	
Lager	11,6		33,8		19,3	
Importe	725,2		691,2		774,7	
Gesamtaufkommen	1.090,5		1.108,6		1.199,8	
Export, Lager und nichtenerg. Verbrauch	(-) 157,9		(-) 143,1		(-) 168,2	
Nettoaufkommen	932,6	100,0	965,5	100,0	1.031,6	100,0
Umwandlungsverluste u. Eigenverbrauch d. Sektors Energie	(-) 177,1	(-) 19,0	(-) 179,3	(-) 18,6	(-) 201,6	(-) 19,5
Energiebereitstellung	755,5	81,0	786,2	81,4	830,0	80,5
Endenergieverluste	(-) 312,7	(-) 33,5	(-) 309,7	(-) 32,1	(-) 319,2	(-) 31,0
Nutzenergie	442,7	47,5	476,5	49,4	510,8	49,5

Abb. 21: Energieaufkommen, Energieverluste und Nutzenergie;  
Vergleich der Jahre 1986, 1988 und 1990





Ausgehend vom Nettoaufkommen - dieses setzt sich aus dem Gesamtaufkommen abzüglich der Exporte, Lagerzugänge und des nichtenergetischen Verbrauches zusammen - von 1.031,6 PJ im Jahr 1990 ergeben sich Energieverluste von insgesamt 520,8 PJ und eine effektive Nutzenergie von 510,8 PJ.

Dabei gehen 19,5 % des Nettoaufkommens durch die Umwandlungsverluste und den Eigenverbrauch des Sektors Energie und weitere 31,0 % des Nettoaufkommens im Endenergieverbrauch verloren. Den daraus resultierenden Gesamtverlusten von 50,5 % steht somit ein tatsächlicher Nutzen von 510,8 PJ bzw. 49,5 % gemessen am Nettoaufkommen gegenüber.

Im Vergleich zu den Vorjahren zeigt sich somit eine leichte Verringerung der Energieverluste bzw. ein geringfügiger Anstieg der genutzten Energie.

Betrachtet man das letzte Segment der gesamten Energiekette, nämlich den Bereich des Endenergieverbrauches, so zeigt sich, daß von der gesamten bereitgestellten Endenergie von 830,0 PJ im Jahr 1990 insgesamt rund 61,5 % genutzt wurden und 38,5 % bei den Letztverbraucher verloren gingen (siehe hierzu auch nachfolgende Tabelle 37 sowie Abbildung 22).

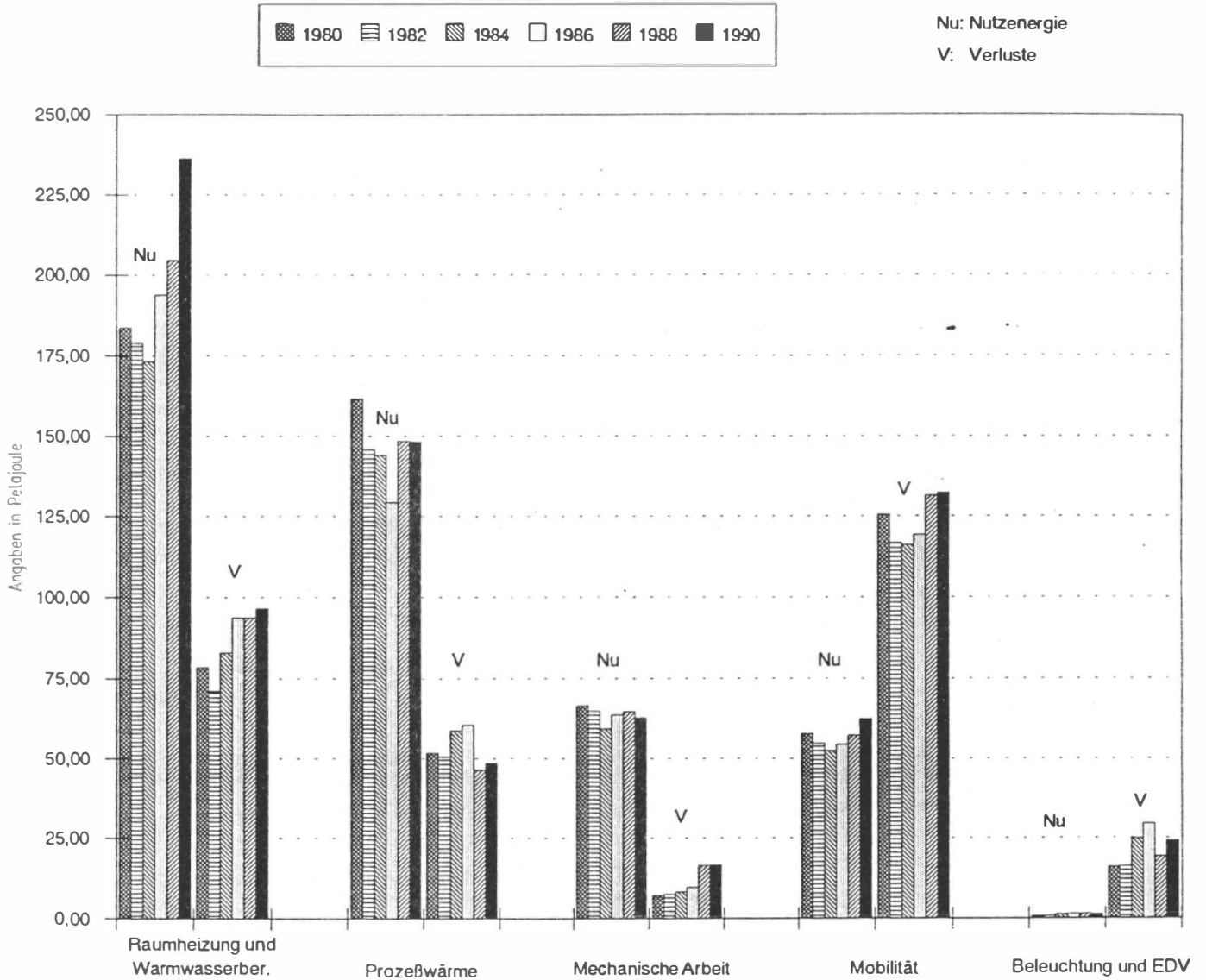
Gegenüber den Jahren 1986 und 1988 entspricht dies einem leichten Anstieg bei der Nutzenergie bei gleichzeitigem Rückgang der Energieverluste.

Die prozentmäßig höchsten Verluste treten in den Bereichen Beleuchtung und EDV (95,0 %) und Mobilität (68,0 %) auf. Rein mengenmäßig betrachtet entfallen die Hauptverluste im Endenergieverbrauch auf die Mobilität gefolgt von Raumheizung und Warmwasserbereitung. Diese beiden Anwendungsgebiete tragen mehr als 70 % der im Endenergiebereich auftretenden Gesamtverluste.

Tab. 37: Endenergie, Verluste und Nutzenergie; Gliederung nach dem Verwendungszweck; Jahresvergleich

	Endenergie		Nutzenergie		Endenergieverluste	
	PJ		PJ	%	PJ	%
<b>Raumheizung und Warmwasserbereitung</b>						
1980	262,20		183,67	70,0	78,53	30,0
1982	249,83		178,73	71,5	71,10	28,5
1984	256,20		173,22	67,6	82,98	32,4
1986	287,51		193,73	67,4	93,78	32,6
1988	298,33		204,50	68,5	93,83	31,5
1990	332,68		236,19	71,0	96,49	29,0
<b>Prozeßwärme</b>						
1980	213,62		161,70	75,7	51,92	24,3-
1982	196,49		145,91	74,3	50,58	25,7
1984	203,00		144,18	71,0	58,82	29,0
1986	189,87		129,25	68,1	60,62	31,9
1988	197,11		148,43	75,3	46,68	24,7
1990	196,97		148,26	75,3	48,71	24,7
<b>Mechanische Arbeit</b>						
1980	73,96		66,66	90,1	7,30	9,9
1982	72,45		64,83	89,5	7,62	10,5
1984	67,55		59,26	87,7	8,29	12,3
1986	73,42		63,75	86,8	9,67	13,2
1988	81,29		64,76	79,7	16,53	20,3
1990	80,39		62,78	78,1	17,61	21,9
<b>Mobilität</b>						
1980	183,28		57,73	31,5	125,55	68,5
1982	171,52		54,82	32,0	116,70	68,0
1984	168,59		52,45	31,1	116,14	68,9
1986	173,68		54,44	31,3	119,24	68,7
1988	188,75		57,26	30,3	131,49	69,7
1990	194,56		62,29	32,0	132,27	68,0
<b>Beleuchtung und EDV</b>						
1980	16,75		0,84	5,0	15,91	95,0
1982	16,96		0,85	5,0	16,11	95,0
1984	26,14		1,29	4,9	24,85	95,1
1986	30,97		1,54	5,0	29,43	95,0
1988	20,72		1,54	7,4	19,18	92,6
1990	25,41		1,28	5,0	24,13	95,0
<b>Endenergie insgesamt</b>						
1980	749,81		470,60	62,8	279,21	37,2
1982	707,25		445,14	62,9	262,11	37,1
1984	721,48		430,40	59,7	291,08	40,3
1986	755,46		442,71	58,6	312,75	41,4
1988	786,21		476,49	60,6	309,72	39,4
1990	830,01		510,81	61,5	319,20	38,5

Abb. 22: Nutzenergie und Energieverluste im Endverbrauchsbereich; Gliederung nach dem Verwendungszweck; Jahresvergleich



## Schlußbemerkungen und Zusammenfassung

Das Energieflußbild stellt das Energieaufkommen, die Energieumwandlung und die energetische Endverwendung sowie das Zustandekommen der Energieverluste annähernd maßstabgetreu dar. Die wichtigste statistische Basis dafür sind die Energiebilanz 1990 des WIFO sowie die Nutzenergieanalyse 1988 des Österreichischen Statistischen Zentralamtes.

An Nutzenergie, also jener Energie, die den Menschen unmittelbar zur Verfügung steht (z.B. die von einem Heizkörper abgegebene Wärme, mechanische Arbeit von Maschinen), sind im E.V.A.-Energieflußbild 1990 510 PJ ausgewiesen. Zu beachten ist, daß die Nutzenergie durch Annahmen über durchschnittliche Wirkungsgrade verschiedener Geräte (z.B. Gasöfen, Heizkessel, Benzinmotoren) ermittelt wird. Die Nutzenergieanalyse von 1988 wurde bis 1990 fortgeschrieben.

Wird das Energieaufkommen des Jahres 1990 von 1200 PJ um die Exporte, die Lagerung und den nichtenergetischen Einsatz reduziert, verbleiben 1032 PJ, welche in Österreich energetisch genutzt wurden. Davon entfielen 202 PJ auf den Eigenverbrauch des Sektors Energie und Netz- bzw. Umwandlungsverluste, 319 PJ auf Verluste beim Endenergieeinsatz. Insgesamt gingen 521 PJ verloren. Von den in Österreich für energetische Zwecke eingesetzten Energieträgern (1034 PJ) fanden 510 PJ als Nutzenergie Verwendung. Der gesamtenergetische Nutzenergiewirkungsgrad Österreichs belief sich damit 1990 auf ca. 49% (Vergleich: 1984: 48%, 1986: 48%, 1988: 50%).

---

### Energieverwertungsagentur

Linke Wienzeile 18  
1060 Wien

Telefon: 586 15 24  
Fax: 56 94 88

#### **Geschäftsführer:**

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Manfred Heindler

Die „Förderung des Energiesparens“ ist zentrale Aufgabe der 1977 gegründeten E.V.A. – „Verein zur Förderung der sinnvollen Verwertung von Energie“.

Heute ist die E.V.A. eine der wenigen überregionalen Forschungseinrichtungen, in denen sowohl der Bund als auch die Bundesländer sowie etwa 30 energiewirtschaftlich und gesellschaftlich bedeutsame Institutionen zusammenwirken.

Auf internationaler Ebene ist die E.V.A. Mitglied des „European Energy Network“, in dem Energieforschungseinrichtungen aus 12 Ländern kooperieren.

Die E.V.A. ist als gemeinnütziger, wissenschaftlicher Verein organisiert. Präsident der E.V.A. ist der Bundeskanzler der Republik Österreich, seine Stellvertreter sind der für Energie zuständige Bundesminister und der jeweilige Vorsitzende der Landeshauptmännerkonferenz.

Die E.V.A. widmet sich Maßnahmen, die zu einer volkswirtschaftlich optimalen Bereitstellung und Nutzung von Energie führen. Als Beratungsorgan und Servicestelle, zentrale Anlaufstelle und Umsetzungshilfe für ihre Mitglieder greift die E.V.A. energie- und umweltpolitische sowie energie- und umwelttechnische Themenstellungen auf und analysiert sie, erarbeitet zu diesen Themen Entscheidungsgrundlagen, um diese einer qualifizierten Öffentlichkeit zu präsentieren.

Bisher wurden von der E.V.A. Energieflußbilder für Österreich für die Jahre 1984, 1986, 1988 und 1990 erstellt. Ein Flußbild für das Jahr 1991 ist gerade in Ausarbeitung. Seit dem Energieflußbild 1990 ist Mag. Stephan Fickl für die Erstellung des Energieflußbildes zuständig. Sollten Sie Fragen oder Anregungen zum Energieflußbild haben oder wollen Sie Kritik am Energieflußbild üben, wenden Sie sich bitte an Mag. Stephan Fickl (Durchwahl 23). Wir sind für alle Verbesserungsvorschläge dankbar.

## Der End- und Nutzenergieeinsatz

Der verbleibende Rest von 830 PJ steht dem energetischen Endeinsatz in den verschiedenen Wirtschaftszweigen sowie in den privaten Haushalten zur Verfügung. Dieser teilt sich auf verschiedene Nutzenergiearten (Verbrauchszwecke) auf. Bei der "Umwandlung" der Energieträger in Nutzenergie (wie z.B. Wärme, Licht,) treten Verluste von 319 PJ (38% des Endeinsatzes) auf, sodaß nur mehr 510 PJ (62% des Endeinsatzes) als Nutzenergie zur Verfügung stehen.

Im Energieflußbild 1990 ist der Endenergieeinsatz dargestellt nach:

- Energieträgern und
- Verbrauchszwecken, die im folgenden erläutert werden:

### Mechanische Arbeit

Diese umfaßt den Energieinput für den Antrieb von überwiegend stationären Motoren aller Art (z.B. in der Industrie und im Gewerbe) und den Betrieb von Haushaltsgeräten (z.B. Mixer).

### Prozeßwärme

Unter dieser Kategorie ist der Energieeinsatz in Industrieöfen, die Dampferzeugung für Produktions- und Dienstleistungszwecke (ausgenommen Stromerzeugung) sowie der Stromeinsatz für elektrochemische Zwecke zusammengefaßt.

### Raumheizung und Warmwasser

Darunter fällt der gesamte Energieaufwand für Raumheizung und Warmwasserbereitung, für Kochen und Klimatisierung.

### Fahrzeuge

Dieser Begriff beinhaltet den Kraftstoff- und Stromverbrauch für die Beförderung von Personen und Gütern aller Art mit Land-, Luft- und Wasserverkehrsmitteln.

### Beleuchtung und EDV

Dieser Bereich umfaßt den Stromverbrauch für Raum- und Straßenbeleuchtung, für EDV sowie Petroleum und Flüssiggas für Beleuchtungszwecke.

Die Berechnung der Zahlen für den Nutzenergieeinsatz beruht auf der Nutzenergieanalyse 1988 des ÖSTAT. Die dort publizierten Aufteilungsverhältnisse wurden ohne weitere Annahmen auf die Endenergieeinsätze des Jahres 1990 angewendet. Da auch die Nutzenergieanalyse selbst auf einer kleinen Stichprobe beruht und mit vielen Annahmen über die Wirkungsgrade arbeitet, können die Zahlen über den Nutzenergieeinsatz lediglich als Illustration der Größenordnungen dienen.

Beim Endenergieeinsatz ist die Verwendung für Raumheizung und Warmwasser mit 333 PJ oder 40% dominant. Dahinter rangieren mit 196 PJ oder 24% die Verwendung für Prozeßwärme und mit 194 PJ oder 23% die Verwendung für Fahrzeuge. Die mechanische Arbeit mit 10% und Beleuchtung (inkl. EDV) mit 3% sind quantitativ weniger bedeutend. Die Verluste sind bei der Beleuchtung am höchsten (95% der eingesetzten Energie), gefolgt von der Umsetzung der Energie in Fahrzeugen (68%), der Bereitstellung von Wärme und Warmwasser (29%), von Prozeßwärme (25%) und von mechanischer Arbeit (22%). Im Durchschnitt ergibt sich im Endeinsatz der Energie ein Nutzungsgrad von 62%.

## Die Energieumwandlung

Primäre Energieträger wie Gas, Wasserkraft, Rohöl oder Kohle werden in abgeleitete Energieformen wie Fernwärme, Strom, Benzin, Heizöl, umgewandelt. Zum Teil gibt es aber auch mehrere Umwandschritte. So wird z.B. der abgeleitete Energieträger Heizöl seinerseits wiederum in Strom oder Fernwärme umgewandelt. Im Energieflußbild werden diese Umwandschritte in einer vereinfachten Form dargestellt. Beginnend mit der Energiebilanz 1985 veröffentlicht das ÖSTAT Umwandsbilanzen mit folgenden Umwandlungseinrichtungen (die im Flußbild verwendeten Begriffe stehen in Klammern):

- Stadtgaswerke (Stadtgas)
- Kokerei (Kokerei)
- Hochöfen (Hochöfen)
- Raffinerie und Mischanlagen (Raffinerie)
- Wasserkraftwerke (E-Werk)
- Wärmekraftwerke (E-Werk)
- Wärmeversorgungsunternehmen (Heizwerk)

und erstmals für das Jahr 1989

- Holz- und Strohbricketierung (Im Flußbild noch nicht berücksichtigt)

Für das Jahr 1990 liegen noch keine detaillierten Umwandsbilanzen vor. Mit Hilfe des ÖSTAT wurden die neuesten Informationen (Stand Dezember 1992) miteinbezogen.

Die bei den Umwandlungseinrichtungen ausgewiesenen Mengen umfassen den entsprechenden österreichweiten Umwandlungseinsatz<sup>5</sup> und -ausstoß. Der Bereich Heizwerk inkludiert den Einsatz verschiedener Energieträger und den Fernwärmeausstoß sowohl für die Kraft-Wärme-Kopplung als auch für die Fernheizwerke. In Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wird die Aufteilung des Einsatzes von Energieträgern auf E-Werk und Heizwerk entsprechend den statistischen Unterlagen des ÖSTAT vorgenommen, die auf der Brennstoffstatistik des Bundeslastverteilers aufbauen.

Es ist zu beachten, daß der Eigenverbrauch des Sektors Energie<sup>5</sup> nicht im Input der Umwandlungseinrichtungen enthalten ist. Der Eigenverbrauch von Gas und Erdölprodukten wird im Energieflußbild vom umwandlungsfreien Anteil abgezweigt. Der Eigenverbrauch von elektrischer Energie wird im Anschluß an die Produktion des Stromes dargestellt.

Das österreichische Energieaufkommen im Jahre 1990 betrug 1200 PJ, davon dienten 804 PJ (67%) als Input für die Energieumwandlungseinrichtungen zur Erzeugung abgeleiteter (sekundärer) Energieformen. 396 PJ (33%) des Energieaufkommens wurden ohne Umwandlung zur weiteren Verwendung geleitet. Die Umwandlungsverluste, Netzverluste und der Eigenverbrauch des Sektors Energie zusammen machten 202 PJ, das sind 17% des Energieaufkommens aus. Diese Verluste bzw. der Eigenverbrauch fallen in verschiedenen Phasen des Energieflusses an. Sie werden gebündelt und in einem nach unten gerichteten Pfeil dargestellt.

In weiterer Folge zeigt das Flußbild in einem nach oben gerichteten Pfeil die Exporte, die ins Lager gehenden Energiemengen sowie die Energieträger, die für nichtenergetische Zwecke (z.B. in der chemischen Industrie) eingesetzt werden (168 PJ).

5 Umwandlungssatz ist prinzipiell nur der Einsatz von Energieträgern, die physikalisch oder chemisch in einen anderen Energieträger umgewandelt werden. Der Eigenverbrauch des Sektors Energie hingegen ist nicht enthalten. Bei verschiedenen technischen Prozessen ist diese Unterscheidung schwierig. Die Unterscheidung, die für das Flußbild getroffen wurde, hält sich an die Konventionen der Energiestatistik des ÖSTAT.

# Energiefluß Österreichs 1990

Das von der E.V.A. erstellte Energieflußbild versucht die Energieströme in Österreich so einfach als möglich darzustellen. Der Energiefluß läßt sich in folgende Hauptabschnitte gliedern:

- Energieaufkommen
- Energieumwandlung
- Endenergieeinsatz

Diese Dreiteilung ermöglicht es, den Weg und Verwendungszweck jedes einzelnen Energieträgers graphisch darzustellen. Es wird anschaulich gemacht, woher der Energieträger stammt (Import, inländische Erzeugung, Vorräte), wie er in andere Energieträger umgewandelt wird, welche Verluste und Eigenverbräuche dabei entstehen und welche nichtenergetischen Verbräuche und Exporte zu verzeichnen sind. Der inländische Endenergieeinsatz wird auf verschiedene Nutzungsarten aufgeteilt und die dabei entstehenden Verluste werden eigens dargestellt. Damit wird ein abgerundetes Bild des österreichischen Energieflusses von der Entstehung bis zur endgültigen Nutzung der Energie gezeichnet.

Die Energiebilanz des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung für das Jahr 1990<sup>1</sup> bildet die Datenbasis des österreichischen Energieflusses 1990. Diese Bilanz baut auf den Ergebnissen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes (ÖSTAT)<sup>2</sup> auf. Für den Energieträger Biomasse wurde im WIFO die Revision der Energiebilanz des ÖSTAT noch nicht vollzogen. Die Energieflüsse für die Biomasse wurden daher von der E.V.A. geschätzt. Auch im Umwandlungsbereich kommt es zu geringfügigen Abweichungen von der WIFO-Energiebilanz. Der Endenergieeinsatz gegliedert nach dem Verwendungszweck wurde durch Hochrechnungen auf Basis der Nutzenergieanalyse 1988<sup>3</sup> des ÖSTAT ermittelt. Es handelt sich somit um vorläufige Ergebnisse. Die endgültige Energiebilanz des ÖSTAT wird frühestens Mitte 1993 verfügbar sein.

## Das Energieaufkommen

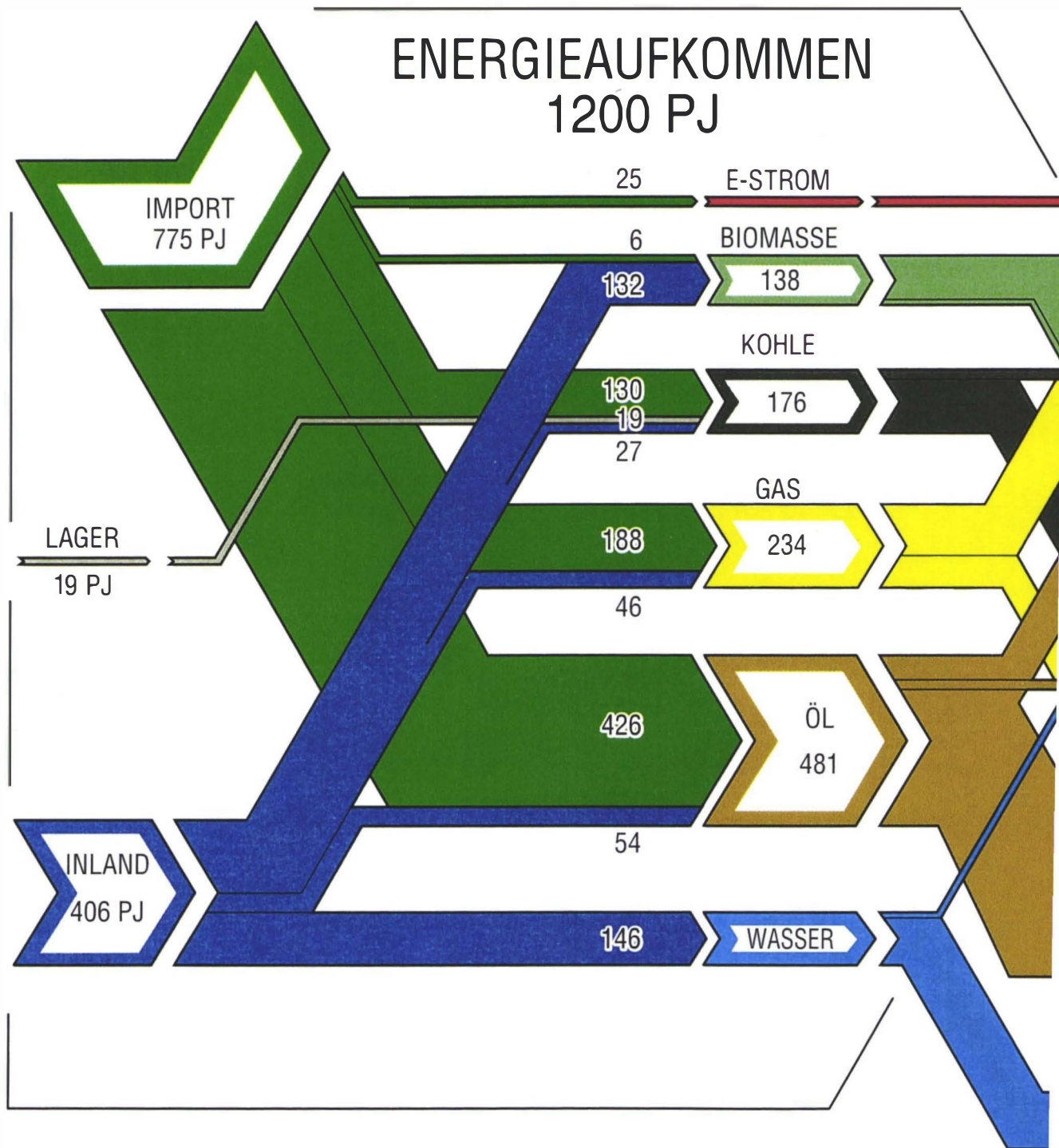
Die Deckung des österreichischen Energieaufkommens von 1200 Petajoule (PJ) erfolgte 1990:

- aus Importen mit 775 PJ (64,6%),
- aus inländischer Aufbringung von Rohenergieträgern<sup>4</sup> mit 406 PJ (33,8%) und
- aus gelagerten Vorräten mit 19 PJ (1,6%).

Das Energieflußbild macht die österreichische Importabhängigkeit bei Energieträgern sichtbar. Von diesen Energieimporten entfallen 55% auf Erdöl und Erdölprodukte, 24,3% auf Erdgas gefolgt von Kohle mit 16,8% und elektrischer Energie mit 3,2%.

Bei der Inlandsaufbringung dominieren die Wasserkraft mit 36% und die Biomasse (Brennholz, brennbare Abfälle, biogene Brenn- und Treibstoffe) mit 33%. Erdöl macht 13%, Erdgas 11% und Kohle 7% der inländischen Aufbringung von Rohenergieträgern aus.

- 1 WIFO-Energiebilanzen, Erste Fassung der Jahresenergiebilanz 1991, Juli 1992
- 2 ÖSTAT: Energieversorgung Österreichs, Jahreshaft 1990, Wien 1991
- 3 ÖSTAT: Nutzenergieanalyse 1988, Beiträge zur österreichischen Statistik, Heft 1.066, Wien 1992
- 4 Rohenergieträger oder Primärenergieträger sind Energieträger, die keiner technischen Umsetzung unterworfen wurden: Wasserkraft, Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Naturgas...  
vgl. Bundeslastverteiler: Begriffsbestimmungen für die Bundesstatistiken der Österreichischen Elektrizitätswirtschaft, 6. Auflage, 2. Ergänzungslieferung, März 1992



ENERGIE  
VERWERTUNGSAGENTUR

# ENERGIEFLUSS ÖSTERREICHS 1990

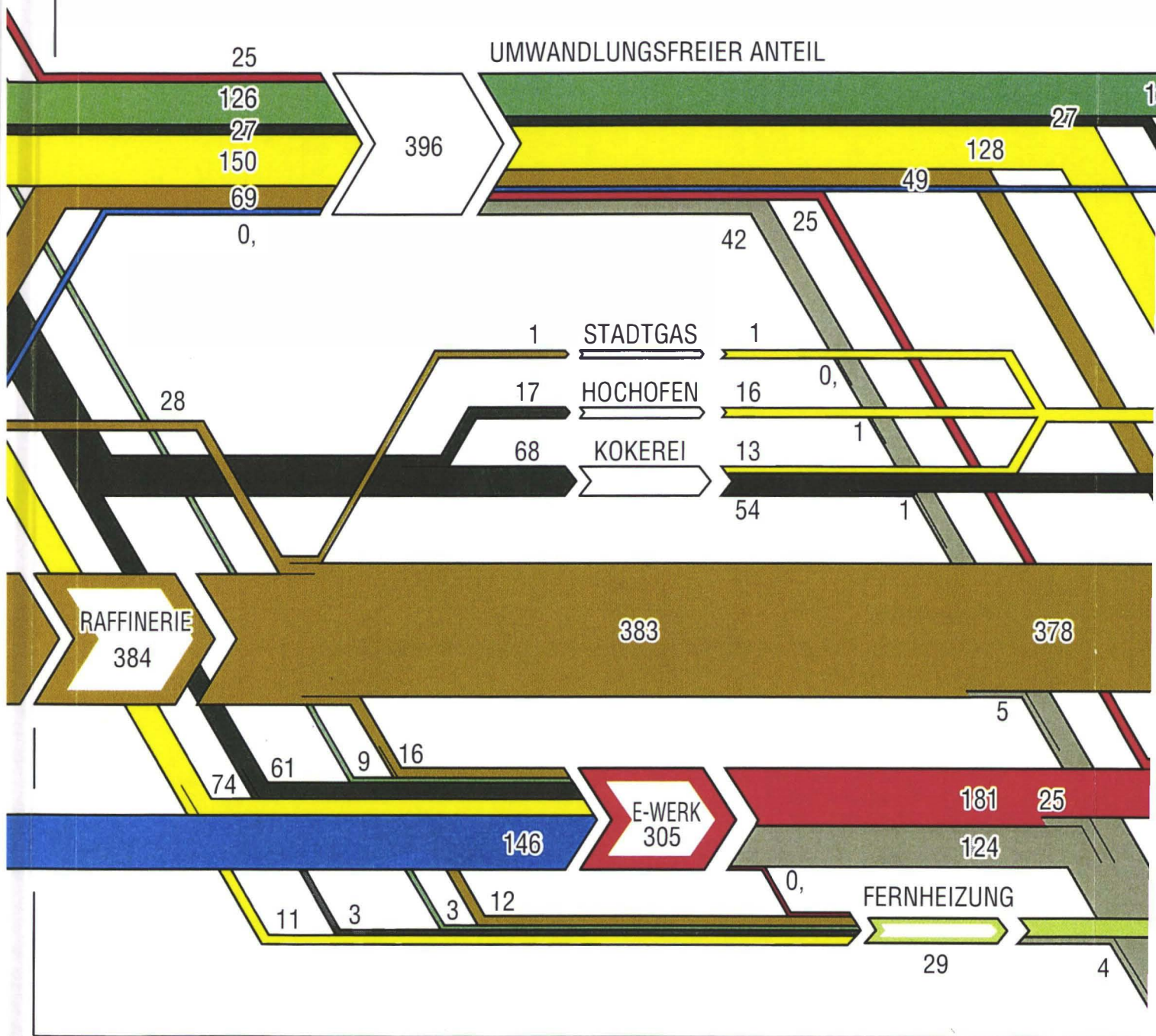
## ENERGIEVERWERTUNGSAGENTUR

A - 1060 WIEN, LINKE WIENZEILE 18, TEL.: 586 15 2  
STEPHAN FICKL

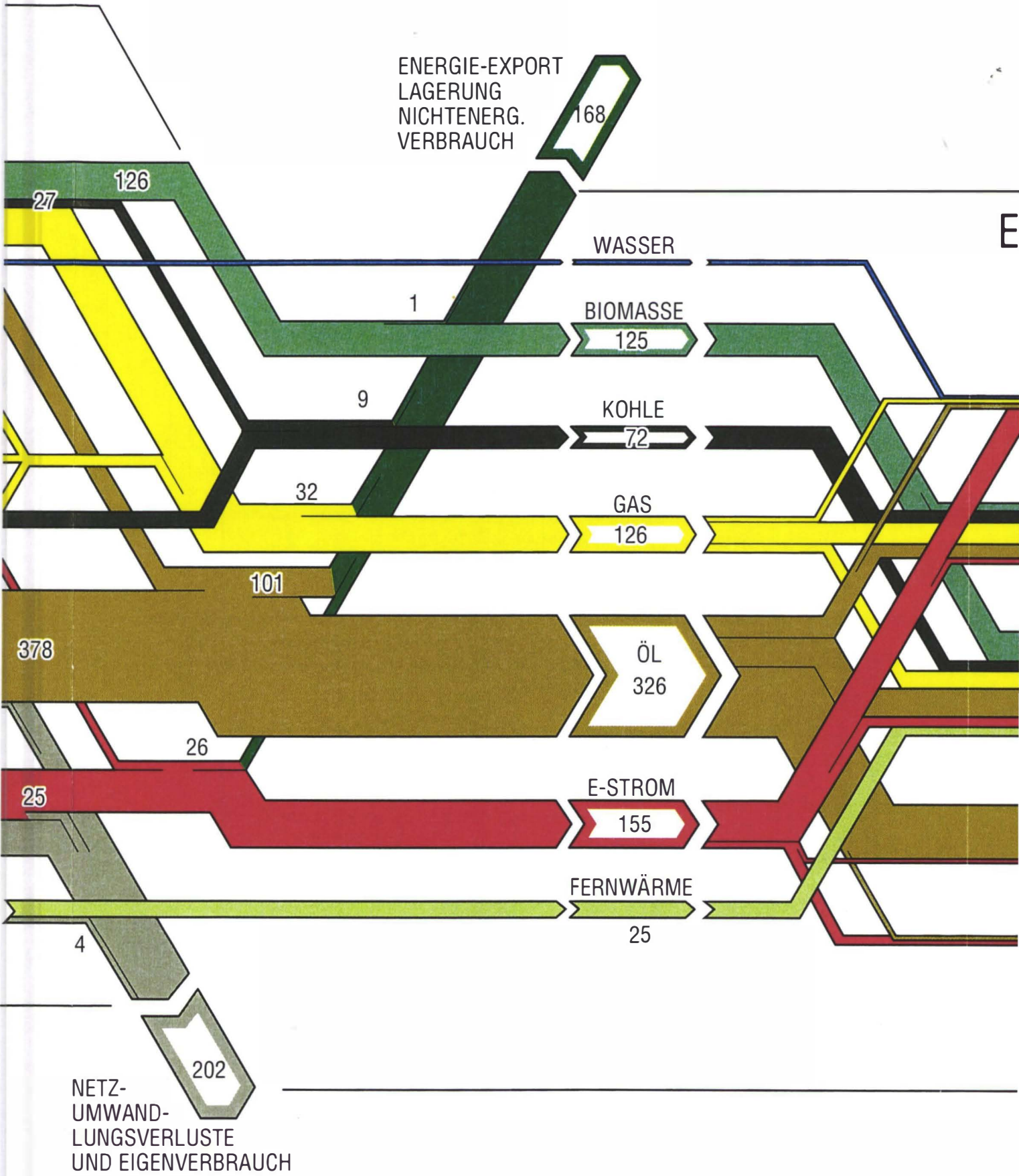
QUELLE: ÖSTAT, WIF



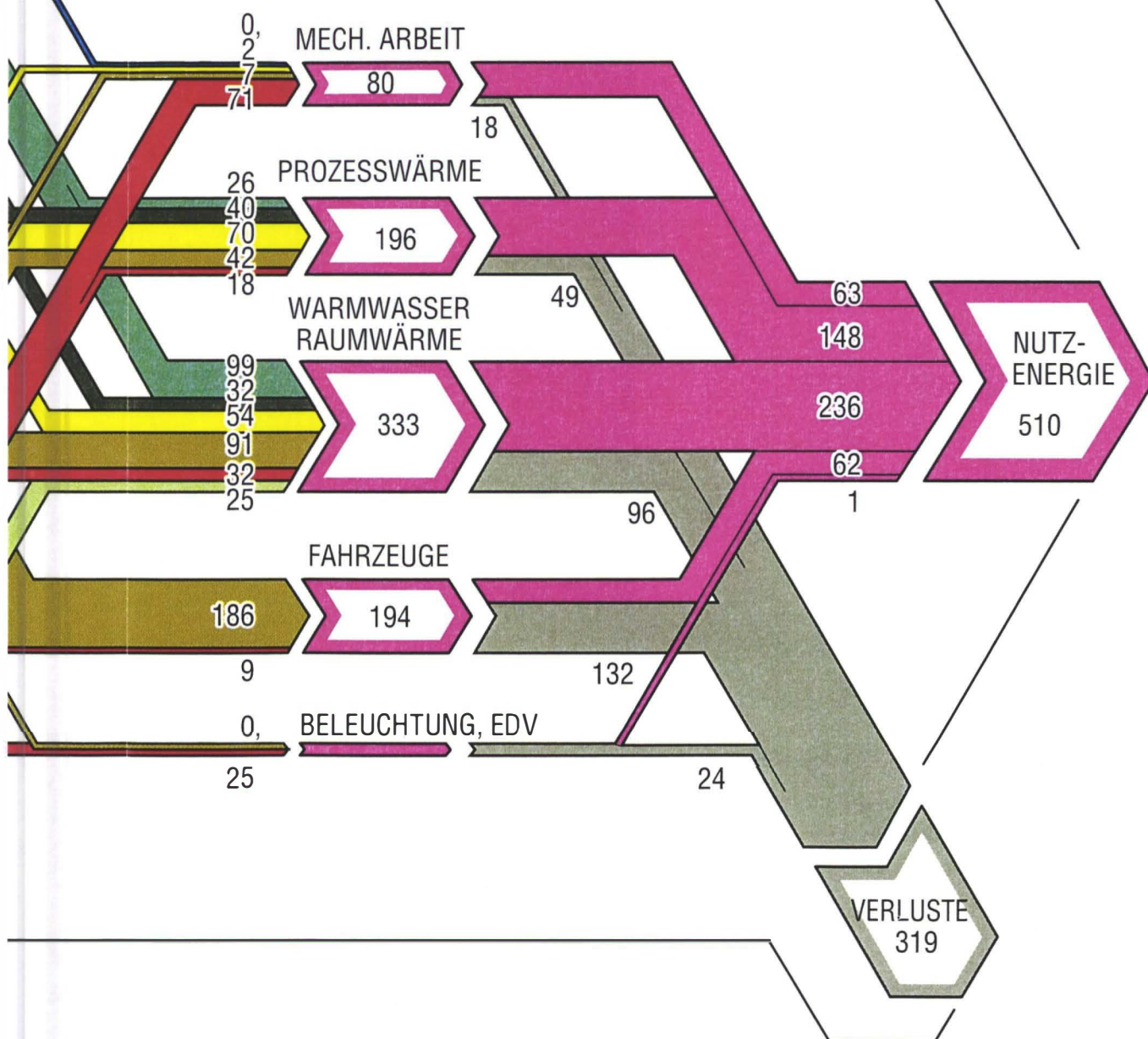
# ENERGIEUMWANDLUNG



NETZ  
UMW  
LUNG  
UND



# ENDENERGIEEINSATZ 830 PJ



## **ANHANG 1**

### **Die Entwicklung der Energiewirtschaft im Jahr 1992**

## Die Entwicklung der Energiewirtschaft im Jahr 1992

### 1. Allgemeines

Die folgenden Ausführungen basieren auf ersten vorläufigen Daten des Österreichischen Statistischen Zentralamtes sowie teilweise auf Schätzungen des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung. Diese Daten werden laufend korrigiert und sind mit jenen Daten, die in den Kapiteln 1 - 5 enthalten sind, nicht vergleichbar. Trotzdem lassen sich für 1992 - aus der Sicht des Energieverbrauches - einige Trends ableiten.

Im Gegensatz zu den Entwicklungen in den Berichtsjahren 1989-1991 ist der Energieverbrauch im Jahr 1992 stark zurückgegangen. Der Gesamtenergieverbrauch nahm im Vergleich zum Vorjahr um 3,3 % ab, der energetische Endverbrauch ging um 2,6 % zurück. Gleichzeitig konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 7 % gesenkt werden.

Der beträchtliche Verbrauchsrückgang ist auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen. Neben der effizienteren Energienutzung liegen die Hauptursachen wohl in der Abschwächung der Konjunktur (BIP real + 1,5 %) sowie den im Vergleich zum Vorjahr wesentlich günstigeren Witterungsverhältnissen. Auch die Stagnation der Realeinkommen, höhere Energiepreise, der Konjunkturéinbruch der energieintensiven Industrien, die Einstellung der Aluminiumerzeugung in Ranshofen, der niedrige Energiebedarf für die Stromerzeugung durch die gute Wasserführung sowie mäßige Ergebnisse im Reiseverkehr trugen zu dieser Entwicklung bei.

Der Verbrauchsrückgang wurde durch das Bevölkerungswachstum, den Boom im Wohnungsbau, gute Ergebnissen in Bauwirtschaft und Gewerbe sowie die weiteren Zunahme der PKW-Neuzulassungen bzw. des PKW-Bestandes verringert.

Die Rationalisierung des Energieverbrauches konnte 1992 forciert werden. Durch den starken Energieverbrauchsrückgang und das gleichzeitige - wenn auch abgeschwächte - Wirtschaftswachstum ging der relative Energieverbrauch (Energieverbrauch je Einheit des BIP) um 4,8 % zurück.

## 2. Entwicklung nach Sektoren

### Industrie:

Der Energieverbrauch der Industrie ist nach ersten Schätzungen um rund 5 % gesunken, obwohl die Industrieproduktion (+ 0 %) stabil gehalten werden konnte. Der relative Energieverbrauch der Industrie sank somit 1992 um 5 %.

Die Ursachen für diese Entwicklung liegen vor allem im Konjunkturunbruch der energieintensiven Branchen. Aufgrund der Krise in der Eisen- und Stahlindustrie ging die Roheisenerzeugung um 11 % zurück. Durch die Schließung der Elektrolyse in Ranshofen sank die Rohaluminiumerzeugung um 59 %.

### Verkehr:

Der Energieverbrauch des Verkehrssektors ist um rd. 1 % gestiegen. Diese - trotz des steigenden PKW-Bestandes erfolgte - Wachstumsabschwächung ist auf die Konjunkturverschlechterung in den frachtintensiven Branchen, mäßige Ergebnisse im Tourismus, stagnierende Realeinkommen und höhere Benzinpreise zurückzuführen. Weiters hat die Mineralölsteuererhöhung in Österreich Anfang 1992 das Preisgefälle zu Deutschland gedämpft und den vor allem in der zweiten Jahreshälfte 1991 lebhaften Tanktourismus beendet.

### Kleinabnehmer:

Der Energieverbrauch der Kleinabnehmer ist 1992 um rund 4 % zurückgegangen. Hauptgrund dafür waren die günstigen Witterungsverhältnisse, die den Energiebedarf für Heizzwecke verringerten. Die Zahl der Heizgradtage lag um 11 % unter dem langjährigen Durchschnitt und um 9 % unter dem Wert für 1991.

Verringert wurde der Verbrauchsrückgang durch das kräftige Bevölkerungswachstum (1989/92: + 3,5 %), der damit verbundenen Erweiterung des Wohnungsbestandes sowie guten Ergebnissen der Bauwirtschaft, des Gewerbes und von Teilen des Dienstleistungssektors.

### Energieversorgungsunternehmen:

Der Verbrauch der Energieversorgungsunternehmen für die Energieproduktion, -umwandlung und -verteilung sank um rd. 10 %.

Reichliche Niederschläge (1991 war ein extremes Trockenjahr) verringerten den Bedarf für die Stromerzeugung. Die Wasserführung der Flüsse entsprach etwa dem langjährigen Durchschnitt. Die Stromproduktion aus Wasserkraftwerken konnte um 10 % gesteigert werden. Durch den gleichzeitigen Rückgang des Stromverbrauches und der nur geringen Änderung beim Außenhandel konnte die Stromerzeugung aus Wärmekraftwerken um 20 % gesenkt werden.

### 3. Energiepreise

Im Jahr 1992 stiegen die Energiepreise um rd. 3 % (VPI ohne Energie + 4 %). Während die Weltmarktpreise gesunken sind, war die Verteuerung in Österreich in erster Linie auf die Erhöhung der Mineralölsteuer zurückzuführen.

Insgesamt wurden Treibstoffe und elektrische Energie teurer, während Brennstoffe billiger wurden. Die Benzinpreise stiegen, jene von Diesel sind gesunken. Heizöl war erheblich billiger als 1991, die Preise für Erdgas und Fernwärme blieben etwa gleich.

### 4. Heimische Energieerzeugung

Im Jahr 1992 nahm die inländische Energieproduktion um rd. 4 % zu. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft stieg um 10 %, die Erdgasförderung konnte um 8 % erhöht werden. Dagegen nahmen sowohl die Kohleförderung (- 15 %) als auch jene von Erdöl (- 8 %) deutlich ab.

Wasserkraft deckte 1992 rd. 57 % der gesamten heimischen Energieerzeugung, wobei berücksichtigt werden muß, daß die sonstigen Energieträger (Holz, brennbare Abfälle, etc.) in der ersten Jahresbilanz noch nicht berücksichtigt wurden.

## 5. Außenhandel - Import/Export

Die gesamten Energieimporte gingen 1992 geringfügig (- 0,3 %) zurück, während die Energieexporte um fast 23 % stiegen.

Insgesamt wurde um 4,8 % weniger Kohle und um 0,4 % weniger Gas importiert. Dagegen stiegen die Importe an Erdöl und -produkten geringfügig (+ 0,6 %), jene an elektrischer Energie hingegen wiederum relativ stark (+ 7,9 %).

Zwar stiegen auch die Stromexporte (+ 11,4 %) beträchtlich, Österreich blieb jedoch auch 1992 Nettostromimporteur (Importsaldo 0,55 TWh).

Die gesamten Importkosten verringerten sich - auch Dank der Wechselkursverluste des Dollars - um 14 %.

Die Belastung der Handelsbilanz ist stark zurückgegangen. Der Ausgabensaldo betrug 1992 rd. 25,3 Mrd. öS (1991: 30,8 Mrd. öS) und entsprach damit rund 1,3 % des BIP (1991: 1,6 %).

Die Importabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung blieb im Vergleich zu 1991 etwa gleich.

## 6. Entwicklung der einzelnen Energieträger

### Kohle:

Der Kohleverbrauch ist auch 1992 erheblich gesunken. Der Gesamtenergieverbrauch an Kohle ging um 22 %, der energetische Endverbrauch um 10,7 % zurück. Stark gesunken ist insbesondere der Kohleeinsatz zur Stromerzeugung (- 41 %) sowie zur Fernwärmeerzeugung (- 43 %).



### Öl:

Auch der Ölverbrauch ist im Vergleich zu 1991 zurückgegangen. Der Gesamtenergieverbrauch an Öl sank um 1,2 %, der energetische Endverbrauch um 3,7 %.

Der Heizölverbrauch nahm deutlich ab, wobei vor allem der Heizöleinsatz für die Stromerzeugung stark zurückging. Der Treibstoffverbrauch hat geringfügig zugenommen, wobei bei Benzin ein Rückgang von rd. 4 %, bei Diesel hingegen ein Anstieg von rd. 5 % zu verzeichnen war.

### Gas:

Der Gesamtenergieverbrauch an Gas nahm um 1,8 % ab, der energetische Endverbrauch stieg um 2,2 %.

Während Industrie (+ 1 %), Haushalte (+ 5 %) und Fernheizwerke (+ 9 %) mehr Gas benötigten, ging der Gaseinsatz in den Wärmekraftwerken witterungsbedingt deutlich zurück (- 12 %).

Sonstige Energieträger sind in der ersten Jahresstatistik noch nicht enthalten.

### Fernwärme:

Trotz günstiger Witterungsverhältnisse nahm der Verbrauch an Fernwärme um 4,8 % zu. Der zügige Fernwärmeausbau wird somit erfolgreich vorangetrieben.

### Elektrische Energie:

Erstmals seit Jahren ist der Stromverbrauch (- 1,2 %) wieder gesunken. Dies war auf mehrere Faktoren zurückzuführen.

Die schlechtere Konjunktur hat den Verbrauch der Industrie verringert, das milde Winterwetter jenen der Kleinverbraucher eingedämmt.

Obwohl der Stromverbrauch des Verkehrsektors zunahm (+ 2 %), wurde er durch die schwächere Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen der Bahn gebremst.

Stark beeinflusst wurde der Stromverbrauch durch die Stilllegung der Aluminiumhütte in Ranshofen. Allein durch diesen Sondereffekt sank der Verbrauch um 0,9 TWh (1,7 % des gesamten Stromverbrauches). Ohne diesen Sondereffekt wäre der Stromverbrauch im Jahr 1992 nicht gesunken, sondern um 0,7 % gestiegen.

### 7. Struktur des Endenergieverbrauches

Die Verbrauchsstruktur hat sich 1992 geringfügig geändert. Während Gas, elektrische Energie und Fernwärme leichte Anteilsgewinne verbuchen konnten, ist der Ölanteil geringfügig gesunken. Deutlich zurückgegangen ist allerdings der Anteil der Kohle.

#### Übersicht: Energieaufbringung und Energieverbrauch in PJ<sup>\*)</sup>

	1991	1992	%
Inlandserzeugung	272,2	283,2	+ 4,0
Importe	791,9	789,5	- 0,3
Aufkommen	1064,1	1072,7	+ 0,8
Lager	+ 18,1	- 15,6	.
Exporte	41,8	51,2	+ 22,6
Gesamtenergieverbrauch	1040,4	1005,9	- 3,3
Umwandlungseinsatz	779,1	767,4	- 1,5
Erzeugung abgeleiteter Energieträger	668,6	667,6	- 0,2
Eigen- und nichtenerg. Verbrauch	117,4	114,6	- 2,4
Energetischer Endverbr.	812,5	791,5	- 2,6

\*) erste vorläufige Daten; nicht vergleichbar mit jenen Daten, wie sie im Bericht für die Jahre 1989 - 1991 ausgewiesen sind



## ANHANG 2

**Zur Situation der österreichischen Energieforschung**

**Die Entwicklung der Energieforschung**

erstellt vom  
Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung  
Mai 1993

## Energieforschung

### 1. Forschungsschwerpunkte

Das Energieforschungskonzept der Bundesregierung enthält wesentliche umweltrelevante Schwerpunkte. Von der finanziellen Dotation her ist die umweltrelevante Energieforschung absolut dominant, wobei wieder primär der Bereich der Energieeinsparung zu nennen ist. Der zweite wesentliche Schwerpunkt ist die Forschung im Bereich der erneuerbaren Energiequellen, insbesondere Biomasse und Sonnenenergie. Dieses Programm wird durch ein Spektrum von Forschungsinitiativen in anderen Bereichen abgerundet.

Im Jahre 1992 wurden 31,8 % der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand für Energieeinsparung, 35,3 % für Begleittechnologien und Sonstiges, 11,5 % für Biomasse, 10,4 % für Sonnenenergie, 8,6 % für Fusion und 2,4 % für nukleare Strahlenschutz- und Sicherheitsforschung getätigt. Österreich unterscheidet sich mit diesen Schwerpunkten von gewichtigen IEA-Mitgliedsländern, in denen der Hauptanteil der Energieforschungsausgaben nach wie vor im Bereich der Kernenergie lag.

Als sehr wichtigen Forschungsbereich sieht die Bundesregierung alle Technologien zur energetischen Nutzung der Biomasse und der Sonnenenergie an:

- Auf der Erzeugungsseite sind die Auswirkungen einer extensiven Biomasseproduktion auf die Biosphäre, insbesondere die bodenökologischen Gesichtspunkte wesentlich. Hier wurden intensive Forschungsarbeiten über den Anbau und die Ernte von schnellwachsenden Energieholzsorten und Energiepflanzen durchgeführt
- Ein weiterer Forschungsschwerpunkt sind Untersuchungen über die Bedeutung des Biomasseeinsatzes und der Solar- und Wärmepumpentechniken zur Verminderung des Treibhauseffekts.

- Es ist sehr wichtig, daß Biomasse in geeigneten Anlagen verbrannt wird und daß die technische Entwicklung in diesem Bereich weiterhin zügig voranschreitet. Die Bundesregierung hat daher die Entwicklung und Forschung auf dem Gebiet der Biomassefeuerungen forciert unterstützt, z.B. die Weiterentwicklung von automatischen Beschickungssystemen und Holzhackgutfeuerungen kleiner Leistung.
- Das Projekt "Emissionsminderung bei Kleinf Feuerungsanlagen" konnte im Jahr 1992 mit Erfolg abgeschlossen werden.
- Die Markteinführung neuer Energietechniken (Solaranlagen, photovoltaische Systeme, Wärmepumpen) wurde durch wissenschaftliche Aufbereitung von Meßdaten und Betriebserfahrungen gefördert.

## 2. Forschung im Bereich der öffentlichen Hand

### 2.1 Forschungsschwerpunkte und Forschungsausgaben

Die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich beziehen sich auf Förderungsmittel und Forschungsaufträge

- der Bundesministerien,
- der Länder,
- des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF),
- des Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (FFF),
- des Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank,

sowie auf mit Bundes- und Landesmittel geförderte Eigenforschungen an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- Universitätsinstituten.

Die Ausgaben der Industrie für Forschung, Entwicklung und Demonstration auf dem Gebiet der Energie wurden im Jahr 1979 von der Bundeswirtschaftskammer auf Basis einer schriftlichen Umfrage erhoben. In den folgenden Jahren erfolgte nur eine Hochrechnung. Somit stellen die Ergebnisse nur sehr grobe Richtwerte dar. Als Vergleich können die Ausgaben des Forschungsförderungs fonds der gewerblichen Wirtschaft herangezogen werden, da gemäß den Förderungsrichtlinien zumindest die gleiche Höhe des Förderungsbeitrages von der Industrie zur Verfügung zu stellen ist.

Die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich sind zunächst bis zum Jahre 1985 angestiegen, um dann - parallel mit der Energiepreisentwicklung - wieder abzufallen. Nach diesem Rückgang der Aufwendungen für Energieforschung in den Jahren 1986 und 1987 (von öS 462 Mio im Jahre 1984 auf öS 256 Mio im Jahre 1987) betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung im Jahr 1988 öS 312 Mio, im Jahre 1989 öS 188 Mio, im Jahre 1990 öS 138 Mio, im Jahre 1991 öS 245 Mio und im Jahre 1992 öS 211 Mio (Tabelle 1 und Abb. 1). Dies bedeutet eine Zunahme der staatlichen Forschungsausgaben um insgesamt 78 % von 1990 auf 1991 und eine Abnahme von 14 % von 1991 auf 1992.

Die staatlichen Ausgaben für Forschung, Entwicklung und Demonstration auf dem Gebiet "Erneuerbare Energiequellen" betragen im Jahre 1990 öS 22,74 Mio, im Jahre 1991 öS 52,93 Mio und im Jahre 1992 öS 48,14 Mio (Tabelle 2). Bei den Förderungsstellen (Bund, Bundesländer und Forschungsförderungs fonds) betragen die Forschungsausgaben im Jahre 1990 öS 89,91 Mio, im Jahre 1991 öS 144,37 Mio und im Jahre 1992 öS 111,9 Mio. Die Forschungsausgaben an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Eigenforschung) lagen im Jahre 1990 bei öS 47,69 Mio, im Jahre 1991 bei öS 100,59 Mio und im Jahre 1992 bei öS 98,78 Mio (Tabelle 3).

Wie bereits erwähnt, liegen die Schwerpunkte der Forschungsarbeiten in Österreich, im Gegensatz zu den Forschungsprioritäten der EG und einiger IEA-Mitgliedsländer, nicht im Bereich der Kernspaltung und Kernfusion, es wurde vielmehr energiesparenden Technologien und erneuerbaren Energiequellen höchste Priorität zugemessen.

## 2.2 Energieeinsparung und Begleittechnologien

Im Berichtszeitraum lag der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten weiterhin auf Entwicklungsvorhaben im Bereich der Energieeinsparung in der Industrie, im Verkehr und im Haushaltsbereich mit 31,8 % der Gesamtausgaben (1992), gefolgt von Forschungsvorhaben zur Verbesserung der Erzeugung, des Transports, der Speicherung und der Verwendung elektrischer Energie mit 19 % (1992).

Hervorzuheben sind insbesondere die in den letzten Jahren forcierten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Bereichen

- Batteriesysteme,
- Entwicklung und Herstellung supraleitender Drähte,
- Entwicklung und Bewertung verbrauchsarmer und umweltfreundlicher Antriebssysteme,
- Energieeinsparung und rationelle Energienutzung, insbesondere im kommunalen Bereich (Bundes- und Landesbauten) sowie in Fremdenverkehrsbetrieben (Frei- und Hallenbäder, Freizeitzentren, Hotels), Weiterentwicklung von Wärmepumpen-Heizungssystemen,
- Entwicklung und Untersuchung von solaren Niedrig-Energiehäusern
- Einsparungsmöglichkeiten für elektrische Energie und Leistung im Bereich Haushalt,
- verbraucherseitige Energieeinsparprogramme,
- Kraft/Wärme-Kopplung auf Biomassebasis.

Darüberhinaus plant Österreich, sich an dem in Entstehung befindlichen Forschungsprojekt der Internationalen Energieagentur "Demand-Side-Management" zu beteiligen.

## 2.3 Erneuerbare Energieträger

Die natürliche Begrenzung der Energieressourcen einerseits und die durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe verursachten Umweltprobleme andererseits, sind weiterhin wesentliche Argumente, die



Forschung auf dem Gebiet der Erschließung neuer Energiequellen und der Entwicklung von möglichst umweltschonenden Technologien zu deren Nutzbarmachung zu forcieren.

Die Forschungsausgaben für Entwicklung und Demonstration auf dem Gebiet erneuerbare Energiequellen, welche seit dem Jahre 1984 gefallen sind, wurden im Jahre 1988 gegenüber dem Jahr 1987 um nahezu 50 % angehoben und lagen 1988 bei öS 52 Mio, 1989 bei öS 33 Mio, 1990 bei öS 23 Mio, 1991 bei öS 54 Mio und 1992 bei öS 48 Mio (Tabelle 2).

Gerade im Bereich erneuerbarer Energiequellen haben sich die Forschungsarbeiten positiv auf die Markteinführung ausgewirkt. So konnten sowohl im Bereich der Sonnenenergie und Umweltwärme, als auch der energetischen Nutzung von Biomasse wissenschaftliche Erkenntnisse mit Erfolg in die Praxis umgesetzt und kommerziell verwertet werden.

So hat sich die Nachfrage nach erneuerbaren Energieträgern weiter erhöht und der Anteil aller erneuerbaren Energieträger am Gesamtenergieverbrauch ist von 8,8 % im Jahre 1986 auf ca. 15 % im Jahre 1991 weiter angestiegen. Die Zuwachsraten sind insbesondere auf brennbare Abfälle und verstärkte Markteinführung der Umweltenergie-Anlagen zurückzuführen. Wesentlich dazu beigetragen haben Pilot- und Demonstrationsanlagen, welche offensichtlich die Marktbarrieren für neue Energietechniken zum Teil überwinden halfen.

Obwohl der Anteil der Biomasse (Holz und brennbare Abfälle) am Endenergieverbrauch in Österreich in den letzten Jahren stetig gestiegen ist, so ist das in diesem Energieträger steckende Potential bei weitem noch nicht ausgenutzt. Aus diesem Grunde wurden in diesem Bereich bereits in der Vergangenheit große Forschungsanstrengungen unternommen, die in Zukunft weiter ausgebaut werden sollen. So wurden z.B. neben langjährig angelegten Versuchen zum Betrieb von Energieholzflächen und zur Herstellung von biogenen Treibstoffen, Untersuchungen zur Verbesserung von Holzfeuerungsan-

lagen, insbesondere bei Kleinanlagen durchgeführt. Als Beispiel kann die Entwicklung eines Regelungssystems genannt werden, mit dem die, durch Inhomogenität des Brennstoffs Holz verursachten, Schwankungen der Verbrennungsqualität vermieden werden können. Neben der Verbrennung der Biomasse zur Wärmeerzeugung werden auch andere Wege der energetischen Nutzung untersucht: Kraft/Wärme-Kopplung über den Vergasungs-, Dampf- und Stirling-Prozeß. Um die Verbreitung der Erkenntnisse sicherzustellen, werden für die meisten Forschungsprojekte Projektbegleitungen eingerichtet, über welche die in den jeweiligen Fachgebieten arbeitenden Experten eingebunden sind.

Nach Vorarbeiten zur Erprobung von Biodiesel als Substitution von Dieselkraftstoff im landwirtschaftlichen Bereich wurde in den letzten Jahren mit der Produktion auf der Basis von Rapsöl begonnen. Im Jahre 1977 wurde in Wieselburg eine Pilotanlage für das Umestern von Rapsöl mit einer Tageskapazität von einer Tonne errichtet und in Betrieb genommen. Mit dem erzeugten Biodiesel wurde ein Flottentest mit 32 Traktoren durchgeführt und Ende 1990 abgeschlossen. Mit diesem Pilotprojekt wurden die Voraussetzungen für eine breitere Markteinführung des neuen Kraftstoffes geschaffen. Aufgrund der guten Erfahrungen haben die meisten führenden Traktorenhersteller ihre Fahrzeuge für den Betrieb von Raps-Methyl-Ester freigegeben.

Die Schwerpunkte der österreichischen Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Sonnenenergienutzung liegen in der Errichtung und Auswertung von Meßobjekten mit der vorrangigen Zielsetzung, einen sinnvollen und effizienten Einsatz dieser energiesparenden Techniken zu fördern, sowie in der Untersuchung der nichtkonventionellen Verbreitungsprozesse der Solarkollektor-Technologie.

Die Mitarbeit am Sonnenenergie-Forschungsprogramm der Internationalen Energieagentur konzentriert sich derzeit auf Forschungsaktivitäten zur Entwicklung von Komponenten und Systemen zur "passiven" Sonnenenergie-Nutzung im Wohnbau, wobei geeignete Systeme für Anwendungen unter österreichischen Klimabedingungen zu entwickeln und

zu erproben sind. Dieser Teilbereich der Solartechnik ist von besonderer Bedeutung für den zukünftigen österreichischen Wohnbau. Weiters wurde die Erprobung photovoltaischer Systeme in Gebäuden in das Sonnenenergie-Forschungsprogramm aufgenommen.

In den letzten Jahren zeigt die Marktentwicklung der Solartechnik (thermische Solaranlagen) eine positive Entwicklung. Im Jahre 1991 wurden in Österreich 109.150 m<sup>2</sup> Kollektoren produziert; dies entspricht einem Zuwachs von 39 % im Vergleich zum Jahre 1990. Ende 1991 waren in Österreich etwa 585.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert, davon 56 % zur Warmwasserbereitung und 44 % zur Schwimmbaderwärmung.

Wärmepumpen werden in Österreich zur Brauchwassererwärmung, zur Raumheizung und zur Wärmerückgewinnung mit Erfolg eingesetzt. Die Markteinführung zeigt eine positive Tendenz. Im Jahre 1991 wurden in Österreich 6.940 Brauchwasser-Wärmepumpen installiert; dies entspricht einem Verkaufszuwachs von 8 % gegenüber dem Vorjahr. Die Zahl der in Österreich im Jahr 1991 installierten Wärmepumpenanlagen zur Raumheizung ist um 35 % gegenüber 1990 angestiegen. Ende 1991 waren in Österreich insgesamt ca. 104.250 Wärmepumpen in Betrieb, davon 79 % zur Warmwasserbereitung.

Im Bereich der Nutzung der Umweltwärme mit Hilfe von Wärmepumpen wurden Forschungsarbeiten zur Entwicklung verbesserter Wärmetauscher-Systeme und neuer Kältemittel weiter vorangetrieben.

Ein zunehmender Markt für die Solartechnik ist im Bereich der photovoltaischen Anwendungen festzustellen. Ende 1991 waren in Österreich photovoltaische Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 230 kW installiert.

Österreich wird sich auch an dem neuen IEA-Forschungsprogramm "Photovoltaische Kraftwerke" beteiligen.

Von Interesse für einen zukünftigen Einsatz photovoltaischer Systeme zur Stromerzeugung in Österreich sind insbesondere netzgekoppelte Anlagen, wobei auch Kleinanlagen - z.B. auf Hausdächern installiert - in Frage kommen. Aus diesem Grunde wurde auch vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und mit finanzieller Unterstützung durch die Elektrizitätswirtschaft ein "Breitentest kleiner netzgekoppelter Photovoltaik-Anlagen" im Jahre 1992 initiiert. Mit diesem Forschungs- bzw. Demonstrationsprogramm werden insbesondere private netzgekoppelte Solarstrom-Anlagen im Gesamtumfang von 200 kW gefördert.

Das Windenergiepotential in Österreich wurde in den letzten Jahren nahezu flächendeckend ermittelt. An exponierten Lagen (insbesondere in windreichen Tälern und auf Bergspitzen) können in einer Höhe von ca. 50 bis 100 m über dem Boden mit folgenden Energieausbeuten pro m<sup>2</sup> der von der Turbine bestrichenen Fläche gerechnet werden: 100 bis 600 kWh/Jahr. Die in den letzten 15 Jahren in Österreich durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Windenergie-techniken haben sich nur zum Teil in die Praxis umsetzen lassen. Nach einer im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung im Jahr 1992 durchgeführten Bestandsaufnahme wurden 16 Windenergiekonverter mit einem Rotordurchmesser von 3 bis maximal 16 m ermittelt.

In Österreich gelten als Hoffungsgebiete für eine Nutzung der geothermischen Energie das südsteirische/burgenländische Becken und die oberösterreichische Molassezone. In diesem Bereich bestehen auch mehrere Geothermie-Fernwärmeanlagen. Bei den Anlagen im südsteirischen/burgenländischen Becken handelt es sich um gemischte balneologische und energetische Nutzungen. Neben den bereits bestehenden Nutzungen in Bad Waltersdorf (2,5 MW thermische Leistung), Loipersdorf (1,5 MW) und Bad Radkersburg (0,8 MW) bestehen für das geplante Thermenprojekt Blumau konkrete Vorstellungen zur Nutzung des mit über 100 °C austretenden Thermalwassers.

Die bisher bedeutendste energetische Nutzung geothermischer Energie in Österreich ist das Fernwärmesystem Altheim, welches 1992 mit voller Leistung in Betrieb gegangen ist und derzeit eine Summenanschlußleistung im Fernwärmesystem von 8,4 MW (thermisch) und eine Wärmeabgabe von 11 Mio kWh/Jahr aufweist. Für den Endausbau ist eine Erhöhung der Anschlußleistung auf rund 11 MW (thermisch) geplant.

#### 2.4 Nuklearforschung

Durch das Verbot der Nutzung der Kernspaltung für die Energieversorgung aus dem Jahre 1978 (Atomsperrgesetz) ist die Erzeugung von elektrischer Energie in Kernkraftwerken ausgeschlossen. Forschungsprojekte im Bereich der Kernspaltung beschäftigen sich daher nicht mit der Energieerzeugung, sondern ausschließlich mit Fragen der Sicherheit, des Umweltschutzes und der menschlichen Gesundheit. Wie der Reaktorunfall in Tschernobyl bewiesen hat, sind durch die grenznahe Lage von Kernkraftwerken in österreichischen Nachbarländern Arbeiten auf diesem Gebiet dringend erforderlich.

Auf dem Gebiet der Kernfusionsforschung verfolgt die Österreichische Bundesregierung das Ziel, die internationale Entwicklung aufmerksam zu beobachten und durch den Einsatz öffentlicher Mittel jenes Ausmaß an Know How zu schaffen bzw. zu erhalten, das zur Beurteilung der internationalen Entwicklung erforderlich ist.

#### 3. Kooperation zwischen Bund und Ländern

Im Wege der Bemühungen zur Koordinierung der Energieforschung in Österreich wurde im Jahr 1980 die seit 1978 bestehende Bund/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der 'Rohstoffforschung und Rohstoffversorgungssicherheit' auch auf das Gebiet der länderspezifischen "Energie- und Umweltforschung" erweitert. Diese Zusammenarbeit betrifft die gemeinsame Finanzierung und Durchführung sowie die Umsetzung der Ergebnisse von Energieforschungsprojekten, die

von spezifischem Interesse für das jeweilige Bundesland sind. Die Schwerpunkte der diesbezüglichen Bund/Bundesländer-Forschungs-kooperation lagen in folgenden Bereichen:

- Anbau und Ernte von forstlichen und landwirtschaftlichen Energiepflanzen
- umweltgerechte Verwertung bzw. Verbrennung von Biomasse
- Herstellung von Bioalkohol und Rapsöl (Biodiesel) und Untersuchung der Anwendungsmöglichkeiten
- Nutzung geothermischer Energie
- Nutzung der Sonnenenergie und Umweltwärme
- Nutzung der Windenergie
- Untersuchungen über technische und wirtschaftliche Möglichkeiten zur Energieeinsparung im Hochbau und in der Industrie

Als erfolgreiche Beispiele aus dem Bereich der Bund/Bundesländer-Kooperation sind zu nennen:

- Kärnten: Untersuchungen über technische und wirtschaftliche Möglichkeiten für Energieeinsparung in Fremdenverkehrsbetrieben, im Bäderbau sowie in Landes- und Bundesgebäuden; Praxiserprobung neuer Energietechniken (Solar- und Wärmepumpenanlagen).
- Niederösterreich: Untersuchungen über Verwertungsmöglichkeiten von Stroh (Strohverbrennung, Brikettierung, Röstung).
- Steiermark: Aufzucht von forstlichen Energiepflanzen, wobei erste Ergebnisse Erträge von etwa 10 bis 14 t Trockensubstanz pro Hektar zeigen, Optimierung von Holzfeuerungen, Untersuchung von teilsolaren Heizungssystemen für Einfamilienhäuser
- Vorarlberg: Entwicklung und Erprobung von Elementen und Systemen zur aktiven und passiven Sonnenenergie-Nutzung im Hochbau.

- Oberösterreich: Untersuchungen über die Nutzung geothermischer Energie

#### 4. Bilaterale und internationale Kooperationen

Die Bundesregierung hat stets der internationalen Forschungskoope-  
ration im Energiebereich besondere Bedeutung zugemessen. So ist  
Österreich seit Gründung der Internationalen Energieagentur im  
Jahre 1974 aktiv an den Forschungsinitiativen der IEA beteiligt.

Von den IEA-Projekten, an denen Österreich derzeit mitarbeitet,  
seien besonders hervorgehoben:

- Forschungsprogramm "Solare Heizung und Kühlung", an dem neben  
Österreich weitere 17 Mitgliedsländer der IEA teilnehmen. Der-  
zeitige Schwerpunkte sind die Entwicklung neuartiger Elemente und  
Systeme zur passiven Sonnenenergie-Nutzung im Hochbau ("Solar-  
architektur"), Entwicklung und Test neuartiger hocheffizienter  
Solarsysteme sowie der Einsatz photovoltaischer Systeme im  
Wohnbau.
- Die Mitarbeit Österreichs am IEA-Forschungsprogramm "Bioenergie"  
bezieht sich nun auf die Weiterentwicklung von Verfahren zur  
thermochemischen, elektrolytischen und photokatalytischen Produk-  
tion von biogenen Energieträgern und chemischen Rohstoffen.
- Österreich nimmt seit der Gründung des "IEA-Wärmepumpenzentrums"  
im Dezember 1987 an diesem Projekt teil, wobei einige spezielle  
Untersuchungen, wie z.B. über drehzahlgeregelte Wärmepumpen,  
schwerpunktmäßig in Österreich durchgeführt werden. In einem  
weiteren IEA-Projekt wird an einem Simulationsprogramm für die  
Bewertung der Leistungsfähigkeit von Wärmepumpen-Heizungssystemen  
gearbeitet.

- Im Rahmen des IEA-Forschungsprojektes "Wärmepumpensysteme mit direkter Verdampfung in vertikalen Erdsonden" werden die in den einzelnen Ländern nach unterschiedlichen Auslegungskriterien errichteten und in Bau befindlichen Anlagen verglichen, um optimale Lösungen für derartige Heizungssysteme zu finden. Österreich ist in diesem Forschungsvorhaben durch die Oberösterreichische Kraftwerke-AG vertreten.
- Ein weiteres IEA-Wärmepumpenprojekt, an dem Österreich teilnimmt, beschäftigt sich mit der Erstellung von Zustandsgleichungen und Ermittlung der Transportgrößen von umweltverträglichen Kältemitteln, die in Zukunft für Wärmepumpentechnik und die gesamte Kältetechnik große Bedeutung haben werden.
- Eine Beteiligung an den neuen IEA-Projekten "Photovoltaische Kraftwerke" und "Demand-Side-Management" ist geplant.
- Österreich nimmt auch am IEA-Projekt "Kohle-Informationszentrum" (London) teil.

Im Rahmen der COST-Gruppen beteiligt sich Österreich an Energieforschungsprojekten der Europäischen Gemeinschaft. So zeigten z.B. die Ergebnisse der Untersuchungen der technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Einsatz von Elektro-Straßenfahrzeugen (COST-Aktion 302), daß Österreich an sich aufgrund seiner Elektrizitätserzeugungsstruktur für den Einsatz von Elektrofahrzeugen prädestiniert wäre. Die Vorteile der Abgasfreiheit am Einsatzort und der Lärminderung sind jedoch keineswegs für eine Markteinführung ausreichend. Vielmehr müssen zahlreiche weitere, das gesamte Verkehrssystem betreffende Fragestellungen, wie die Akzeptanz durch den Fahrzeugbenutzer, Aspekte der Raumplanung, die Umweltbelastung bei Erzeugung, Ver- und Entsorgung vor allem der Batterien des Elektrofahrzeuges im Vergleich zu anderen Antriebssystemen, etc. untersucht werden. In Österreich werden daher einige nationale Forschungsprojekte zu diesen Themen durchgeführt.



## 5. Energieforschung in Industrie und Energiewirtschaft

Industrie und Energiewirtschaft haben sich auch in den vergangenen Jahren intensiv mit Fragen der Energieforschung befaßt. Die geschätzten Angaben der Industrie für Energieforschung sind der Abb. 2 zu entnehmen. Im Jahre 1992 wurden ca. öS 99 Mio ausgegeben.

Die Forschungsanstrengungen der österreichischen Industrie werden durch den Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (FFF) unterstützt. Die energiebezogenen Forschungsausgaben des FFF lagen im Jahr 1992 bei öS 55 Mio (Tabelle 3).

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Industrie konzentrierten sich vor allem auf jene Themenbereiche, wo rascher wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse erzielbar sind, wie "Energieeinsparung" und "Begleittechnologien" (z.B. Erzeugung, Transport und Speicherung von Energie). Besondere Fortschritte konnten in den folgenden Bereichen erzielt werden:

- Energieeinsparung durch verbesserte industrielle Verfahrenstechnik (Kraft/Wärme-Kupplung, effiziente Nutzung vorhandener Abwärme, Umstellung auf andere Energieträger, Verbesserung der Prozeßführung),
- Entwicklung neuer Anlagen, Verfahren und Werkstoffe in der Energietechnik, insbesondere durch Nutzung der Supraleitung,
- Verbesserung des Wirkungsgrades von Verbrennungskraftmaschinen und der diesbezüglichen Meßtechnik,
- neue Verfahren der Energiespeicherung,
- Anhebung der bauphysikalischen Qualität von Baustoffen und Markteinführung,

- Optimierung von Heizungsanlagen durch verbesserte Regelungs- und Steuerungssysteme,
- Entwicklung und Test von Anlagen und Verfahren zur Nutzung der erneuerbaren Energieträger Sonne, Wind und Umweltwärme,
- Verfahren zur besseren Bringung, Nutzung und Umwandlung von Biomasse zur Energiegewinnung,
- Erprobung und Markteinführung energierelevanter Umwelttechniken.

Die in der Arbeitsgemeinschaft "Umweltenergie" in der Bundeswirtschaftskammer zusammengefaßten österreichischen Hersteller und Vertriebsfirmen von Solar- und Wärmepumpen-Anlagen haben ihre Anstrengungen zur sinnvollen Markteinführung dieser neuen Techniken in Kooperation mit Forschungseinrichtungen fortgesetzt und sind bemüht, durch produktbezogene Informationen eine möglichst effiziente und damit auch wirtschaftliche Markteinführung dieser zukunftsorientierten Energietechniken zu erreichen.

Die Elektrizitätswirtschaft hat sich in den letzten Jahren im verstärkten Umfang der "Photovoltaik" angenommen. Von besonderem Interesse ist die Versorgung von Objekten im alpinen Bereich ohne elektrische Infrastruktur wie Schutzhütten, Sendestationen, Fernsehsender oder Wettermeßstationen. Auch Demonstrationsanlagen in Schulen wurden errichtet. Durch die Errichtung und den Betrieb dieser Anlagen konnten umfangreiche Erfahrungen gesammelt werden.

Besonders bemerkenswert ist das Projekt Kesselbachfassung, da sich der Einsatz der Photovoltaik für die Stromversorgung dieser Bachfassung - ohne Netzkoppelung - auch als die wirtschaftlichste Lösung herausgestellt hat.

Im Jahre 1988 wurde von der Oberösterreichischen Kraftwerke-AG und der Verbundgesellschaft eine Arbeitsgemeinschaft gebildet und ein photovoltaisches Kraftwerk mit einer elektrischen Ausgangsleistung von 30 kW am Loser (1650 m) bei Altaussee im Salzkammergut errichtet und Mitte 1989 in Betrieb genommen. Dieses Solarkraftwerk hat durch die Anerkennung als EUREKA-Projekt eine Möglichkeit zur europäischen Zusammenarbeit (BRD, Finnland, EEC-Ispra) auf diesem Hochtechnologiesektor eröffnet.

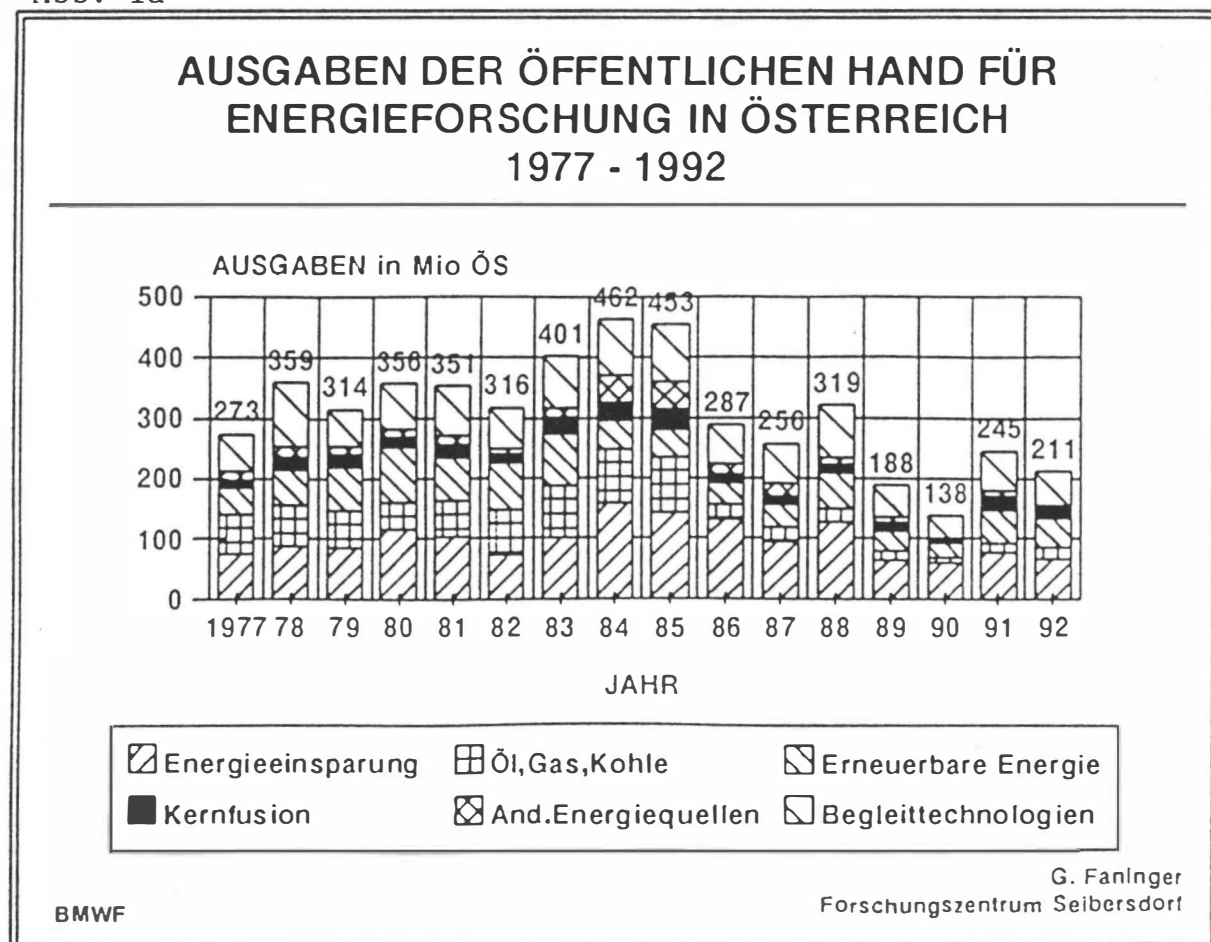
An der Westautobahn im Bereich Seewalchen wurde eine weitere Photovoltaik-Anlage mit einer Spitzenleistung von 40 kW errichtet, deren Betriebsdaten laufend gemessen und ausgewertet werden.

Im Rahmen der Elektrizitätswirtschaft wurde die Forschungstätigkeit durch Schaffung der "Forschungsgemeinschaft der Elektrizitätswerke Österreichs" koordiniert und intensiviert. Für diese Forschungsinitiative sowie weitere Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotprojekte werden jährlich etwa öS 100 Mio veranschlagt.

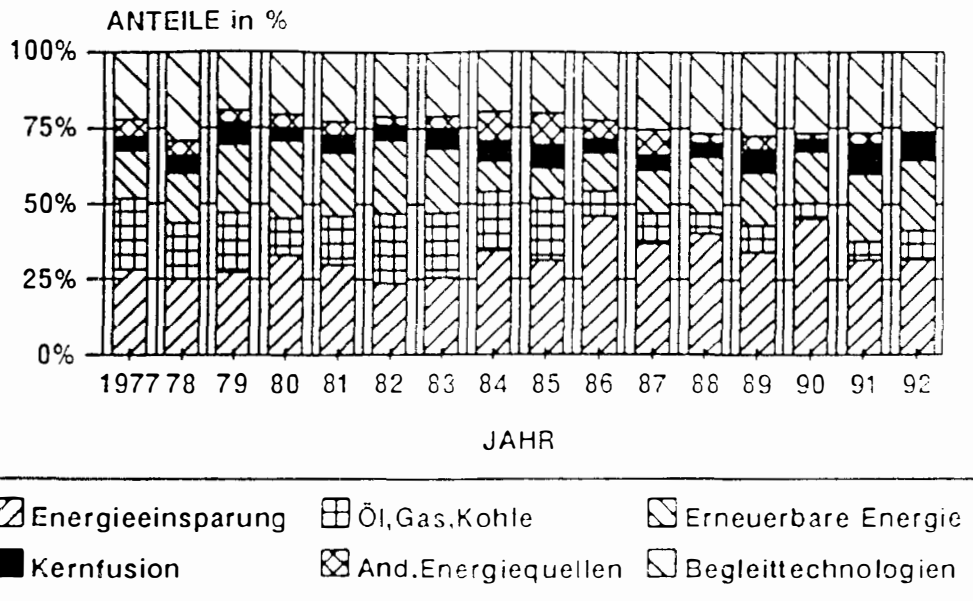
Tab. 1

AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND (BUND UND LÄNDER) FÜR ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:								
AUFGETEILT NACH SEKTOREN 1989 bis 1992								
FÖRDERUNGSBEREICH	1989		1990		1991		1992	
	Mio ÖS	%	Mio ÖS	%	Mio ÖS	%	Mio ÖS	%
Energieeinsparung	64,211	34,2	61,700	44,8	77,149	31,5	66,945	31,8
Biomasse	25,289	13,5	17,011	12,4	35,883	14,6	24,167	11,5
Kernenergie	23,546	12,6	11,677	8,5	28,776	11,7	23,138	11,0
davon								
* nukleare Strahlenschutz- und Sicherheitsforschung	9,050	4,8	5,654	4,1	4,750	1,9	5,000	2,4
* Fusion	14,496	7,8	6,023	4,4	24,026	9,8	18,138	8,6
Sonnenenergie	7,745	4,1	4,690	3,4	17,383	7,1	22,045	10,4
Begleittechnologien (Energieumwandlung, Energieverteilung und Energiespeicherung)	52,157	27,8	35,485	25,7	62,854	25,7	40,144	19,0
Sonstiges	14,686	7,8	7,036	5,2	22,916	9,4	34,242	16,3
Gesamt	187,634	100,0	137,599	100,0	244,961	100,0	210,681	100,0

Abb. 1a



## AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH 1977 - 1992

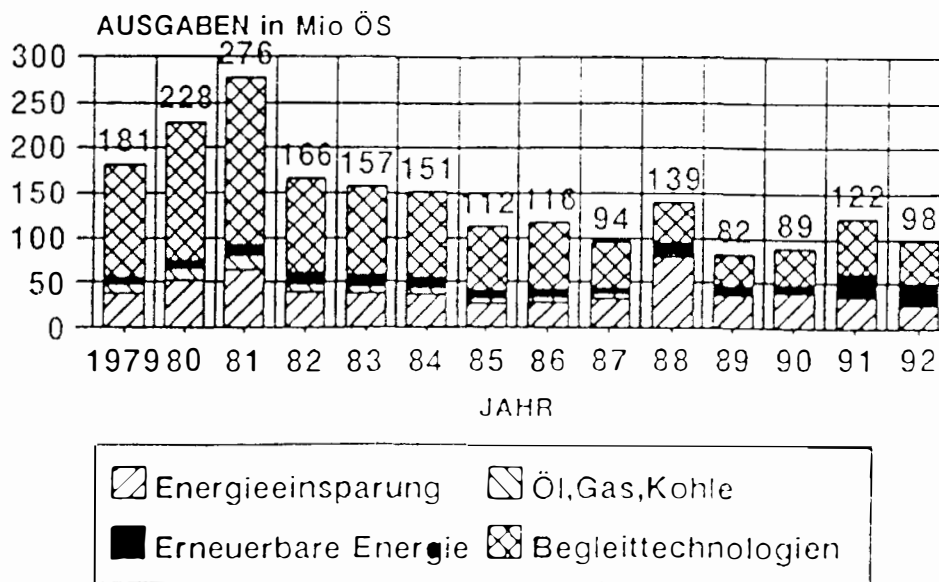


BMWF

G. Faninger  
Forschungszentrum Seibersdorf

Abb. 2

## AUSGABEN DER INDUSTRIE (EIGENMITTEL) FÜR ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH 1979-1992



Geschätzte Werte

BMWF

Forschungszentrum Seibersdorf

Tab. 2

AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND (BUND UND LÄNDER) FÜR FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND DEMONSTRATION AUF DEM GEBIET "ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN": 1989 bis 1992				
Angaben in Mio ÖS				
TECHNOLOGIEN	1989	1990	1991	1992
SOLARENERGIE	7,75	4,69	17,38	22,05
<i>Heizen und Kühlen</i>	4,84	1,11	10,20	7,78
<i>Photo-elektrisch</i>	2,51	2,03	6,88	13,77
<i>Thermisch-elektrisch</i>	0,40	1,55	0,30	0,50
WINDENERGIE	-	0,21	0,76	1,41
BIOMASSE	25,29	17,01	35,88	24,17
GEOTHERMIE	-	0,83	-	0,51
Gesamt	33,03	22,74	54,03	48,14

Tab. 3

AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNGS-, ENTWICKLUNGS- UND DEMONSTRATIONSVORHABEN AUF DEM GEBIET DER ENERGIE IN ÖSTERREICH 1989 bis 1992				
Angaben in Mio ÖS				
FÖRDERUNGSSTELLE/ FORSCHUNGSEINRICHTUNG	1989	1990	1991	1992
1 (Bund)	20.850	10.009	24.426	30.767
2 (Länder)	13.835	8.581	28.758	18.363
3 (FWF)	14.399	21.029	18.072	8.019
4 (FFF)	46.330	48.890	70.550	54.252
5 (Nationalbank)	0.500	1.400	2.565	0.500
Summe 1 bis 5	95.914	89.909	144.371	111.901
6 (außeruniv. Forschung)	21.760	17.970	21.200	17.060
7 (Universitäten)	69.960	29.720	79.390	81.720
Gesamt	187.634	137.599	244.961	210.681
Darstellung der Gesamtergebnisse, aufgeteilt nach Förderungsstelle bzw. Forschungseinrichtung				

## ANHANG 3

**Berichte zur Entschließung des Nationalrates  
vom 19. Jänner 1993 (E 88-NR/XVIII.GP)**

Bericht über die Vollziehung der Überwachung  
elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

Dokumentation des Kenntnisstandes auf dem Gebiet  
der möglichen Wirkungen elektromagnetischer  
Felder auf den Menschen

**Berichte gemäß der EntschlieÙung des Nationalrates  
vom 19. Jänner 1993**

AnläÙlich der Verabschiedung des Bundesgesetzes über Sicherheitsmaßnahmen, Normalisierung und Typisierung auf dem Gebiet der Elektrotechnik (Elektrotechnikgesetz 1992 - ETG 1992) hat der Nationalrat folgende EntschlieÙung gefaÙt:

(E 88 - NR/XVIII. GP. vom 19.1.1993)

1. Der Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten hat dem Nationalrat im Rahmen des Energieberichtes über die Vollziehung der Überwachung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, insbesondere im Hinblick auf die elektrische Sicherheit von Anlagen und Betriebsmitteln im Bereich privater Haushalte zu berichten. Mit diesem Bericht ist auch der Elektrotechnische Beirat zu befassen.
2. Weiters hat der Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten eine Dokumentation des Kenntnisstandes auf dem Gebiet der möglichen Wirkungen elektromagnetischer Felder auf den Menschen zu erstellen. Diese Dokumentation ist im Rahmen des Energieberichtes der Bundesregierung dem Nationalrat zusammenfassend vorzulegen.

Der Bericht zu Punkt 1. und die Dokumentation zu Punkt 2. liegen als Anhang bei.



**Bericht über die Vollziehung der Überwachung  
elektrischer Anlagen und Betriebsmittel.**

Da sich diese EntschlieÙung des Nationalrates mit dem Auftrag zur diesbezüglichen Berichterstattung auf das mit 1. April 1993 in Kraft getretene ETG 1992 bezieht und eine Berichtspflicht hinsichtlich der Überwachung elektrischer Betriebsmittel und Anlagen durch die Landeshauptmänner bisher nicht bestanden hat, wird dem vorliegenden Energiebericht ein zusammenfassender Bericht über die vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten vorgenommene Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel für die Jahre 1989 bis einschließlich 1992 angeschlossen.

**Zusammenfassender Bericht über die bundesweite Überwachung des  
Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel  
gem. § 9 ETG 1965 i.d.F. BGBl.Nr. 662/1983**

BERICHTSJAHR	1992	1991	1990	1989
Anzahl der kontrollierten Firmen	60	65	74	53
Anzahl der kontrollierten elektrischen Betriebsmittel	4400	4530	5800	4259
Anzahl der behördlichen Maßnahmen in Form von Bescheiden	413	393	398	429
Anzahl von elektrischen Betriebsmittel für die Bescheid erlassen wurde	406	390	398	429
1. Bescheide gem. § 9 Abs. 3 mit Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes	86	122	190	268
hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel	<p style="text-align: center;">Leuchten Holzbearbeitungsma- schinen Druckluftkom- pressoren Pumpen Stecker-Netzgeräte Batterie-Ladegeräte Leitungsroller Haushaltsgeräte</p>	<p style="text-align: center;">Leuchten Elektrowerkzeuge Pumpen Ladegeräte Leitungsroller Haushaltsgeräte</p>	<p style="text-align: center;">Leuchten Elektrowerkzeuge Pumpen Ladegeräte Leitungsroller Haushaltsgeräte Anschlußgarnituren Tischsteckdosen</p>	<p style="text-align: center;">Leuchten Elektrowerkzeuge Pumpen Leitungsroller Steckvorrichtungen Haushaltsgeräte Ladegeräte Netzgeräte</p>

BERICHTSJAHR	1992	1991	1990	1989
<p>2. Bescheide gemäß § 9 Abs. 5 i.V.m. § 9 Abs. 4 Z 2 ETG mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen</p> <p>hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel</p>	<p>12</p> <p>Leuchten</p>	<p>28</p> <p>Leuchten Elektrowerkzeuge Pumpen Deckenventilatoren Leistungsroller</p>	<p>39</p> <p>Leuchten Elektrowerkzeuge Pumpen Heizkanonen Insektenvertilgungs- geräte Deckenventilatoren Episkope Leistungsroller</p>	<p>13</p> <p>Steckvorrichtungen Elektrowerkzeuge</p>
<p>3. Bescheide gem. § 9 Abs. 4 Z 2 ETG für Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder für Sachen</p> <p>hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel</p>	<p>302</p> <p>Leuchten Elektrowerkzeuge Großküchengeräte Pumpen, Heizkanonen Leistungsroller Deckenventilatoren Stecker-Netzgeräte Batterie-Ladegeräte fototechnische Geräte Mikroskope mit elektr. Einrichtungen, Holz- und Metall-Bearbeitungs- geräte Haushaltsgeräte</p>	<p>239</p> <p>Leuchten Elektrowerkzeuge Pumpen Heizkanonen Leistungsroller Deckenventilatoren Netzgeräte</p>	<p>155</p> <p>Leuchten Elektrowerkzeuge Übergangssteckvorrich- tungen Schutzgasschweißgeräte Leistungsroller</p>	<p>116</p> <p>Isolierstoffrohre Insektenvertilgungs- gerät Drehstrom-Steckvor- richtungen (alte Aus- führungen) Übergangssteckvor- richtungen und Adapter Einpolige Spannungs- prüfer</p>

BERICHTSJAHR	1992	1991	1990	1989
4. Bescheide gem. § 9 Abs. 3 ETG mit dem Auftrag zur Angabe des für das Inverkehrbringen im Inland Verantwortlichen an den elektrischen Betriebsmitteln oder auf den Verpackungen oder in den Gebrauchsanweisungen bei ausländischen Erzeugnissen nach § 7 ETV.	2	1	14	32
5. Bescheide gemäß § 9 Abs. 8 ETG zur Aufhebung der Untersagung des Inverkehrbringens nach dem der Behörde nachgewiesen wurde, daß der gesetzmäßige Zustand hergestellt worden ist	7	3	-	-
6. <u>Aufforderungen</u> zur Prüfung gemäß § 9 Abs. 6 ETG, nachdem die Einhaltung des gesetzmäßigen Zustandes an Ort und Stelle nicht ohne weiteres festgestellt werden konnte  Betroffene elektrische Betriebsmittel	4 3 Netzgeräte 1 Tischventilator mit Neonbeleuchtung	1 Kochplatte	4 Einbauleuchte mit integriertem Transformator für eine NV-Halogenlampe Elektrisch betriebene Schwimmbadabdeckung 2 Batterieladegeräte	4 Insektenvertilgungsgerät Säulenbormaschine Doppelschleifmaschine Heizlüfter
7. Bescheide gemäß § 9 Abs. 6 i.V.m. § 9 Abs. 4 Z 2 ETG mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben zufolge des Nichtbeachtens der behördlichen Aufforderungen zur Prüfung	4	-	-	-

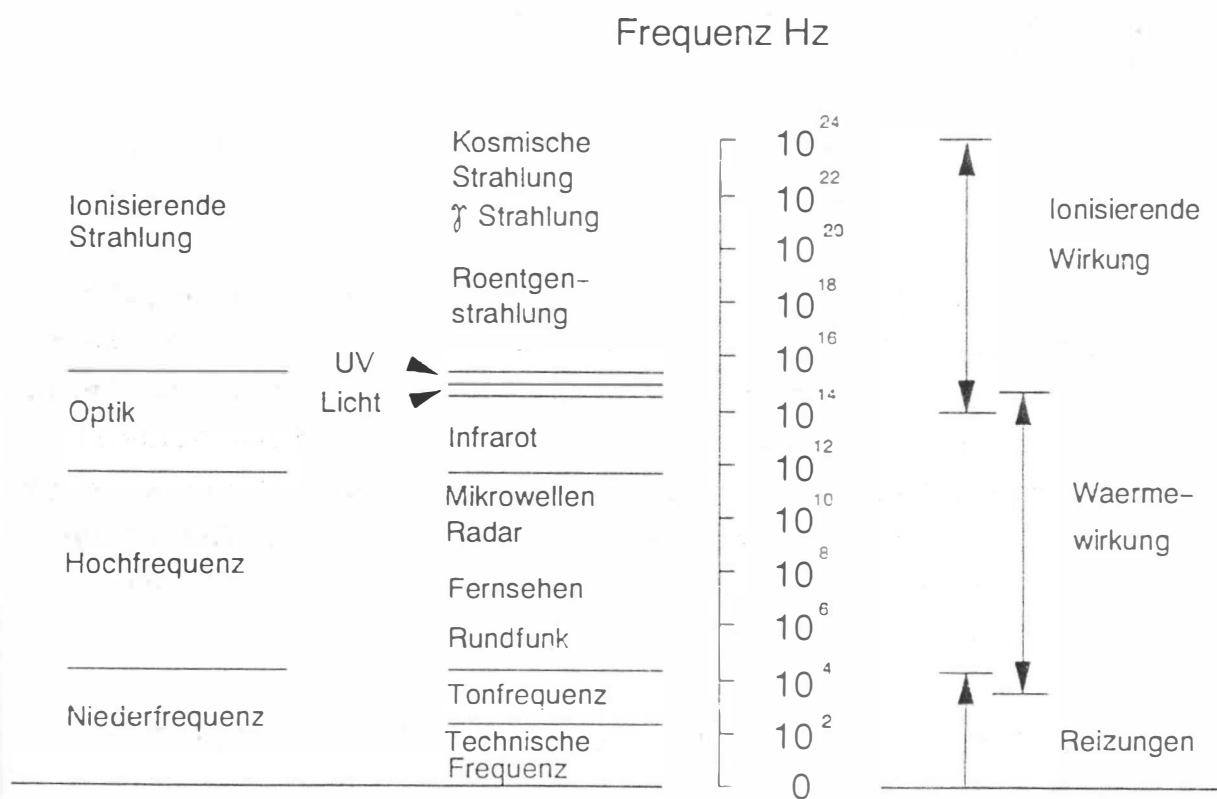
**DOKUMENTATION DES KENNTNISSTANDES AUF DEM GEBIET DER MÖGLICHEN****WIRKUNGEN ELEKTROMAGNETISCHER FELDER AUF DEN MENSCHEN**

1. Elektromagnetische Felder und ihre physikalischen Größen
2. Einteilung der Elektromagnetischen Felder aufgrund ihrer Einwirkung
3. Einwirkungen elektromagnetischer Felder und Strahlung auf den Menschen
  - 3.1. Ionisierender Bereich
  - 3.2. Nichtionisierender Bereich
    - 321 Optischer Bereich
      - 3211 UV-Strahlung
      - 3212 Sichtbares Licht
      - 3213 Infrarotstrahlung
    - 322 Hochfrequenter Bereich
    - 323 Niederfrequenter Bereich
      - 3231 Niederfrequentes elektrisches Feld
      - 3232 " magnetisches Feld
4. Österreichische, Gesetzliche Regelungen, Sicherheitsvorschriften und Grenzwertempfehlungen
  - 4.1. Ionisierender Bereich
  - 4.2. Nichtionisierender Bereich
    - 421 Optischer Bereich
    - 422 Hochfrequenter Bereich
    - 423 Niederfrequenter Bereich

-1-

## 1. Elektromagnetische Felder und ihre physikalischen Größen

Elektromagnetische Felder treten in einem großen Frequenzbereich zwischen 0 Hz (Gleichfelder), z.B. Erdmagnetfeld und etwa  $10^{24}$  Hz (Ultra-Höchstfrequenzfelder) z.B. radioaktive Gammastrahlung, kosmische Strahlung auf.



Im Bereich hoher Frequenzen sind diese Felder sehr energiereich und in der Lage, Moleküle und Atome in biologischen Strukturen zu ionisieren (Radioaktivität). Im mittleren Frequenzbereich zwischen etwa  $10^5$  und  $10^{15}$  Hz ist die Energie für eine Ionisierung nicht mehr ausreichend, hier kommt es vorwiegend zu einer Erwärmung des Gewebes (Diathermie, Mikrowellen). Im niederfrequenten Gebiet (0 bis ca.  $10^5$  Hz) tritt, wenn überhaupt, eine Reizwirkung auf; die Erwärmung kann hier vernachlässigt werden.

-2-

Elektromagnetische Felder bestehen aus einer elektrischen und einer magnetischen Feldkomponente, die grundsätzlich miteinander verknüpft und voneinander abhängig sind. Im Bereich der extrem niedrigen Frequenzen - 50 und 60 Hz - extremely low frequencies - ELF - wie sie bei energietechnischen Feldern vorliegen, kann diese gegenseitige Abhängigkeit vernachlässigt werden, was die Anschaulichkeit erhöht und die Verständlichkeit erleichtert.

Elektrische Felder werden durch Spannungen  
magnetische Felder werden durch Ströme hervorgerufen

Die elektrische Feldstärke wird in Volt/Meter (V/m) oder Kilovolt/Meter (kV/m) angegeben

Die magnetische Feldstärke wird in Ampere/Meter (A/m) angegeben. In der Energietechnik ist es jedoch üblich als Maß für die magnetische Feldstärke die magnetische Induktion (Flußdichte) in **Tesla** ( $1 \text{ T} = 1 \text{ Vs/m}^2$ ) zu verwenden. Das T ist eine sehr große Einheit, daher wird in dem hier interessierenden Bereich das Millitesla (mT, 1/1000 Tesla) und das Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ , 1/1.000.000 Tesla) verwendet. Im amerikanischen Sprachraum wird noch häufig für die Flußdichte das Gauß (G) verwendet, wobei

$$\underline{1 \text{ T} = 1 \text{ Vs/m}^2 = 10 \text{ 000 G ist. z.B. } 0,2 \text{ Mikrottesla} = 2 \text{ m G}}$$

Die Umrechnung der magnetischen Feldstärke auf die Flußdichte erfolgt nach der Formel

magnetische Feldkonstante x magnetische Feldstärke = Flußdichte

$$\mu_0 \cdot H(\text{A/m}) = B(\text{T}), \quad \mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} (\text{Vs/Am})$$

daraus folgt, daß 1 A/m = 1,26  $\mu\text{T}$  entspricht.

Hochfrequente elektrische und magnetische Felder treten immer gemeinsam auf, sodaß von elektromagnetischen Feldern oder elek-

-3-

tromagnetischer Strahlung gesprochen wird. Elektromagnetische Strahlung breitet sich im Raum als elektromagnetische Welle aus und transportiert Energie. Die Dichte der Energieströmung pro Zeiteinheit, also die Strahlungsleistung, wird auch Strahlungsintensität genannt und in der Einheit  $W/m^2$  angegeben.

Beim Durchgang durch Materie wird Strahlungsenergie absorbiert und in Wärme umgewandelt. Die umgewandelte Strahlungsleistung bezogen auf die Körpermasse wird "spezifische Absorptionsrate-SAR" genannt und in  $W/kg$  angegeben.

Besonders energiereiche hochfrequente elektrische und magnetische Felder werden als elektromagnetische Strahlung bezeichnet und nicht mehr durch die Frequenz charakterisiert sondern durch ihre Energie. Als Maß wird das Elektronenvolt (eV) herangezogen, das ist die Bewegungsenergie die ein Elektron, das mit der Spannung von 1 V beschleunigt wird, aufnimmt.

Die Bestrahlungsbedingungen werden angegeben als

Ionendosis, das ist die erzeugte Ladungsmenge pro Masseneinheit, in Coulomb pro kg (C/kg)

Energiedosis, das ist die absorbierte Strahlungsenergie pro Masseneinheit in Gray ( $1 Gy = 1 J/kg = 1 Ws/kg$ )

Äquivalentdosis, das ist die Energiedosis mit einem Qualitätsfaktor multipliziert, der die verschieden starken biologischen Wirkungen unterschiedlicher Strahlungen bei gleicher Energiedosis berücksichtigt, in Sivert (Sv)



-4-

## 2. Einteilung der Elektromagnetischen Felder aufgrund ihrer Einwirkung

Innerhalb des großen Frequenzbereiches der elektromagnetischen Felder bestehen grundlegende Unterschiede in ihrer Wirkung auf den Menschen. Hinsichtlich der biologischen Wirkungen sind die Frequenzbereiche in zwei Hauptbereiche aufzuteilen:

### 2.1. ionisierender Bereich:

Dieser umfaßt die sehr energiereichen Felder, das sind solche mit hohen Frequenzen ab  $10^{15}$  Hz (1000 THz) die allgemein als elektromagnetische Strahlung bezeichnet werden. Dazu gehören die UV-Strahlung, die Röntgenstrahlung und Gamma-Strahlung bis zur kosmischen Strahlung.

Bei dieser energiereichen Strahlung besitzt bereits die kleinstmögliche Strahlungsmenge, ein Strahlungsquant, soviel Energie, daß einzelne Elektronen aus Atomhüllen entfernt werden können. Es stellt sich daher nicht die Frage, ob Schädigungen überhaupt möglich sind, sondern inwieweit diese durch körpereigene Reparaturvorgänge behoben werden können und wie wahrscheinlich daher ihre biologischen Wirkungen sind. Dies führt nun aber dazu, daß eine Angabe eines sicheren Grenzwertes, unterhalb dem keinerlei Schädigung auftreten kann, nicht möglich ist und daher der Begriff des Risikos zum Tragen kommt. Maßnahmen zum Schutz vor übermäßiger ionisierender Strahlung stützen sich daher nur auf Kosten-Risiko-Abschätzungen.

### 2.2. nichtionisierender Bereich:

In elektromagnetischen Feldern bis  $10^{15}$  Hz besitzen die Strahlungsquanten weniger Energien, sodaß biologische Wirkungen von der Intensität der Felder abhängig sind. Es existieren daher Schwellenwerte, unter denen keine schädigenden Wirkungen auf-

-5-

treten. Die Festlegung von Grenzwerten kann daher entsprechend der Genauigkeit der Kenntnis der Schwellenwerte und der Streubreite der individuellen Empfindlichkeiten erfolgen. Eine extrem niedrige Festlegung von Grenzwerten bringt keine zusätzliche Sicherheit.

Der nicht ionisierende Bereich der elektromagnetischen Felder kann aufgrund seiner biologischen Effekte noch aufgeteilt werden in drei Bereiche:

den Niederfrequenzbereich: von 0 bis 30 kHz.

In diesem Bereich der sogenannten technischen Frequenzen treten Reizwirkungen auf, beginnend mit Haarvibrationen bis zum Herzkammerflimmern.

den Hochfrequenzbereich: 30 kHz bis 300 GHz

Hierein fallen die Frequenzen des Rundfunks und Fernsehens

Langwellen	LW	30 kHz - 300 kHz
Mittelwellen	MW	300 kHz - 3 MHz
Kurzwellen	kW	3 MHz - 30 MHz

(Hochfrequenzschweißgeräte etwa 27 MHz)

Ultrakurzwellen UkW 30 MHz - 300 MHz

(Fernsehsender und Privatfunkdienste ab 50 MHz)

(Diathermiegeräte ab 27 MHz)

und der Mikrowellenbereich

Dezimeterwellen 300 MHz - 3 GHz

-6-

(Mikrowellengeräte 2,45 GHz)

(Privatfunkdienste und Diathermiegeräte bis etwa 470GHz)

Fernsehsender bis 800 MHz

Cityfunk (tragbares Telefon) etwa 900 MHz

Zentimeterwellen                    3 GHz - 30 GHz

(Radargeräte ab 5 GHz)

Millimeterwellen                    30 GHz - 300 GHz

In diesem Bereich treten Wärmewirkungen auf.

den optischen Bereich: von 300 GHz bis 3000 THz

Dieser beginnt mit der Infrarotstrahlung, enthält den schmalen Bereich des sichtbaren Lichtes und bildet mit dem Ultraviolettbereich bereits den Übergang zur ionisierenden Strahlung.

Auch der optische Bereich ist charakterisiert durch Wärmewirkungen und im Bereich des sichtbaren Lichtes zusätzlich durch die visuelle Wahrnehmung.

### 3. Einwirkungen elektromagnetischer Felder auf den Menschen

#### 3.1 ionisierender Bereich;

Ionisierende Felder oder Strahlung sind so energiereich, daß auch die geringste Strahlungsmenge Schäden verursachen kann wie Krebs und Mutationen. Eine Gewöhnung oder Anpassung ist ebenso unmöglich wie die vollkommene Wiederherstellung des Zustandes vor der Bestrahlung.

-7-

Bei kleineren Dosiswerten nimmt die Wahrscheinlichkeit von gesundheitlichen Schädigungen ab und die Verzögerungszeit zwischen Exposition und Erkrankung zu:

Genetische Schäden zeigen sich erst in der folgenden Generation. Das Krebsrisiko wird vernachlässigbar wenn die Verzögerungszeit größer als die Lebenserwartung wird.

Eine generelle Angabe von sicheren Schwellenwerten ist daher nicht möglich.

Die Empfindlichkeit von Zellen gegenüber Strahlenschäden ist umso größer, je höher die Zellteilungsrate ist. Blutkörperchen, Spermien und Eizellen und embryonales Gewebe sind besonders empfindlich, Nerven und Muskelzellen weisen eine geringere Empfindlichkeit auf.

Schädigungen von Zellen können auch durch biologische oder biochemische Vorgänge entstehen. Der Körper verfügt daher über Reparaturmechanismen, die die Weiterentwicklung des Organismus ermöglichen. So können z.B. abgetötete Zellen durch neu gebildete ersetzt werden.

#### Wirkungen durch hohe Strahlendosis:

bis 0,25 Sv: klinisch erkennbare Wirkungen treten nicht auf, genetische Spätfolgen sind möglich

bis 1 Sv: leichte Veränderung des Blutbildes, Haarausfall, Spätwirkungen können auftreten

bis 2 Sv: Übelkeit, Müdigkeit, Erbrechen, Schädigung des Immunsystems, Spätwirkungen

bis 3 Sv: Föten sterben ab, Todesrate bei Erwachsenen bis zu 20 %, Überlebende erholen sich nach etwa 3 Monaten

-8-

ab 7 Sv: nahezu 100 % Sterblichkeit.

Folgen bei Teilkörperbestrahlung:

über 2 Sv: Linsentrübung, Hautrötung

über 3 Sv: Sonnenbrand, Verbrennung ersten Grades

10 Sv: tiefreichende Hautschädigung

Wirkungen geringer Strahlendosis:

Ganz anders als bei hohen Strahlendosen treten hier die Wirkungen erst nach langer Latenzzeit auf. Erschwerend für die Risikobeurteilung kommt hinzu, daß typische Strahlenschäden wie Krebs und Veränderung des Erbmaterials auch von einer Vielzahl anderer Faktoren wie z.B. chemischer Substanzen in der Nahrung, in Medikamenten und in der Umwelt verursacht werden können. Neuere Erkenntnisse zeigen, daß bei Ganzkörperbestrahlung nicht nur Leukämie sondern häufig auch andere Krebsarten wie Magen-Darm-Krebs, Brustkrebs und Lungenkrebs auftreten.

Die mittlere Strahlenbelastung in Österreich beträgt 2 mSv/a mit Schwankungen von 0,7 mSv/a bis 3,5 mSv/a.

Arbeitet eine Person ein Jahr lang (1760 Arbeitsstunden) an einem Bildschirmgerät in 50 cm Abstand vom Bildschirm, so ergibt sich durch die von der Elektronenröhre verursachte Röntgenstrahlung eine Strahlendosis an der Körperoberfläche von 0,001 mSv/a bis max. 0,002 mSv/a.

Hingegen bringt ein 14-tägiger Urlaub in den Bergen für einen Flachländer, allein durch die erhöhte kosmische Strahlung, eine zusätzliche Dosis von 0,02 mSv bis 0,03 mSv.

### 3.2. Nichtionisierender Bereich

#### 321 Optischer Bereich

##### 3211 UV-Strahlung

Die Wirkung von UV-Strahlen bleibt wegen der geringen Eindringstufe in den Körper auf Haut und Augen beschränkt. Hinsichtlich ihrer biologischen Wirkungen kann die UV-Strahlung in 3 Bereiche aufgeteilt werden:

UV - A (Wellenlänge 380 bis 315 n m) vorwiegend Bräunungswirkung

UV - B (Wellenlänge 315 bis 280 n m) Sonnenbrand

UV - C (Wellenlänge 280 bis 100 n m) Keime und Bakterien werden abgetötet.

Die Entstehung von Hautkrebs durch UV-Einstrahlung ist erwiesen.

Das Auge kann die UV-Strahlung nicht wahrnehmen und ist ihr daher schutzlos preisgegeben. Wegen der geringen Eindringtiefe werden vor allem die Horn- und Bindehaut betroffen. Auch die Augenlinse kann durch UV-A oder UV-B geschädigt werden, was sich in einer Trübung auswirkt. Indirekte Wirkungen entstehen dadurch, daß UV-Strahlung Moleküle der umgebenden Luft, Gase oder Dämpfe aufspalten kann, wodurch Ozon, Phosgen oder andere Substanzen entstehen.

##### 3212 Sichtbares Licht:

Das Auge ist ein extrem empfindliches Sinnesorgan für das sichtbare Licht und läßt dieses besonders gut zur Netz-

-10-

haut durch, welche in diesem Wellenlängenbereich ein gutes Absorptionsvermögen besitzt. Hohe Lichtintensitäten gefährden die Netzhaut.

Eine besondere Gefährdung stellt das sichtbare Laserlicht Helium-, Neon-, Argon-, Krypton- oder Helium-Cadmium-Laser dar. Der Einbrand kleiner Löcher in die Netzhaut wird meist nicht bemerkt, lokale Häufungen führen jedoch zu Gesichtsfeldausfällen. Wird der blinde Fleck beeinträchtigt (Einmündung der Sehnerven) kann dies zur völligen Erblindung führen.

### 3213 Infrarotstrahlung

Die Infrarotstrahlung bewirkt eine Erwärmung der Körperoberfläche. Durch Wärmeleitung erfolgt die Erwärmung des Körperinneren.

Langwellige Infrarotstrahlung kann auch oberflächennahe Organe stark erwärmen.

Bei Verwendung von Infrarotlaserstrahlung können Schäden des Körpergewebes verursacht werden.

Das Auge ist durch Infrarotstrahlung besonders gefährdet, weil diese nicht wahrgenommen wird. Der gefährdete Bereich wird von der Wellenlänge der Infrarotstrahlung bestimmt. Langwelliges Infrarot erwärmt die Augenlinse (Linsentrübung) und das Wasser in der Augenkammer. Für kurzwelliges Infrarot nahe dem sichtbaren Bereich erhöht sich die Durchlässigkeit, sodaß Schädigungen der Netzhaut entstehen.

### 322 Hochfrequenter Bereich

Die Wirkung hochfrequenter Felder beruht auf der Erwärmung des menschlichen Körpers. Im Gegensatz zur konventionellen

-11-

Erwärmung wird die Strahlung vom Körpergewebe direkt absorbiert ohne daß die wasserarme Haut wesentlich erwärmt wird und die äußeren Wärmefühler ihre Warnfunktion erfüllen können. Der Temperaturanstieg hängt wesentlich von den Durchblutungsverhältnissen des Gewebes ab, wobei schlecht durchblutete Bereiche z.B. die Augenlinse stärker erwärmt werden. Besonders stark erwärmt werden wasserhältige Gewebe, allen voran das Blut gefolgt vom Muskelgewebe, während Fett und Knochen wenig Strahlungsenergie absorbieren.

Die aufgenommene Strahlungsenergie hängt besonders stark von der Frequenz ab. Ist die Wellenlänge von der selben Größenordnung wie die Körperabmessungen, so erreicht die Energieabsorption ein Maximum. Dieses liegt für den Menschen im UKW-Bereich.

Es kommt dabei vorwiegend zu einer Ganzkörpererwärmung, die durch die mittlere SAR zu berücksichtigen ist.

Bei höheren Frequenzen nimmt das Absorptionsvermögen des Körpergewebes zu. Es wird dadurch jedoch die Eindringtiefe immer kleiner. Sie wird umso geringer, je höher der Wassergehalt des Gewebes ist. Sie sinkt für Muskelgewebe von etwa 10 cm bei 100 MHz (UKW) bei Mikrowellenerwärmung (2,45 GHz) auf einige mm ab. Es kann jedoch bei gekrümmten Körperstrukturen, die wie optische Linsen wirken, zu Hot Spots im Körperinneren kommen. Im Hirn können dadurch lokal ca. 5-fach höhere Wärmemengen wirksam werden.

Leitfähige Implantate (metallische Fixierungen von Frakturen, Schrittmachergehäuse) können im Hochfrequenzfeld durch Wirbelströme sehr hoch erwärmt werden und lokal zu thermischen Gewebeschäden führen.



-12-

### 323 Niederfrequenter Bereich

Im niederfrequenten Bereich können die Wirkungen des elektrischen und des magnetischen Feldes getrennt betrachtet werden und sind bei gleichzeitigem Vorhandensein beider Felder zu addieren.

#### 3231 Niederfrequentes elektrisches Feld

Elektrische Wechselfelder können ab einer Größenordnung von 1 kV/m von etwa 2 % der Menschen aufgrund von Haarvibrationen wahrgenommen werden.

Tritt der Mensch in ein homogenes elektrisches Feld (etwa Bodenfeld einer Freileitung) wird dieses Feld durch die im Vergleich zur Luft gute elektrische Leitfähigkeit des Körpers stark verzerrt. Im Kopfbereich erhöht sich die elektrische Feldstärke auf etwa das 15-fache der ungestörten Feldstärke, während sie im Beinbereich immer geringer wird. Dadurch kommt es im Körper zu einem Stromfluß von etwa 14  $\mu\text{A}$  bei einer ursprünglichen Feldstärke von 1 kV/m. Wegen der zur umgebenden Luft hohen Leitfähigkeit des Körpers ist dieser im Inneren nahezu feldfrei.

Da die Lebensvorgänge des Menschen durch elektrische Ströme gesteuert werden, fließen bereits im Ruhezustand körpereigene Ströme in der Größenordnung von 0,1  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ . Bei Funktionen einzelner Nervenbahnen, Muskeln oder anderer Gewebe treten Körperstromdichten bis 100  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$  auf. Ströme die von äußeren elektrischen Feldern herrühren können natürlich ähnliche biologische Wirkungen wie die körpereigenen Ströme haben, wenn sie den dabei jeweils erforderlichen Schwellenwert überschreiten und länger als die Mindestregungsdauer von 20  $\mu\text{s}$  fließen:

-13-

- + Reizwirkungen auf nervöse und neuromuskuläre Gewebe
- + Verschiebung des Ruhepotentials der Zellmembranen, das bei -90 mV liegt
- + direkte Wirkung auf den Stoffwechsel der Zellen

Um etwa Langzeitwirkungen und derzeit noch nicht bekannte biologische Effekte abzudecken werden von der Weltgesundheitsorganisation - WHO als Grenzwert für von außen aufgezogene Körperstromdichten  $<0,1 \mu\text{A}/\text{cm}^2$  empfohlen, worauf auch der Wert von 5 kV/m für den dauernden Aufenthalt der Allgemeinbevölkerung basiert.

Elektrische Felder dieser Größenordnung treten auf unter Hochspannungsleitungen. Richtwerte für die Bodenfeldstärken im Bereich des tiefsten Durchhanges sind

bei 30 kV Leitungen	ca. 0,6 kV/m
bei 110 kV Leitungen	1 bis 2 kV/m
bei 220 kV Leitungen	2 bis 3 kV/m
bei 380 kV Leitungen	4 bis 6 kV/m

Im Haushalt auftretende Felder nehmen sehr rasch mit der Entfernung ab und betragen bei einem Abstand von ca. 30 cm zu den Geräten:

Heizdecke	250 bis 500 V/m
Bügeleisen, Kühlschrank	60 bis 110 V/m
Handmixer	50 bis 90 V/m
Glühbirne	2 bis 5 V/m
Niederspannungsinstallation (Feldstärke in Raummitte)	1 bis 100 V/m

-14-

### 3232 Niederfrequentes magnetisches Feld:

Biologische Wirkungen des Magnetfeldes werden vor allem durch die im Körperinneren induzierten Stromdichten verursacht. Magnetische Wechselfelder unterscheiden sich in ihren Wirkungen von elektrischen Feldern in folgenden Punkten:

- \* Magnetfelder durchsetzen den menschlichen Körper ungehindert, es gibt keine Feldverzerrung
- \* Die induzierten Stromdichten verteilen sich nicht gleichmäßig über den Querschnitt sondern treten verstärkt in den Randzonen auf
- \* Der ungünstigste Orientierungsfall ist quer zur Körperachse, da hier die Querschnittsfläche und damit die induzierten Stromdichten am größten werden; bei elektrischen Feldern ist die ungünstigste Orientierung parallel zur Körperachse.
- \* Für Magnetfelder gibt es keine physikalische Obergrenze. Elektrische Felder werden durch die Durchschlagsfestigkeit der Luft begrenzt.
- \* Während elektrische Felder ständig auftreten sobald ein elektrischer Leiter unter Spannung steht, hängt die Einwirkungsdauer und Stärke des Magnetfeldes vom Stromfluß, also vom Energietransport ab und macht dessen Schwankungen mit.

Magnetische Wechselfelder können ab einer Größenordnung von 5 bis 10 mT als Flimmern oder Leuchterscheinungen im Auge wahrgenommen werden (Magnetphosphene).

-15-

Es gilt heute als gesichert, daß diese Magnetosphene durch die induzierten Wirbelströme hervorgerufen werden. Dies wird auch dadurch bestätigt, daß bei direkter Einwirkung elektrischer Ströme, z.B. durch Anwendung von Schläfenelektroden, analoge Seheindrücke (Elektrophosphene) hervorgerufen werden können, die dieselbe Frequenzabhängigkeit aufweisen.

Beim Vergleich jener äußeren elektrischen und magnetischen Felder, die im Körperinneren unter jeweils ungünstigsten Bedingungen die gleiche maximale Stromdichte erzeugen, ergibt sich die bemerkenswerte Relation, daß einer elektrischen Feldstärke von 1 kV/m eine Induktion von 25,7  $\mu\text{T}$  gleichwertig ist.

Aufgrund dieser Beziehung werden für die Erforschung weiterer biologischer Einwirkungen nur mehr Magnetfelder untersucht, da diese im Alltag und am Arbeitsplatz in wesentlich höherer wirksamer Größe auftreten.

Die Wirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme wurde sporadisch schon zu Beginn dieses Jahrhunderts untersucht. Auf weltweites Interesse stieß diese Frage aber erst als 1972 sowjetische Forscher über psychosomatische Störungen beim Personal von Hochspannungs-Schaltanlagen über 400 kV berichten. Daraufhin begannen weltweit Untersuchungen mit den Frequenzen 50 Hz und 60 Hz, die eine Vielzahl von Studien hervorbrachten. Da alle Untersuchungen mit höheren Feldbeanspruchungen nur biologische Wirkungen zeitigten, die sich nach Feldabschaltung wieder rückbildeten werden derzeit die Untersuchungen auf niedrige Feldwerte konzentriert. Vorrangig untersucht wird:

- + Die Änderung des Calciumflusses durch Zellmembranen bei Einwirkung magnetischer Felder

-16-

- + Können Chromosomenschäden auftreten und kann das Wachstum von Krebszellen durch magnetische Felder gefördert werden
- + Wird die Melatoninproduktion durch magnetische Felder eingeschränkt. Melatonin beeinflusst den Tag-Nacht Rhythmus, aktiviert das Immunsystem und hemmt die Bildung von Hormonen, die die Entstehung von Krebszellen fördern.

Diese Untersuchungen sind sehr aufwendig, langwierig und oft problematisch, da Ergebnisse von Versuchen mit Zellkulturen nicht einfach auf Lebewesen übertragbar sind.

Laboruntersuchungen mit Zellkulturen, Geweben und Kleintieren können sehr lange durchgeführt werden, sodaß auch Langzeiteffekte festgestellt werden können. Mit Menschen können Laborversuche nur relativ kurze Zeit, maximal wenige Tage erfolgversprechend durchgeführt werden, da sich sonst schwerwiegende, vor allem psychische Probleme ergeben, die das Ergebnis vollkommen verfälschen können.

Zur Feststellung von Langzeitauswirkungen bestimmter Einflußgrößen auf den Menschen wurden die EPIDEMIOLOGISCHEN STUDIEN entwickelt. Sie beruhen auf statistischer Auswertung und können daher nur eine Wahrscheinlichkeitsaussage über die relative Häufigkeit solcher Auswirkungen geben. Bei diesen Studien wird eine Risikorate - RR errechnet:

$$RR = \frac{\frac{\text{erkrankte exponierte Personen}}{\text{nicht erkrankte exponierte Personen}}}{\frac{\text{erkrankte nicht exponierte Personen}}{\text{nicht erkrankte nicht exponierte Personen}}}$$

-17-

Unter bestimmten Voraussetzungen ist es jedoch sinnvoll, epidemiologische Ergebnisse im Hinblick auf eine Kausalitätsbeziehung zwischen Einwirkung (Exposition) und Krankheit zu interpretieren.

Voraussetzungen dazu sind:

- \* Exponierte und nicht exponierte Personengruppen sollen hinsichtlich Zahl, Alter, Geschlecht, soziale Verhältnisse, Lebensführung u.a. einander möglichst ähnlich sein
- \* Es muß ein ausreichender Unterschied in den Expositionen vorliegen
- \* Die Höhe der Exposition soll eindeutig über einen langen Zeitraum für beide Gruppen bekannt sein.
- \* Es sollte möglichst ein Wirkungsmodell existieren, das die Auslösung oder Förderung der Krankheit durch die Exposition beschreibt

Fehlermöglichkeiten:

- \* Fremdeinflüsse, die den Gesundheitszustand stärker beeinflussen können als die untersuchte Einflußgröße, sogenannte "Confounders" (Störfaktoren).  
Zu diesen zählen berufliche und private Probleme, Rauchen, Alkohol, Medikamentenverbrauch, Wohnungs- und Umwelteinflüsse etc.
- \* Im langen Beobachtungszeitraum ändert sich die Zusammensetzung beider Gruppen.

-18

Eine epidemiologische Studie ist dann für die Herstellung einer Kausalitätsbeziehung beachtenswert, wenn die ermittelte RR größer als 5 ist. (Die RR für den Zusammenhang Rauchen-Lungenkrebs ist etwa 10 - und dennoch leidet nicht die Mehrheit der Raucher an Lungenkrebs).

Für jede RR ist bei kleinen Fallzahlen eine mathematische Berechnung der Irrtumswahrscheinlichkeit durch Zufalls-Verteilungen in Form des 95% Konfidenzbereiches durchzuführen. Der Quotient aus unterer und oberer Grenze dieses Konfidenzbereiches sollte größer 0,5 sein. Für eine statistisch signifikante Aussage einer Risikorerhöhung darf der Konfidenzbereich den Wert 1 nicht enthalten.

Ein bekanntes Beispiel einer epidemiologischen Studie ist die Untersuchung von Dr. SAVITZ über den Einfluß schwacher magnetischer Felder auf die Häufigkeit von Krebs bei Kindern. Dr. SAVITZ sagt selbst von seiner Studie, daß keine Beweise für den Einfluß von Magnetfeldern auf das Krebsrisiko vorliegen.

Großes Medienecho erlangte die im Juni 1992 veröffentlichte Studie aus Schweden von AHLBOM und FEYCHTING, über Krebserkrankungen bei Personen die in der Nähe von schwedischen Hochspannungsleitungen wohnten. Die Studienpopulation umfaßte mehr als 400 000 Personen die in einem Korridor von je 300 m beiderseits von Hochspannungsleitungen wohnten. Aus dem schwedischen Krebsregister wurden alle in den Jahren 1960 bis 1985 an Krebs erkrankten zutreffenden Fällen ausgewählt. Als Expositionsgrenzen wurden 0,1 uT, 0,2 uT und 0,3 uT gewählt, wobei die historischen Expositionen aus Aufzeichnungen der Versorgungsunternehmen errechnet wurden.

Die Aussagefähigkeit der Ergebnisse ist durch die kleinen Fallzahlen mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Für Kinderleukämie ergibt sich eine Risikorate von 3,8 bei 0,3  $\mu$ T (7 Fälle). Für kindliche Hirntumore ergibt die AHLBOM-Studie keine Erhöhung im Gegensatz zur SAVITZ-Studie.

-19-

Die Autoren sprechen auch davon, daß weitere Untersuchungen gemacht werden müssen.

Zur Veranschaulichung der in der Studie verwendeten magnetischen Flußdichten sei angemerkt, daß in üblich installierten Wohnräumen mit magnetischen Flußdichten zwischen etwa 0,03 bis 0,5  $\mu\text{T}$  zu rechnen ist.

Die Felder sind stark inhomogen und nehmen mit der Entfernung zu Geräten rasch ab. Die Flußdichten betragen etwa:

	Abstand vom Gerät	
	3 cm	30 cm
Elektroherd, Trockenhaube	2000 $\mu\text{T}$	5 $\mu\text{T}$
Bohrmaschine, Handmixer	500 $\mu\text{T}$	5 $\mu\text{T}$
Bügeleisen, Waschmaschine	10 $\mu\text{T}$	1 $\mu\text{T}$

Höhere Werte inhomogener Felder treten bei Elektroversorgungsunternehmen, in der Industrie und Medizin unmittelbar an Geräten auf:

30 kV - Masttrafostation	40 $\mu\text{T}$
Lichtbogenschweißung	bis 6 mT
Induktionsofen	bis 65 mT
Medizin - Therapie	0,1 bis 2 mT



-20-

Homogene Felder mit Werten bis  $50 \mu\text{T}$  können direkt unter den Seilen von Freileitungen auftreten, wenn große Ströme fließen. In einer Entfernung von 15 m sinken auch diese Werte unter ein Drittel der Ausgangswerte ab.

Eine Behandlung der AHLBOM-FEYCHTING Studie beim internationalen Kongreß der Arbeitsmediziner im Herbst 1992 in Paris führte zur Schlußfolgerung, daß keine neuen Maßnahmen zu setzen sind.

#### 4. Österreichische, gesetzliche Regelungen, Sicherheitsvorschriften und Grenzwertempfehlungen

Im Zuge der technischen Entwicklung von Geräten und Anlagen die im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern stehen, werden laufend Normen und Sicherheitsbestimmungen erarbeitet, die einen gefahrlosen Betrieb dieser Geräte und Anlagen gewährleisten sollen.

Umfangreiche Arbeiten werden vom Arbeitnehmerschutz, den europäischen Normungsgremien CEN und CENELEC sowie den internationalen Vereinigungen ISO und IEC sowie einer Reihe von Forschungsanstalten geleistet. Diese Bestimmungen werden überwiegend als Grundlage für nationale Festlegungen und gesetzliche Vorschriften herangezogen, sodaß für alle bekannten Gefährdungen aus Wissenschaft und Erfahrung abgeleitete Sicherheitsbestimmungen zur Verfügung stehen.

Lediglich auf solchen Gebieten, wo Gefährdungen vermutet werden, bisher aber kein wissenschaftlicher Nachweis der Ursachen und Wirkungsweise erbracht werden konnte, werden vorbeugend Grenzwertempfehlungen abgegeben.

-21-

Die am weitesten verbreiteten und anerkannten Grenzwerte wurden auf dem Gebiete der niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder von der Weltgesundheitsorganisation - WHO erstellt.

International Radiation Protection Agency / Nonionizing Radiation Committee: Interim Guidelines on Limits of Exposure to 50/60 Hz Electric and Magnetic Fields. Health Physics, 58 (1990). Dazu wurden von einer Reihe von international anerkannten Wissenschaftlern vorwiegend Neurologen, Biologen und Humanmediziner,

alle weltweit publizierten und wissenschaftlich nachvollziehbaren Studienergebnisse herangezogen und auf dieser Basis Grenzwerte so niedrig angesetzt, daß sie nicht nur eine Gefährdung der Gesundheit mit Sicherheit ausschließen, sondern unter dem Vorsorgerecht auch bereits eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens verhindern. Zur Aktualisierung dieser empfohlenen Werte werden ständig neue, seriöse Studienergebnisse, insbesondere auch die epidemiologischen Studien, auf die Notwendigkeit einer Abänderung der Empfehlungen untersucht. Viele Länder haben diese Grenzwerte in ihre nationalen Bestimmungen und Normen übernommen. In Österreich basieren darauf die im Vornormenentwurf vom April 1993 ÖNORM - S 1119/ÖVE-EMV 1119, Niederfrequente elektrische und magnetische Felder. Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 0 Hz bis 30 kHz - angeführten Werte.

Zuletzt fanden die WHO-Werte Eingang in einen Erlaß des Präsidenten des Ministerrates der Republik Italien vom 23. April 1992, kundgemacht im Amtsblatt der Republik Italien, No.104 vom 6. Mai 1992.

Eine besondere Beachtung verdienen Herzschrittmacher - Träger. Bei diesen wird mit implantierten Elektroden das eigene elektrische Herzsignal gemessen und zur Steuerung der Geräte herangezogen. Die überwiegende Anzahl der Geräte wird zur Unterstützung der Herztätigkeit eingesetzt.

-22-

Magnetisch verursachte Störsignale können unter gewissen Umständen mit dem Herzsignal verwechselt werden, was je nach Geräteart zu einer Beschleunigung oder Verlangsamung der Stimulationsfrequenz führen kann. Die Störempfindlichkeit von Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich je nach Anwendungszweck, Hersteller und Alter des Gerätes und hängt außerdem von der Implantationsart der Elektroden ab.

In einem derzeit in Österreich in Ausarbeitung befindlichen Merkblatt für Schrittmacherträger werden empfohlene Grenzwerte in der Größenordnung von

2 kV/m für das elektrische Feld  
und 20  $\mu$ T für das magnetische Feld

bei 50 Hz aufgenommen werden. Unter diesen Werten ist bei den derzeit implantierten Geräten keine Beeinflussung mehr anzunehmen.

#### 4.1. Ionisierender Bereich

BGBl. Nr. 227/1969 Maßnahmen zum Schutz des Lebens oder der Gesundheit von Menschen einschließlich ihrer Nachkommenschaft vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzgesetz)

BGBl. Nr. 47/1972 Strahlenschutzverordnung

BGBl. Nr. 408/1972 i.d.g.F. des BG vom 15. Juni 1978 BGBl. Nr.315  
Einrichtung eines Sicherheitskontrollsystems zur Gewährleistung der friedlichen Verwendung der Atomenergie (Sicherheitskontrollgesetz)

-23-

BGBI. Nr. 117/1964 Haftung für nukleare Schäden (Atomhaftpflichtgesetz)

BGBI. Nr. 181/1988 Transport gefährlicher Güter auf der Straße

Beförderungsrichtlinien der Bahn und Post

ADR, RID für den internationalen Transport

ÖNORM S 5211 bis S 5214 Medizinische Röntgeneinrichtungen

#### 4.2. Nichtionisierender Bereich

Derzeitige Rechtsgrundlagen sind

- \* BGBI. Nr. 106/1993 Sicherheitsmaßnahmen, Normalisierung und Typisierung auf dem Gebiete der Elektrotechnik (Elektrotechnikgesetz 1992-ETG 1992)
- \* Gewerbeordnung für den Bereich der Industrie und des Gewerbes (z.B. Laseranlagen in Diskotheken, UV-Anlagen in Saunabetrieben oder in Kosmetiksalons)
- \* Krankenanstaltengesetze der Länder für den Bereich Medizin
- \* Veranstaltungsgesetze der Länder für Freilichtaufführungen (z.B. "ars electronica" in Linz)
- \* Arbeitnehmerschutzvorschriften für alle jene Bereiche in denen Arbeitnehmer beschäftigt werden.

-24-

Darüberhinaus bestehen Geräte- und anlagenspezifische Sicherheitsvorschriften, Normen und Grenzwertempfehlungen

#### 421 Optischer- und Hochfrequenzbereich

ÖNORM S 1120 VORNORM 07.92

Mikrowellen und Hochfrequenzfelder - Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 30 kHz bis 3000 GHz, Messungen

ÖNORM S 1105 Laser

ÖVE-HG 335, Teil 2 (2500) 1988 Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2 (2500) Mikrowellenkochgeräte.




ÖVE-HG 335, Teil 2 (2700) 1985 Hautbehandlungsgeräte für den Hausgebrauch mit Ultraviolett- und Infrarotbestrahlung

#### 422 Niederfrequenzbereich

ÖNORM - S 1119/ÖVE-EMV 1119 VORNORMENTWURF April 1993

Niederfrequente elektrische und magnetische Felder  
Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen  
im Frequenzbereich 0 Hz bis 30 kHz

Der Vornormentwurf ÖNORM - S 1119/ÖVE-EMV 1119 ist diesem Bericht angeschlossen.

			<p><b>Niedertfrequente elektrische und magnetische Felder</b> Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 0 Hz bis 30 kHz</p>	<p><b>ÖNORM</b> S 1119</p>	<p><b>ÖVE</b> EMV 1119</p>
---	---	---	---	--------------------------------	--------------------------------

Low-frequency electric and magnetic fields - Permissible limits of exposure for the protection of persons in the frequency range 0 Hz to 30 kHz

Champs électriques et magnétiques de basse fréquence - Valeurs d'exposition admissibles pour la protection des personnes dans la gamme de fréquences entre 0 Hz et 30 kHz

**Vorbemerkung**

Diese ÖNORM S 1119/ÖVE EMV 1119 wurde als VORNORM herausgegeben, weil die europäische Entwicklung auf diesem Fachgebiet noch in Fluß ist und weitere praktische Erfahrungen abgewartet werden sollen. Es wird gebeten, Erfahrungen und Vorschläge schriftlich dem Österreichischen Normungsinstitut und/oder dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik mitzuteilen.

Diese VORNORM ÖNORM S 1119/ÖVE EMV 1119 wurde vom FNA 186 "Schutz gegen nichtionisierende Strahlen" und vom FA-EMV "Elektromagnetische Verträglichkeit" gemeinsam erarbeitet.

Gemäß den CEN/CENELEC-Regeln für die europäische Normungsarbeit kann der jetzt vorliegende Normentwurf nicht in eine gültige nationale Norm überführt werden, da die europäische Normung auf dem Gebiet der Sicherheit bei elektromagnetischen Feldern eingeleitet wurde (Stillhaltevereinbarung).

Dieser Normentwurf wurde dem Technischen Komitee CENELEC/TC 111 für die Beratung zur Verfügung gestellt. Da der Zeitpunkt einer Veröffentlichung einer Europäischen Norm nicht vom nationalen Komitee bestimmt werden kann, wird empfohlen, die Erkenntnisse aus dem vorliegenden Normentwurf bei der praktischen Umsetzung bereits vorweg besonders zu beachten.

Untersuchungen, die über einen Zusammenhang zwischen einem erhöhten Auftreten verschiedener Krebsarten und dem Einwirken von niederfrequenten Magnetfeldern berichten, wurden bewertet. Sie geben keinen Anlaß, die Grenzwerte danach auszurichten (siehe Abschnitt 7).

**Inhaltsverzeichnis**

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Grenzwerte für die Einwirkung elektrischer und magnetischer Felder
- 4 Gleichzeitige Einwirkung von verschiedenen Feldern
- 5 Ermittlung der Ersetzungsfeldstärke
- 6 Ergänzungen
- 7 Hinweis auf andere Unterlagen

Nach dieser ÖNORM ist eine Kennzeichnung nach § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.

Hinweise auf Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung.

Fortsetzung Seiten 2 bis 12

<p>FNA 186 Schutz gegen nicht-ionisierende Strahlen</p>	<p>FA-EMV Elektro-magnetische Verträglichkeit</p>	<p>Hinweis: Aufgrund von Stellungnahmen kann die endgültige Fassung der ÖNORM vom vorliegenden Entwurf abweichen.  STELLUNGNAHMEN (schriftlich) bis 15. Mai 1993 an ON/ÖVE</p>	<p>Lektor <i>ak NP at.</i> 186.06/hc-nm/0113 Unterschrift des Referenten</p>
---	---	--	--

## 1 Anwendungsbereich

Die Regeln dieser VORNORM ÖNORM S 1119/ÖVE EMV 1119 sind zum Schutz von Personen vor unzulässiger Einwirkung elektrischer und magnetischer Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 30 kHz anzuwenden

Diese VORNORM ÖNORM S 1119/ÖVE EMV 1119 stellt keine Produktnorm dar.

Sie gilt nicht für Patienten, bei denen eine medizinische Anwendung dieser Felder bewußt erfolgt, sie gilt jedoch in der Regel für die Einwirkung dieser Felder auf das medizinische Personal. Genauere Festlegungen sind in Ausarbeitung (Magnetresonanz-, Kernspin-Tomographie).

Gefährdungsmöglichkeiten für Träger von Herzschrittmachern sind - abgesehen von den Hinweisen in 6.2 - in dieser VORNORM ÖNORM S 1119/ÖVE EMV 1119 nicht berücksichtigt.

## 2 Begriffsbestimmungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

### 2.1 Begriffe für den Gesundheitsschutz

**2.1.1 Gesundheit (im Sinne der Weltgesundheitsorganisation):** Zielvorstellung, die nicht nur das Freisein von Krankheit, sondern den Zustand völligen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens beinhaltet.

**2.1.2 Gesundheitsgefährdung:** Möglichkeit eines Auftretens von krankhaften organischen oder funktionellen Veränderungen.

Dabei wird zwischen unmittelbarer und mittelbarer Gesundheitsgefährdung unterschieden.

**2.1.2.1 unmittelbare Gesundheitsgefährdung von Personen:** Gesundheitsgefährdung durch direkte Einwirkung auf Personen.

**2.1.2.2 mittelbare Gesundheitsgefährdung von Personen:** Gesundheitsgefährdung durch indirekte Einwirkungen auf Personen, beispielsweise durch Körperströme bei Berühren von spannungsführenden nichtaktiven Teilen, durch Störung und Beeinflussung von Implantaten oder durch Zünden explosionsfähiger Gemische.

**2.1.3 Störungen des Wohlbefindens:** psychische und funktionelle Beeinträchtigungen wie z. B. Belästigungen.

Es ist zu unterscheiden zwischen zumutbaren und unzumutbaren Störungen. Unzumutbar ist eine Störung, wenn sie zur erheblichen Herabsetzung des Wohlbefindens führen kann.

## 2.2 Technisch-physikalische Begriffe

Sämtliche Zahlenangaben für Feldgrößen in dieser VORNORM ÖNORM S 1119/ÖVE EMV 1119 beziehen sich auf Effektivwerte der Beträge und ungestörte Feldstärken.

**2.2.1 elektrische Ersatzfeldstärke:** elektrische Feldstärke, die sich aus den Beträgen der Feldstärkekomponenten in drei aufeinander normalen Raumrichtungen ohne Berücksichtigung der gegenseitigen Phasenlage nach folgender Formel ergibt:

$$E_e = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2}$$

Formelzeichen:  $E_e$

Einheit: V/m

### ANMERKUNG:

Die elektrische Ersatzfeldstärke ist bei der hier angenommenen Vernachlässigung der gegenseitigen Phasendifferenzen die für die Beurteilung einer Exposition maximal wirksame elektrische Feldstärke (worst case).

**2.2.2 magnetische Ersatzfeldstärke:** magnetische Feldstärke, die sich aus den Beträgen der Feldstärkekomponenten in drei aufeinander normalen Raumrichtungen ohne Berücksichtigung der gegenseitigen Phasenlage nach folgender Formel ergibt:

$$H_e = \sqrt{H_x^2 + H_y^2 + H_z^2}$$

Formelzeichen:  $H_e$

Einheit: A/m

### ANMERKUNG:

Die magnetische Ersatzfeldstärke ist bei der hier angenommenen Vernachlässigung der gegenseitigen Phasendifferenzen die für die Beurteilung einer Exposition maximal wirksame magnetische Feldstärke (worst case).



**2.2.3 magnetische Ersatzflußdichte:** magnetische Flußdichte, die sich aus den Beträgen der Flußdichtekomponenten in drei aufeinander normalen Raumrichtungen ohne Berücksichtigung der gegenseitigen Phasenlage nach folgender Formel ergibt:

$$B_e = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}$$

Formelzeichen:  $B_e$

Einheit: T

**ANMERKUNG:**

Die magnetische Ersatzflußdichte ist bei der hier angenommenen Vernachlässigung der gegenseitigen Phasendifferenzen die für die Beurteilung einer Exposition maximal wirksame magnetische Flußdichte (worst case).

In Luft und biologischen Geweben ist die relative Permeabilität  $\mu_r = 1$ ; daher entspricht hier die magnetische Feldstärke  $H$  von 1 kA/m einer magnetischen Flußdichte  $B$  von 1,257 mT

**2.3 Grenzwert** größter zulässiger Wert der jeweiligen Ersatzfeldstärke, der nach Abschnitt 5 ermittelt wird.

Bei der Festlegung von Grenzwerten wird unterschieden zwischen beruflich Exponierten und der Allgemeinbevölkerung.

**2.3.1 beruflich Exponierte:** Personen, die unter kontrollierten Bedingungen im Zuge ihrer Berufsausübung für begrenzte Zeit exponiert sind und die über mögliche Risiken und angemessene Vorsichtsmaßnahmen informiert und hinsichtlich richtigen Verhaltens geschult sind.

**2.3.2 Allgemeinbevölkerung:** Personen aller Altersstufen und Gesundheitszustände, einschließlich Personen oder Gruppen besonderer Empfindlichkeit, die sich der Exposition in elektrischen oder magnetischen Feldern oft überhaupt nicht bewußt sind. Sie könnte 24 Stunden am Tag und während der gesamten Lebenszeit exponiert sein. Darüber hinaus kann vorsichtiges Verhalten beispielsweise gegenüber Ableitströmen hier nicht vorausgesetzt werden.

**ANMERKUNG:**

Die Unterschiedlichkeit der beiden Personengruppen begründet die niedrigeren Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung gegenüber jenen für beruflich Exponierte.

### 3 Grenzwerte für die Einwirkung elektrischer und magnetischer Felder

#### 3.1 Allgemeines

Gesundheitliche Gefährdungen und Störungen des Wohlbefindens sind bei der Einhaltung dieser Grenzwerte nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Den Grenzwerten liegen folgende Annahmen zugrunde:

Das Maß für gesundheitlich nachteilige biologische Wirkungen bei der Einwirkung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder im Niederfrequenzbereich ist die im Körper erzeugte elektrische Stromdichte.

Die Wirkungen influenzierter oder induzierter Stromdichten können im Fall der am besten untersuchten und am weitesten verbreiteten Frequenz 50 Hz durch folgende Richtwerte der WHO (siehe Abschnitt 8, [2]) zusammengefaßt werden:

unter	0,1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ :			keine beobachteten Effekte
	0,1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	bis	1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ :	unbedeutende biologische Effekte
über	1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	bis	10 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ :	gesicherte Effekte (visuelle, nervliche)
über	10 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	bis	100 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ :	Stimulation erregbarer Gewebe mit möglichen Gesundheitsgefährdungen
über	100 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ :			Möglichkeit von Extrasystolen und ventrikulärer Fibrillation (akute Lebensgefährdung)

Unter Annahme homogener Leitfähigkeitsverhältnisse bzw. kreisförmiger Wirbelstrombahnen ergeben verschiedene Modelle unter Zugrundelegung ungünstiger Einwirkungsbedingungen eine Stromdichte von  $0,1 \mu\text{A}/\text{cm}^2$  in den für die Grenzwertfestlegung maßgebenden Körperteilen unter dem Einfluß folgender äußerer ungestörter elektrischer bzw. magnetischer Feldstärken bei 50 Hz.

Elektrische Felder:

Kopf:	7 kV/m bis 20 kV/m
Herzbereich:	7 kV/m bis 14 kV/m

Magnetische Felder:

Kopf und Herzbereich:	320 A/m bis 420 A/m	(400 $\mu\text{T}$ bis 530 $\mu\text{T}$ )
Rumpf:	80 A/m bis 160 A/m	(100 $\mu\text{T}$ bis 200 $\mu\text{T}$ )

Im Fall der ungünstigsten Orientierung des Körpers gegenüber dem Magnetfeld erhält man  $0,1 \mu\text{A}/\text{cm}^2$  bei Feldstärken von ca. 30 A/m bis 60 A/m (40  $\mu\text{T}$  bis 75  $\mu\text{T}$ ).

Aus der Analyse dieser Daten wird für die Allgemeinbevölkerung in Übereinstimmung mit den Richtlinien von IRPA/WHO der Grenzwert für die elektrische 50-Hz-Feldstärke mit 5 kV/m und für die magnetische 50-Hz-Feldstärke mit 80 A/m (äquivalent 100 µT) für Dauorexposition festgelegt.

**ANMERKUNG:**

Der Internationale Strahlenschutzverband IRPA hat in Zusammenarbeit mit der Umweltgesundheitsabteilung der Weltgesundheitsorganisation WHO die Verantwortung für die Erstellung von Dokumenten zur Beurteilung des Einflusses nichtionisierender Strahlung auf die Gesundheit übernommen.

Für kürzere Einwirkungszeiten und für beruflich Exponierte sind höhere Grenzwerte zulässig. Die dazugehörigen Faktoren wurden in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von IRPA/WHO gewählt.

Die Grenzwerte für Frequenzen über 25 Hz erhält man nach der Festlegung der 50-Hz-Werte aus dem durch Experimente und Rechnungen gut gesicherten Frequenzverhalten der Reizeffekte. Unterhalb 25 Hz sollen die Grenzwerte für elektrische Felder mittelbare Gefährdungen durch Funkenentladungen ausschließen. Für magnetische Felder sind für Frequenzen unter 4 Hz Reizwirkungen in bewegten Körperteilen (Herz) zu berücksichtigen.

**3.2 Grenzwerte für elektrische Ersatzfeldstärken**

**Tabelle 1:** Grenzwerte für elektrische Ersatzfeldstärken für die Allgemeinbevölkerung für zeitlich unbeschränkten Aufenthalt

Frequenz (Hz)	Elektrische Ersatzfeldstärke (kV/m)
0 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>
0 < f ≤ 25	10
25 ≤ f ≤ 50	250/f
50	5
50 ≤ f < 910	250/f
910 ≤ f ≤ 30000	0,275

<sup>1)</sup> Beim Übergang von Wechselfeldern auf Gleichfelder entspricht die Anhebung des Grenzwertes um den Faktor  $\sqrt{2}$  dem Übergang vom Effektivwert auf den Gleichwert.

**Tabelle 2:** Grenzwerte für elektrische Ersatzfeldstärken für beruflich Exponierte für den gesamten Arbeitstag

Frequenz (Hz)	Elektrische Ersatzfeldstärke (kV/m)
0 <sup>1)</sup>	28 <sup>1)</sup>
$0 < f \leq 25$	20
$25 \leq f \leq 50$	500/f
50	10
$50 \leq f < 815$	500/f
$815 \leq f \leq 30000$	0.614

1) Beim Übergang von Wechselfeldern auf Gleichfelder entspricht die Anhebung des Grenzwertes um den Faktor  $\sqrt{2}$  dem Übergang vom Effektivwert auf den Gleichwert.

Auf Grund der Bedeutung der Frequenz 50 Hz werden für diese in Übereinstimmung mit IRPA/WHO auch Grenzwerte für kürzere Einwirkungszeiten festgelegt.

**Tabelle 3:** Grenzwerte für elektrische Ersatzfeldstärken für zeitlich beschränkten Aufenthalt

	Frequenz (Hz)	Einwirkungszeit	Elektrische Ersatzfeldstärke (kV/m)
Allgemeinbevölkerung	50	einige Stunden am Tag <sup>1)</sup>	10 kV/m <sup>1)</sup>
Beruflich Exponierte	50	2)	30 kV/m (Maximalwert) <sup>2)</sup>

1) Expositionen bis 20 kV/m können für einen Zeitraum bis 5 Minuten pro Tag zugelassen werden, wenn Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung indirekter Effekte getroffen werden.

2) Kurzzeitige Expositionen im Bereich von 10 kV/m bis 30 kV/m sind unter der Voraussetzung zugelassen, daß die Summe der Produkte aus Aufenthaltsdauer in Stunden und Ersatzfeldstärke in kV/m, gemittelt über einen Arbeitstag, den Wert 80 nicht überschreitet.

Neben den durch innere elektrische Stromdichten hervorgerufenen Effekten treten in hohen elektrischen Wechselfeldern auch auf die Körperoberfläche beschränkte, unschädliche Wirkungen auf, durch die diese Felder wahrnehmbar und ab gewissen Werten auch belästigend werden können. Diese Oberflächeneffekte manifestieren sich in Haarvibrationen und Mikroentladungen und können durch Kleidung, Brillenfassungen, niedrige Luftfeuchtigkeit u. dgl. begünstigt werden. Eine Belästigung ist unterhalb von 5 kV/m unwahrscheinlich.

Die mögliche Zündung explosionsfähiger Gemische kann Schirmmaßnahmen gegenüber elektrischen Feldern auch bei Feldstärken unter 5 kV/m notwendig machen.

### 3.3 Grenzwerte für magnetische Felder

**Tabelle 4:** Grenzwerte für magnetische Ersatzfeldstärken für die Allgemeinbevölkerung für zeitlich unbeschränkten Aufenthalt

Frequenz (Hz)	Magnetische Ersatzfeldstärke	
	(kA/m)	(mT)
0 <sup>1)</sup>	1,4 <sup>1)</sup>	1,75 <sup>1)</sup>
0 < f ≤ 4	1,0	1,25
4 ≤ f ≤ 50	4,0/f	5,0/f
50	0,08	0,1
50 ≤ f < 250	4,0/f	5,0/f
250 ≤ f ≤ 10000	0,016	0,020
Frequenz (kHz)	Magnetische Ersatzfeldstärke	
	(A/m)	(μT)
10 bis 30 <sup>2)</sup>	0,13 · f <sup>2,09</sup>	0,16 · f <sup>2,09</sup>

1) Beim Übergang von Wechselfeldern auf Gleichfelder entspricht die Anhebung des Grenzwertes um den Faktor  $\sqrt{2}$  dem Übergang vom Effektivwert auf den Gleichwert.

2) In die Formeln dieses Frequenzbereiches ist die Frequenz f in kHz einzusetzen.

**Tabelle 5:** Grenzwerte für magnetische Ersatzfeldstärken für beruflich Exponierte für den gesamten Arbeitstag

Frequenz (Hz)	Magnetische Ersatzfeldstärke	
	(kA/m)	(mT)
0 <sup>1)</sup>	7,0 <sup>1)</sup>	8,75 <sup>1)</sup>
0 < f ≤ 4	5,0	6,25
4 ≤ f ≤ 50	20,0/f	25,0/f
50	0,40	0,50
50 ≤ f < 250	20,0/f	25,0/f
250 ≤ f ≤ 10000	0,08	0,10
Frequenz (kHz)	Magnetische Ersatzfeldstärke	
	(A/m)	(μT)
10 bis 30 <sup>2)</sup>	3,66 · f <sup>1,34</sup>	4,57 · f <sup>1,34</sup>
<p>1) Beim Übergang von Wechselfeldern auf Gleichfelder entspricht die Anhebung des Grenzwertes um den Faktor <math>\sqrt{2}</math> dem Übergang vom Effektivwert auf den Gleichwert.</p> <p>2) In die Formeln dieses Frequenzbereiches ist die Frequenz f in kHz einzusetzen.</p>		

Auf Grund der Bedeutung der Frequenz 50 Hz werden für diese in Übereinstimmung mit IRPA/WHO auch Grenzwerte für kürzere Einwirkungszeiten festgelegt.

**Tabelle 6:** Grenzwerte für magnetische Ersatzfeldstärken für zeitlich beschränkten Aufenthalt

	Frequenz (Hz)	Einwirkungszeit	Magnetische Ersatzfeldstärke (kA/m)
Allgemeinbevölkerung	50	einige Stunden am Tag <sup>1)</sup>	0,8 kA/m (bzw. 1 mT)
Beruflich Exponierte Extremitäten <sup>2)</sup>	50	bis 2 h pro Arbeitstag	4 kA/m (bzw. 5 mT) bis 20 kA/m (bzw. 25 mT)
<p>1) Expositionen bis 1,6 kA/m (2 mT) können für einen Zeitraum bis 5 Minuten pro Tag zugelassen werden, wenn Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung zusätzlicher Körperströme getroffen werden.</p> <p>2) Die angegebenen Grenzwerte gelten nur unter der Voraussetzung, daß die Werte an den übrigen Körperstellen (Kopf, Rumpf) die obigen Grenzwerte nicht überschreiten.</p>			

Magnetische Gleichfelder:

Für kürzere Einwirkungszeiten magnetischer Gleichfelder auf Extremitäten sind für beruflich Exponierte höhere Werte zulässig. Grenzwerte sind derzeit auf internationaler Ebene in Beratung.

#### 4 Gleichzeitige Einwirkung von verschiedenen Feldern

Die gleichzeitige Einwirkung verschiedener Felder ist dann zulässig, wenn zu jedem Zeitpunkt die Summe der auf die zugeordneten Grenzwerte (Index g) normierten Ersatzfeldstärken höchstens 1 ist.

$$\sum_{k=1}^n \frac{E_k}{E_{gk}} + \sum_{i=1}^m \frac{H_i}{H_{gi}} \leq 1$$

## 5 Ermittlung der Ersatzfeldstärke

Die Ersatzfeldstärken sind als Mittelwerte über mindestens 10 Perioden, mindestens jedoch über 200 ms zu ermitteln.

Bei inhomogenen Feldern ist die Ersatzfeldstärke über eine kreisförmige Fläche von  $100 \text{ cm}^2$  zu mitteln.

Die Messungen sind von fachlich geeigneten Personen mit Meßgeräten mit der Genauigkeit von mindestens  $\pm 5 \%$  des jeweiligen Meßbereichsendwertes durchzuführen.

## 6 Ergänzungen

### 6.1 Ableitströme

Die bestehenden Grenzwerte können bei Berührung ausgedehnter, nicht geerdeter, leitfähiger Strukturen (Metalldächer, Regenrinnen, Kraftfahrzeuge, (Weide)zäune, ...) hohe Ableitströme nicht ausschließen. Diese können eine Gefährdung von Personen darstellen. Obwohl eine solche Gefährdung bei Einhaltung der Grenzwerte sehr unwahrscheinlich ist, müssen leitfähige Gebilde in der Nähe von starken Feldquellen auf diese Möglichkeit hin untersucht werden. Grenzwerte für Ableitströme sind auf internationaler Ebene in Beratung.

### 6.2 Herzschrittmacher

Eine Funktionsbeeinflussung von Herzschrittmachern ist sogar in den für die Allgemeinbevölkerung zulässigen Feldstärkenbereichen nicht ausgeschlossen. Die Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung wird jedoch als gering eingeschätzt.

In Bereichen, in denen bestimmungsgemäß vermehrt mit dem Aufenthalt von Herzschrittmacherträgern gerechnet werden muß (Altenheime, Krankenanstalten, ...), können niedrigere Grenzwerte erforderlich sein. Diese Werte sind derzeit auf internationaler Ebene in Beratung.

Eine Beratung der Herzschrittmacherträger durch die implantierende Stelle über das Verhalten des Herzschrittmachers unter dem Einfluß elektrischer und magnetischer Felder und die richtige Reaktion des Patienten ist vorzunehmen.



## 7 Hinweis auf andere Unterlagen

- [1] Environmental Health Criteria 35, "Extremely Low Frequency (ELF) Fields", WHO, Genf, 1984
- [2] Environmental Health Criteria 69, "Magnetic Fields", WHO, Genf, 1987
- [3] Nonionizing Radiation Protection, 2<sup>nd</sup> ed, M.J.Suess, D.A. Benwell-Morison ed's, WHO, Regional Office for Europe, 1989, WHO regional publications, European series; No. 25, S. 175 - 244
- [4] Interim Guidelines on Limits of Exposure to 50/60 Hz Electric and Magnetic Fields, INIRC-IRPA/WHO, Health Physics, 58, 1990, 113 - 122
- [5] M. Haider, J.R. Möse, J. Eder, G. Strauß, M. Neuberger, Empfehlungen für die Verwendung medizinischer Begriffe im Rahmen umwelthygienischer Beurteilungsverfahren, Mitteilungen der österreichischen Sanitätsverwaltung, 85, (1984), S. 277 - 279

## ENERGIEBERICHT 1993

### 2. Teil:

## ENERGIEPOLITIK AUF DEM WEG INS DRITTE JAHRTAUSEND

### DAS ENERGIEKONZEPT 1993

I. <u>Grundlagen für das Energiekonzept 1993</u>		Seite	Randzahl
1.	Die Lage der Wirtschaft	1	1-5
2.	Die Lage der Energieversorgung	10	
2.1.	Die weltweite Energiesituation	10	6-8
2.2.	Die österreichische Energiesituation	14	9-16
3.	Rahmenbedingungen der österreichischen Energiepolitik	21	
3.1.	Energiepolitische Grundsätze und Ziele	21	
3.1.1.	Vor neuen Herausforderungen	21	17
3.1.2.	Nationale Grundlagen	22	18-27
3.1.3.	Internationale Aspekte	30	28-31
3.2.	Umwelt und Energie	37	32-41
3.3.	Energieforschung	47	42
4.	Energieverbrauchsszenarien	50	43
4.1.	Allgemeines	50	
4.2.	Die Energieprognose bis zum Jahr 2005	50	
4.3.	Das Reduktionsszenario	57	
4.4.	Das Stabilisierungsszenario	60	
4.5.	Zusammenfassung und Ausblick	63	

	Seite	Randzahl	Maßnahme
II. <u>Das Energiekonzept 1993</u>			
1. Effiziente Nutzung von Energie (Energiesparen)			
1.1. Allgemeines	70		
1.1.1. Internationale Trends	70	44	
1.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	71	45	
1.1.3. Szenarien	72	46	
1.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	73		1-38
1.2.1. Grundsätze	73	47-48	
1.2.2. Aufkommen	77	49	
1.2.3. Verbrauch	80	50-55	
2. Erneuerbare Energieträger			
2.1. Allgemeines	93		
2.1.1. Internationale Trends	93	56-62	
2.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	102	63-64	
2.1.3. Szenarien	103	65-67	
2.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	106	68-76	39-53
3. Kohle			
3.1. Allgemeines	117		
3.1.1. Internationale Trends	117	77	
3.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	118	78	
3.1.3. Szenarien	119	79-81	
3.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	123		54-58
3.2.1. Aufkommen	123	82-83	
3.2.2. Verbrauch	126	84-85	
4. Erdöl			
4.1. Allgemeines	128		
4.1.1. Internationale Trends	128	86	
4.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	130	87	
4.1.3. Szenarien	131	88-90	
4.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	136		59-66
4.2.1. Aufkommen	136	91-94	
4.2.2. Verbrauch	139	95-98	

	Seite	Randzahl	Maßnahme
5. Erdgas			
5.1. Allgemeines	143		
5.1.1. Internationale Trends	143	99	
5.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	145	100	
5.1.3. Szenarien	146	101-103	
5.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	149		67-78
5.2.1. Aufkommen	149	104-108	
5.2.2. Verbrauch	154	109-113	
6. Elektrische Energie			
6.1. Allgemeines	159		
6.1.1. Internationale Trends	159	114	
6.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	160	115-117	
6.1.3. Szenarien	161	118-120	
6.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	167		79-90
6.2.1. Aufbringung	167	121-129	
6.2.2. Verbrauch	176	130-133	
7. Fernwärme			
7.1. Allgemeines	180		
7.1.1. Internationale Trends	180	134-135	
7.1.2. Bestandsaufnahme Österreich	183	136-137	
7.1.3. Szenarien	184	138-140	
7.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen	188		91-97
7.2.1. Aufbringung	188	141-144	
7.2.2. Verbrauch	194	145-147	

ANHANG: Maßnahmenkatalog

# ENERGIEPOLITIK AUF DEM WEG INS DRITTE JAHRTAUSEND

## DAS ENERGIEKONZEPT 1993

### I. Grundlagen für das Energiekonzept 1993

#### 1. Die Lage der Wirtschaft

##### 1.1. Allgemeines

1

Tiefgreifende politische  
Veränderungen: Der "Ostblock"  
ist zerfallen

Die Entwicklungen der letzten Jahre haben die geopolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen Europas in einem Ausmaß verändert, wie es seit dem Ende des zweiten Weltkrieges nicht mehr der Fall war. Der ehemalige "Block" kommunistischer Staaten ist zerfallen, seine Integrationsorganisationen (Warschauer Pakt, Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe) wurden aufgelöst.

Zumindest mitauslösendes Element für die politischen Umwälzungen war die Ineffizienz des wirtschaftlichen Systems der ehemaligen RGW-Länder. Aufgrund geringer wirtschaftlicher Dynamik und Produktivität konnten sie keine zufriedenstellende Versorgung der Bevölkerung mit Waren und Dienstleistungen sicherstellen.

Kernstück der Reformüberlegungen war deshalb eine Ablösung der zentralen Planung durch den Mechanismus des freien Marktes. Allerdings erweist sich der Aufbau einer funktionierenden Marktwirtschaft vor dem Hintergrund tradierter Institutionen, Qualifikationen und Verhaltensweisen als schwieriger als zunächst angenommen.

Deutschland ist  
vereint

Von besonderer Bedeutung für die Entwicklung in Europa war die Vereinigung Deutschlands im Jahr 1990. Die wirtschaftliche Entwicklung Europas wurde in den letzten Jahren durch die wirtschaftlichen und fiskalischen Auswirkungen der deutschen Einheit entscheidend geprägt.

Die Europäische  
Integration schreitet  
voran:

Die EG hat ihr Vorhaben bekräftigt, die Integration über die Vollendung des Binnenmarktes hinaus weiterzuführen und auf die Bereiche einer Währungsunion sowie einer gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik auszuweiten. Auf dem Europäischen Gipfeltreffen in Maastricht im Dezember 1991 wurde mit dem Vertrag über die Europäische Union ein grundlegender Schritt in diese Richtung gesetzt.

EG

Die Attraktivität der EG für andere europäische Länder ist mit der Schaffung des Europäischen Binnenmarktes und der Beendigung des Ost-West-Gegensatzes gestiegen. Die EG hat den veränderten politischen und wirtschaftlichen Bedingungen mit dem Abschluß einer Reihe von Abkommen mit ehemals sozialistischen Staaten Mittel- und Osteuropas (etwa den "Europaabkommen") Rechnung getragen. Zur Zeit wird mit Rußland und anderen GUS-Staaten über den Abschluß von Kooperations- und Partnerschaftsabkommen verhandelt.

Im Februar bzw. April 1993 hat die EG Beitrittsverhandlungen mit den EFTA-Staaten Österreich, Schweden, Finnland und Norwegen aufgenommen.

- 3 -

EWR

Einen wichtigen Schritt zur gesamteuropäischen wirtschaftlichen Einigung stellt der Europäische Wirtschaftsraum (EWR) dar. Im Gleichklang mit dem EG-Binnenmarkt werden im EWR die "vier Freiheiten" verwirklicht, d. h. die Hindernisse für den freien Verkehr von Personen, Waren, Kapital und Dienstleistungen größtenteils beseitigt.

Risiken:  
Wirtschaftliche  
Rückschläge, Protektionismus

Aus Europa kommen jedoch nicht nur Impulse, sondern auch Risiken für die weitere Entwicklung der Weltwirtschaft. Am größten ist das Gefahrenpotential der früheren UdSSR. Die verfolgten Reformkonzepte zeigen nur geringe Erfolge. Nach den Rückschlägen 1991/92 ist eine Erholung der Wirtschaft in der GUS derzeit nicht absehbar.

Die fortschreitende Integration Europas hat zu Reaktionen in anderen Teilen der Welt geführt. Die Integrationsbemühungen in Nordamerika und im Fernen Osten wurden ebenfalls verstärkt. Die Gefahr von Blockbildungen und protektionistischen Tendenzen - insbesondere zum Schutz vor Japan - ist nicht ganz von der Hand zu weisen.

### 1.2. Die Konjunktur in den westlichen Industriestaaten

2

Abschwung der  
Weltkonjunktur

Die Wachstumsdynamik der Weltwirtschaft schwächte sich seit 1988 kontinuierlich ab. Im Jahr 1991 ist die Weltwirtschaft - nach den Berechnungen des Internationalen Währungsfonds - leicht geschrumpft, das Wachstum der Industrieländer betrug nur 0,75 %. Das ist die

ungünstigste Entwicklung seit 1982, als die Industrieländer nach dem zweiten Erdölpreisschock in eine Rezession geraten waren.

Die USA, Großbritannien und Kanada sowie die meisten skandinavischen Länder und die Schweiz befanden sich 1991 in einer Rezessionsphase, die sich in einem Rückgang des Brutto-Nationalprodukts niederschlug. Der Abschwung der Weltkonjunktur ist bisher noch nicht zum Stillstand gekommen. Aus den USA kommen jedoch eine Reihe von Signalen, die auf eine Konjunkturbelebung hindeuten.

Andererseits hat sich seit Mitte 1991 die Konjunktur in Japan und Deutschland spürbar abgeflacht. In Japan scheint die Stärke des Abschwungs über die üblichen zyklischen Schwankungen hinauszugehen. Die japanische Wirtschaft ist von der lange anhaltenden Konjunkturschwäche der USA besonders betroffen.

### 1.3. Die Lage in den osteuropäischen Staaten und in der GUS

3

Der Umstieg zur Marktwirtschaft fordert Tribut

Der 1990 einsetzende Produktionsrückgang setzte sich 1991 verstärkt fort, die Entwicklung der Leistungsbilanzen war aber besser als ursprünglich erwartet. Die Industrieproduktion ging in der gesamten Region um 11 % zurück, die Agrarproduktion um etwa 5 % und das Nationalprodukt um 16 %. Während es Ende 1990 in den Ländern der Region - mit Ausnahme Polens und Jugoslawiens - kaum Arbeitslosigkeit gab, stieg sie im Laufe des Jahres 1991 zum Teil sehr stark an. Allerdings war der Rückgang der Beschäftigtenzahl geringer als der Rückgang der Produktion, so daß für 1992 eine weiter steigende Arbeitslosigkeit zu erwarten ist.



- 5 -

Die Ursachen für die Krise liegen, abgesehen von Sonderfaktoren wie den Ereignissen im früheren Jugoslawien, in vier Bereichen: im Zusammenbruch der früheren Koordinationsmechanismen und Lieferbeziehungen, ausgelöst durch den Zerfall der zentralen Planung und Kontrolle, in mit der Liberalisierung der Preise verursachten Änderungen der Preisrelationen, in außenwirtschaftlichen Schocks, verursacht durch den Zerfall der bisherigen Intra-RGW-Handelsbeziehungen und schließlich in der Politik der gesamtwirtschaftlichen Nachfragebeschränkung, die in Polen, in der Tschechoslowakei und in Bulgarien besonders streng war.

Der Warentausch zwischen den früheren RGW-Ländern ist 1991 außerordentlich stark geschrumpft. Nach teilweise divergierenden Schätzungen belief sich der Rückgang auf rund 50 %. Besonders stark betroffen waren die Beziehungen zwischen der früheren Sowjetunion und den anderen Ländern Osteuropas. Um eine Zahlungsbilanzkrise zu vermeiden, hat die Sowjetunion ihre Bezüge aus den anderen Oststaaten stark eingeschränkt.

Alle Oststaaten versuchen, ihre Handelsbeziehungen mit dem Westen stärker auszubauen. Dies ist bisher nur teilweise gelungen, da im Angebot dieser Länder international wettbewerbsfähige Waren unzureichend vertreten sind. Eine Ausweitung der Lieferungen in den Westen wird darüber hinaus durch die Abschwächung der Konjunktur in den westlichen Industriestaaten sowie durch die bisher nur geringe Bereitschaft des Westens, seine Märkte gegenüber Produkten aus Osteuropa zu öffnen, erschwert.

Insgesamt war 1992 in keinem Land eine Belebung der Wirtschaft zu registrieren. Es ist anzunehmen, daß das Sozialprodukt der ehemaligen Ostblockländer 1992 nochmals um fast 15 % gefallen ist.

#### 1.4. Die Lage der Entwicklungsländer

4

Nur vereinzelt  
positive Aussichten

Trotz mancher Entwicklungsbemühungen verschärft sich die Lage der ärmsten Länder der Welt. Die Kluft zwischen reichen und armen Ländern wird langfristig immer größer. Die niedrigen Preise für nicht-energetische Rohwaren, das unausgewogene Verhältnis von Militärausgaben und Sozialbudget in diesen Ländern sowie Kapitalabflüsse ins Ausland tragen ihren Teil dazu bei. Ein erfolgreicher Abschluß der Uruguay-Runde könnte positiv zur Entwicklung der ärmeren Regionen der Welt beitragen.

Die Entwicklungsländer konnten nach IWF-Berechnung 1991 ein Wachstum von gut 3 % erzielen. Eine hohe Wachstumsdynamik haben allerdings nur die Entwicklungsländer in Asien erreicht. Relativ günstig haben sich auch die Staaten Lateinamerikas entwickelt, Afrika und der Mittlere Osten folgen weit abgeschlagen. Begünstigt wurden die meist hochverschuldeten Entwicklungsländer dadurch, daß die Zinssenkungen in den USA und Japan die Bedienung der Schulden erleichtert haben.

Relativ kräftig zugenommen hat der Außenhandel der Entwicklungsländer außerhalb der OPEC, insbesondere jener der sechs dynamischen Länder in Asien. Die Ausfuhren der OPEC-Länder sind dagegen infolge der internationalen Konjunkturabschwächung etwas zurückgegangen. Ihre Importe haben wegen des Investitionsbedarfs in Kuwait und Saudiarabien nach dem Ende des Golfkriegs zugenommen.

- 7 -

### 1.5. Die österreichische Wirtschaftslage

5

Der Konjunkturabschwung  
zeichnet sich ab

Der Konjunkturaufschwung in Österreich erreichte 1990 seinen Höhepunkt. Das Wirtschaftswachstum beschleunigte sich auf 4,6 % und erreichte damit seinen höchsten Wert seit 11 Jahren.

Nach dem Abklingen der Nachfrageimpulse aus der deutschen Wiedervereinigung geriet Österreich zunehmend in den Sog der internationalen Konjunkturabschwächung. Im Jahresdurchschnitt 1991 betrug das Wirtschaftswachstum immerhin noch 3 %, denn der anhaltende Boom in der Bauwirtschaft und im Reiseverkehr bremste die Abwärtsbewegung.

Die österreichische Industriekonjunktur schwächte sich im Gleichklang mit der deutschen ab. Der konjunkturelle Höhepunkt wurde schon im Frühjahr 1991 erreicht. Im Jahresdurchschnitt 1991 wurde die Industrieproduktion nur noch um 2 % ausgeweitet.

Von dieser Schwäche der Industriekonjunktur hebt sich die gesamtwirtschaftliche Entwicklung positiv ab. Die österreichische Wirtschaft wuchs 1991 deutlich rascher als in Westeuropa.

Zwar wies Österreich auch 1992 wie in den letzten Jahren wieder einen Wachstumsvorsprung gegenüber dem Ausland auf, der allerdings aufgrund der Krise des Europäischen Währungssystems, insbesondere aber durch die wachsenden Schwierigkeiten bei den Exporten in die Abwertungsländer, nicht mehr so deutlich wie im Jahr davor ausfiel. Die Industrie war vom internationalen Konjunkturabschwung naturgemäß am stärksten betroffen. Die Industrieproduktion stagnierte bereits 1992.

Daß die österreichische Wirtschaft real um 1,5 % wuchs, war insbesondere der Bauwirtschaft, die real ein Wachstum um 4,5 % verzeichnete, und dem Privaten Konsum mit einer realen Zunahme um 2,2 % zu verdanken. Doch auch diese konjunkturstabilisierenden Faktoren verloren gegen Jahresende zunehmend an Dynamik.

Die jüngsten Prognosen der Wirtschaftsforscher gehen davon aus, daß 1993 mit einem Nullwachstum die wirtschaftliche Talsohle des Konjunkturabschwungs erreicht sein dürfte.

Das außenwirtschaftliche Umfeld Österreichs ist seit Mitte der achtziger Jahre in unerwartet starke Bewegung geraten. In Westeuropa findet mit der Verwirklichung des EG-Binnenmarktprogramms und der Schaffung des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) der wichtigste Integrationsschub seit den fünfziger Jahren statt. In Osteuropa ergibt sich durch die außenwirtschaftliche Öffnung und den Umbau der vormaligen Zentralverwaltungswirtschaften eine völlig neue Situation.

Österreich ist sowohl mit Westeuropa als auch mit den Reformwirtschaften besonders eng verflochten. Die Wirtschaftspolitik muß daher noch stärker als bisher auf das außenwirtschaftliche Umfeld Bedacht nehmen.

Das Regierungsprogramm, wie es in der Regierungserklärung vom 18. Dezember 1990 auf Basis des Arbeitsübereinkommens der beiden Koalitionsparteien festgelegt wurde, hat daher die raschen Änderungen im außenwirtschaftlichen Umfeld zum Ausgangspunkt der Überlegungen gemacht. In der Überzeugung, daß eine außenwirtschaftliche Abschottung langfristig gravierende Nachteile für die österreichische Wirtschaft nach sich ziehen würde, wird eine volle Teilnahme am europäischen Integrationsprozeß befürwortet. Es wird

daher über eine Teilnahme am EWR hinaus auch ein möglichst frühzeitiger EG-Beitritt angestrebt. Gleichzeitig sollen die Beziehungen zu den östlichen Reformstaaten vertieft werden.

Weitere Schwerpunkte des Regierungsprogramms sind die Fortsetzung des 1987 eingeleiteten Konsolidierungskurses der Budgetpolitik sowie eine zweite Etappe der Steuerreform.

Aus der Sicht der Strukturpolitik werden umfassende Anstrengungen zu setzen sein:

- o Die Beteiligung Österreichs an der Schaffung eines EWR wie auch der angestrebte Beitritt zu den Europäischen Gemeinschaften sind mit der Übernahme konkreter wirtschaftspolitischer Regelungen verbunden. Sie sind zum Teil sektorspezifischer und zum Teil sektorübergreifender Natur.
- o Sowohl die westeuropäische Integration wie auch die außenwirtschaftliche Öffnung der Oststaaten haben bedeutende Auswirkungen auf die internationale Arbeitsteilung, denen sich die österreichische Wirtschaftspolitik stellen muß.

Im Zusammenhang mit der EG-Annäherung ist eine Liberalisierung der rechtlichen Rahmenbedingungen der gemeinsamen Nenner der einzuleitenden Änderungen. Damit werden in wichtigen Sektoren Marktzutritt und Berufsausübung erleichtert und international vereinheitlicht werden. Bisher hatte sich die Außenöffnung, wie auch im übrigen Westeuropa, auf den Abbau der Zölle im industriellen Sektor konzentriert. Am umfassendsten sind die Änderungen im Bereich einzelner Dienstleistungen, z.B. dem Finanzsektor oder den freien Berufen. Die öffentliche Hand ist auch als wirtschaftlicher Akteur berührt, vor allem im Wege der Übernahme von Wettbewerbs- und Subventionsregeln.

Im Zusammenhang mit der Öffnung der Oststaaten ist eine Begleitstrategie zu wählen, die die Herausbildung einer neuen Arbeitsteilung auf Basis komparativer Vorteile erlaubt bzw. eine entsprechende binnenwirtschaftliche Anpassung begünstigt.

## 2. Die Lage der Energieversorgung

### 2.1. Die weltweite Energiesituation

6

Hoher Verflechtungsgrad  
international

Die österreichische Wirtschaft ist, wie jene anderer hochentwickelter Industrieländer auch, in hohem Maße in die Weltwirtschaft eingebunden. Dies zeigt sich allein schon an der Exportquote von über 41 % bei Waren und Dienstleistungen, die zu den international höchsten zählt. Eine ähnlich hohe Verflechtung ist importseitig gegeben.

Zur Erzielung des hohen wirtschaftlichen Produktionsniveaus stehen der österreichischen Wirtschaft aber nur begrenzte inländische Rohstoff-Ressourcen zur Verfügung. Dies gilt auch für Energieträger. Etwa zwei Drittel der benötigten Energie müssen aus dem Ausland eingeführt werden.

7

Weltenergiemärkte:  
Hohe regionale  
Unterschiede

Die Weltenergiemärkte zeigen derzeit (Bezugsjahr 1990) folgendes Bild:

- o Der weltweite Gesamtenergieverbrauch liegt bei 300.000 PJ. Er stieg seit 1970 um knapp 60 %.
- o Wichtigster Energieträger ist nach wie vor Erdöl, dessen Anteil am Gesamtenergieverbrauch im Vergleich zu 1970 von 44 % auf 39 % abnahm. Einen etwas geringeren Anteil besitzt die Kohle mit 32 % (1970: 34 %). Erdgas konnte seine Marktposition von 20 %

1970 auf inzwischen 24 % ausbauen. Kernenergie auf der einen Seite, Wasserkraft sowie die übrigen erneuerbaren Energieträger auf der anderen Seite tragen mit insgesamt 5 % Anteil zum Weltenergieverbrauch bei.

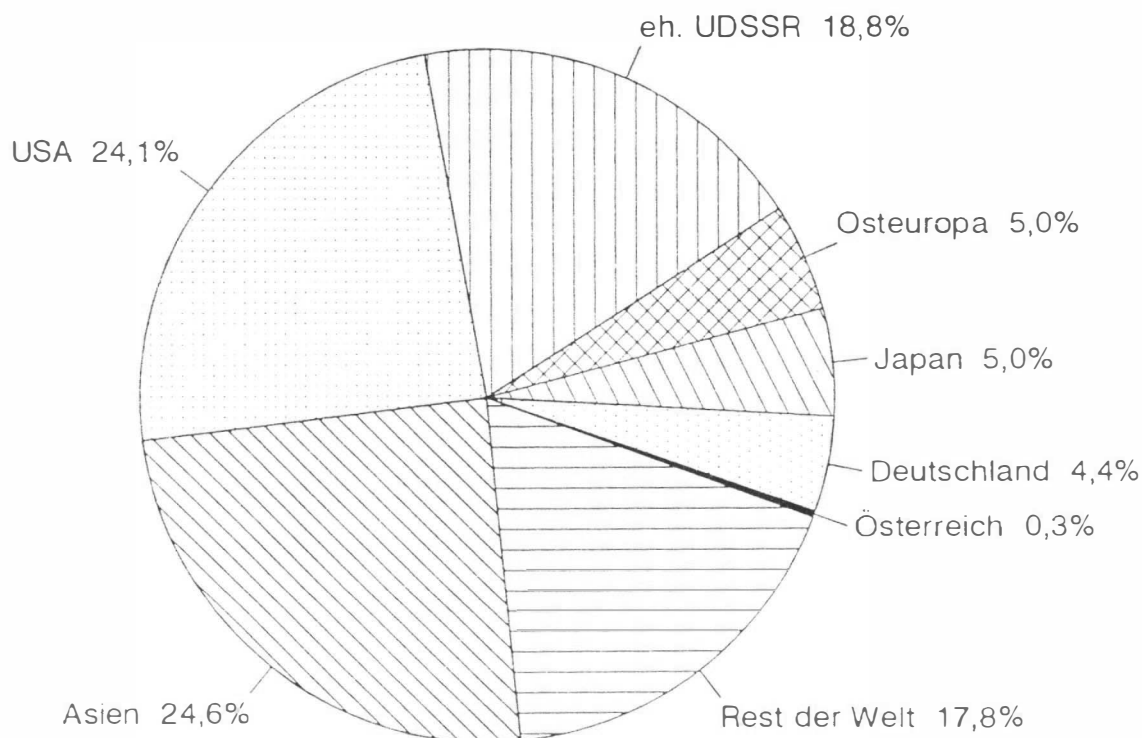
- o Je nach wirtschaftlicher Entwicklung und Lebensstandard bestehen global große Unterschiede im Energiebedarf. Nordamerika und Westeuropa mit 15 % Anteil an der Weltbevölkerung benötigten 1990 etwa 45 % der weltweit bereitgestellten Energie, wogegen die übrigen Staatengruppen mit 85 % Bevölkerungsanteil 55 % am Energieverbrauch beanspruchen.
- o Ein dementsprechendes Bild zeigt auch der Pro-Kopf-Energieverbrauch. Während der durchschnittliche Energieverbrauch pro Kopf weltweit 1990 bei 57 GJ liegt, benötigt Nordamerika 203 GJ pro Einwohner, Westeuropa etwa 125 GJ pro Einwohner. Die ärmsten Regionen Afrikas weisen demgegenüber nur einen Pro-Kopf-Verbrauch von 10 GJ aus.

Zum Vergleich wird im folgenden der Pro-Kopf-Wert Österreichs (119 GJ) den Werten einiger ausgewählter wichtiger Handelspartner- und Nachbarländer gegenübergestellt:

Schweiz:	115 GJ	Deutschl.-West:	163 GJ
Dänemark:	137 "	Italien:	108 "
Schweden:	139 "	Großbritannien:	146 "
Frankreich:	116 "	GUS:	196 "

- o Die nachgewiesenen und mit der gegenwärtigen Technik wirtschaftlich gewinnbaren Reserven an fossilen Energieträgern (Kohle, Öl, Gas) haben sich gemäß Expertenschätzungen in den letzten Jahren sukzessive erhöht. Neue Funde, verbesserte Fördermethoden und höhere Bewertung von bekannten Lagerstätten waren hierfür ausschlaggebend. Dies ändert jedoch nichts an der grundsätzlichen Problematik der Erschöpfbarkeit fossiler Ressourcen.

Abb.1: Vergleich der größten Energieverbraucher der Welt mit Österreich



Die zukünftige Entwicklung der Weltenergiemärkte hängt vor allem von den demographischen, wirtschaftlichen und technologischen Veränderungen weltweit ab, wobei insbesondere das Ausmaß der Zunahme der Weltbevölkerung den größten Einflußfaktor darstellen dürfte. Von hoher Bedeutung für die internationale Energieverbrauchsentwicklung sind aber auch die weitere Integration der Märkte, die Verstärkung des Nord-Süd-Dialogs sowie die politischen und wirtschaftlichen Reformprozesse in der Sowjetunion und in den osteuropäischen Ländern.



Längerfristige Prognosen des weltweiten Energiebedarfes sind mit großen Unsicherheiten behaftet. Nur einige grundsätzliche Aussagen können getroffen werden:

- o Auf Grund internationaler Schätzungen wird sich die Bevölkerung zwischen 1990 und 2020 von 5,3 Mrd. Menschen auf 8,1 Mrd. erhöhen. Damit wird auch eine Zunahme der weltweiten Energienachfrage einhergehen. Die Bandbreite der Schätzungen hiezu schwankt zwischen 30 % und 100 %.
- o Regional werden unterschiedliche Nachfrageentwicklungen erwartet. Die Industrieländer werden aufgrund von Strukturwandelprozessen und der beschleunigten Durchsetzung energieeffizienter Technologien mit einer Stagnation oder sogar einem leichten Rückgang ihres Energiebedarfes rechnen können. Die osteuropäischen Länder werden voraussichtlich einen abgeschwächten, aber immer noch fühlbaren Nachfrageanstieg verzeichnen müssen. In den Entwicklungs- und Schwellenländern vorwiegend der südlichen Hemisphäre ist dagegen ein kräftiger Anstieg der Energienachfrage wahrscheinlich, der durch hohes Bevölkerungswachstum, weitere Industrialisierung, steigende Mobilität und erheblichen Nachholbedarf im Lebensstandard gekennzeichnet sein wird.
- o Nach den gegenwärtigen internationalen Rahmenbedingungen würde sich die derzeitige Energieträgerstruktur bis zum Jahr 2020 nicht durchgreifend ändern. Mineralöl würde weiterhin wichtigster Energieträger bleiben. Allerdings würden vor allem Erdgas (aufgrund höherer Reserveschätzungen und ökologischer Vorteile), aber auch die erneuerbaren Energieträger Anteile gewinnen.

o Mengenmäßige Begrenzungen des Energieangebotes sind im Hinblick auf die weltweit vorhandenen Ressourcen eher unwahrscheinlich.

Angesichts dieser Ausgangsbedingungen und der nicht zuletzt durch sie zu befürchtenden wachsenden Umweltbelastung, und vor allem der möglichen nachhaltigen Beeinflussung des Weltklimas, zeigt sich das Erfordernis längerfristiger, internationaler Strategien insbesondere im Bereich der Energiepolitik. Im Punkt. 3.2. (Randzahl 32 ff.) wird daran angeknüpft werden.

## **2.2. Die österreichische Energiesituation**

### **2.2.1. Ausgangspunkt: Zahlen und Fakten**

9

Entwicklung des  
Energieverbrauches

Der Energieverbrauch ist in Österreich am Beginn der Achtzigerjahre infolge der sprunghaften Energiever-  
teuerung und der wirtschaftlichen Stagnation stark  
zurückgegangen. Mit der Konjunkturbelebung 1983 begann  
auch der Energieverbrauch wieder zu wachsen.

Infolge der jahresweise unterschiedlichen Konjunktur-  
und Witterungseinflüsse entwickelte sich der Energie-  
bedarf nicht stetig. Während 1988 eine Abnahme des  
Gesamtenergieverbrauches um 1,1 % gegenüber 1987 und  
1989 nur eine Verbrauchszunahme um 1,2 % stattfand,  
stieg der Verbrauch 1990 und 1991 um 4,2 % bzw. 5,7 %.  
In längerfristiger Sicht haben jedoch die Energiespar-  
programme des Bundes und der Länder die erwarteten  
Energiezuwachsrate deutlich gedämpft - 1991 lag der  
Gesamtenergieverbrauch bei 1.141,5 PJ.

10

Struktur des  
Energieverbrauches

Was die Anteile der Energieträger am Verbrauch betrifft, hält das Mineralöl 42 %, gefolgt von Erdgas mit 20 %, Kohle mit 16 %, Wasserkraft mit 13 % und den sonstigen (erneuerbaren) Energieträgern mit 9 %. Die folgende Tabelle zeigt die längerfristige Entwicklung der österreichischen Energieversorgungsstruktur:

**Tab.1: Gesamtenergieverbrauch und Anteile der Energieträger in Österreich**

J a h r	1 9 7 0		1 9 7 5		1 9 8 0		1 9 8 5		1 9 9 1	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	194,5	24,8	152,7	17,6	153,4	15,3	181,9	18,2	179,1	15,7
Erdöl	379,4	48,5	441,1	50,9	507,3	50,7	414,7	41,5	476,6	41,8
Erdgas	104,0	13,3	151,5	17,5	175,6	17,5	192,6	19,3	231,8	20,3
Wasserkraft	76,8	9,8	91,3	10,5	116,7	11,7	136,1	13,6	150,1	13,1
Sonstige Energien	28,0	3,6	29,6	3,4	47,6	4,8	73,5	7,4	103,9	9,1
S u m m e	782,8	100,0	866,1	100,0	1.000,6	100,0	998,8	100,0	1.141,5	100,0

11

Hoher Anteil erneuer-  
barer Energieträger an  
der Energieversorgung

Erneuerbare, heimische Energieträger, wie insbesondere Wasserkraft und Biomasse decken bereits in hohem Maße den österreichischen Energiebedarf.

Die Wasserkraft trägt derzeit mit rd. 150 PJ, die sonstigen erneuerbaren Energieträger tragen mit etwa 100 PJ zur heimischen Energieversorgung bei. Gemessen an der gesamten inländischen Energieaufbringung liegt der Anteil an umweltfreundlichen erneuerbaren Energieträgern damit bei fast 70 %. Im einzelnen wird auf Rz. 64 verwiesen.

Der Bedarf an Kohle kann zu rund 13 %, jener an Erdgas zu 21 %, jener an Erdöl zu 13 % durch inländische Förderung gedeckt werden.

12

Energieimporte

Im Jahr 1991 wurde Energie in Höhe von 801,4 PJ importiert, dies entspricht zwei Drittel des Gesamtenergieverbrauches.

Für diese Importe mußten zuletzt per Saldo rund 30,9 Mrd. öS aufgewendet werden, das entspricht 1,6 % des Bruttoinlandsproduktes.

13

Endenergieverbrauch

Die Nachfrage nach Endenergieträgern - also nach Abzug des nichtenergetischen Verbrauches und des Umwandlungsverbrauches - liegt bei 846 PJ. Auf die Sektoren kamen 1991 folgende Anteile:

Industrie	28,2 %
Verkehr	28,4 %
Kleinabnehmer	43,4 %.

### 2.2.2. Grundsätzliche Feststellungen

14

Gute Ausgangsposition für die heimische Energieversorgung

Die österreichische Energiepolitik der letzten Jahre hat eine gute Ausgangssituation geschaffen. Die heimische Energieversorgung ist modern und effizient gestaltet. Die technische Infrastruktur ist gut ausgebaut, in Aufbringung, Fortleitung, Transport und Umwandlung werden zunehmend fortschrittliche Energie- und Umwelttechniken angewandt. Die Struktur der Energieunternehmen ist differenziert und flexibel. Sie

sind am Weltmarkt orientiert und versorgen die österreichische Wirtschaft mit einer ausgewogenen Struktur von Primärenergieträgern und daraus gewonnener oder importierter Endenergie.

15

#### Ausgewogene Bedingungen für die Verbraucher

Die Verbraucher erhalten die benötigte Energie aufgrund der im wesentlichen offenen Energiemärkte, die insbesondere auf der Import- und Produktionsseite Raum für Wettbewerb bieten, zu insgesamt günstigen Preisen. Hinzu kommt ein hoher Grad der Versorgungssicherheit, dessen Grundlage

- o ein relativ hoher Anteil heimischer Energieträger
- o ein hohes Maß an Diversifikation an Energieträgern und Regionen bei den Importen
- o die hohe Effizienz von Energieerzeugungs- und Energieverteilungsanlagen und
- o die Bevorratungsstrategie der Energieversorgungsunternehmen sowie der Verbraucher

bildet. Die Endverbraucherpreise liegen im internationalen Vergleich im Mittelfeld.

16

#### Herausforderungen an die Energiepolitik

Im einzelnen zeigen sich bedeutende energiepolitische Erfolge, die es bis zur Jahrtausendwende auszubauen gilt:

## Verbesserung der Energieeffizienz

o Die Energieeffizienz ist in den vergangenen zwei Jahrzehnten bedeutend verbessert worden. Bei kräftigem realen Wirtschaftswachstum um 56 % zwischen 1973 und 1991 nahm der Gesamtenergieverbrauch nur um knapp 25 % zu. Damit hat sich der relative Energieverbrauch (d.h. die zur Erzeugung einer Einheit des Bruttosozialproduktes notwendige Energiemenge) um 20 % verringert.

Insbesondere gelang es der Industrie in vorbildlicher Weise, ihren Energieeinsatz zu rationalisieren. Während die Industrieproduktion im Zeitraum 1973/91 um fast 73 % zunahm, konnte der Energieverbrauch sogar um 1 % reduziert werden.

Ähnlich erfolgreich verliefen die Bemühungen der Industrie bei der Ölsubstitution. Sie konnte den Ölanteil, der 1973 noch 38 % betrug, auf nunmehr 13 % reduzieren.

Differenziert ist der Sektor Verkehr zu betrachten: Obwohl der spezifische Energieverbrauch vorwiegend durch technische Maßnahmen weiter abgesenkt werden konnte, hat vor allem die in den letzten Jahren stark gestiegene Nachfrage nach Verkehrsleistungen sowohl im Güter- wie auch im Personenverkehr, aber auch der zunehmende Grad der Motorisierung zu einem lebhaften Anstieg des Energiebedarfes geführt.

Nicht zu verschweigen ist auch, daß es bei den sogenannten "Kleinabnehmern" in den letzten Jahren zu teilweise beträchtlichen Verbrauchszunahmen kam. Neben witterungsbedingten Einflüssen spielten hierbei die Zunahme der Wohnbevölkerung, aber auch Wachstumseffekte im Gewerbe- und Dienstleistungssektor eine maßgebliche Rolle.

### Reduktion der Schadstoffbelastung

- o Die mit der Energieversorgung verbundene Umweltbelastung konnte in den letzten Jahren in vielen Bereichen, insbesondere in der Energieumwandlung - hier vor allem in der Elektrizitätserzeugung -, in der Industrie, sowie durch moderne Techniken bei mit fossilen Brennstoffen befeuerten Kleinheizanlagen deutlich reduziert werden. Hierzu haben eine Reihe von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, fühlbare Substitutionsprozesse und die Umweltschutzgesetzgebung beigetragen. So konnten im Zeitraum 1985-1991 die energiebedingten Schwefeldioxid-Emissionen um rund 57 %, die Emissionen an Stickoxiden um etwa 12 % vermindert werden.

### Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

- o Bedingt durch den zwischenzeitlich gestiegenen Energieverbrauch haben sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1985-1991 um rund 12 % erhöht. Vordringlich ist daher, gegen die Zunahme der Emissionen des Treibhausgases CO<sub>2</sub> wirksame Maßnahmen zu setzen. Nach wie vor muß aber die Reduktion auch aller anderen klimarelevanten Treibhausgase angestrebt werden.

### Importsicherung

- o Die österreichische Energieversorgung hat sich - trotz der in jüngster Vergangenheit stattgefundenen politischen Ereignisse in maßgeblichen Energielieferregionen - als gesichert erwiesen. Die traditionell guten Verbindungen der österreichischen Energieversorgungsunternehmen zu ihren ausländischen Lieferpartnern stellen die Energieversorgung auf eine breite und gesicherte Basis.

**Forcierung heimischer  
erneuerbarer Energie-  
träger**

- o Im Sinne der Zielsetzungen einer nachhaltigen, möglichst umweltschonenden Energiestrategie, aber auch im Hinblick auf die absehbare Erschöpfung heimischer fossiler Energieressourcen hat die Bundesregierung bereits frühzeitig auf die breite Erschließung heimischer erneuerbarer Energiequellen gedrängt. Der eindrucksvolle Erfolg zeigt sich einerseits im kontinuierlichen und verantwortungsbewußten Ausbau der Wasserkraftnutzung und andererseits in der forcierten Erschließung der sonstigen erneuerbaren Energieträger, insbesondere Biomasse, deren Verbrauch von rd. 47 PJ im Jahr 1980 auf über 100 PJ zunahm (siehe Tab.1.). Wasserkraft und sonstige erneuerbare Energieträger decken damit beinahe 70 % der gesamten inländischen Aufbringung.

Österreich zählt damit weltweit zur Spitze der Länder, die ihre Energieversorgung in bemerkenswertem Ausmaß auf erneuerbare Energiequellen stützen. Ein Vergleich: der Anteil der "sonstigen Energieträger" (gemessen an der EG-Bilanzmethode) - Wasserkraft ist hierbei nicht eingeschlossen - beträgt in Österreich 9,3 %, im Durchschnitt der EG hingegen nur rd. 0,2 %.

In gesamthafter Betrachtung hat sich die Politik des verstärkten Einsatzes erneuerbarer Energie bewährt. Es gilt, die Initiativen fortzusetzen, mit Nachdruck die weitere Markterschließung voranzutreiben und international die Vorreiterrolle Österreichs auf diesem Gebiet zu festigen.

So sind bereits an dieser Stelle die Schwerpunkte angedeutet, auf die sich die österreichische Energiepolitik auf dem Weg ins dritte Jahrtausend zu konzentrieren hat.



### 3. Rahmenbedingungen der österreichischen Energiepolitik

#### 3.1. Energiepolitische Grundsätze und Ziele

##### 3.1.1. Vor neuen Herausforderungen

17

Energiepolitik im  
Wandel

Die Bundesregierung hat letztmalig in den energiepolitischen Leitlinien des Energieberichtes 1990 ihre Grundsätze, Ziele und Strategien dargelegt.

An den Empfehlungen der Internationalen Energieagentur der OECD orientiert, hat sich diese Energiepolitik, deren Umsetzung kontinuierlich im Gang ist, als richtig erwiesen und bewährt.

Zwischenzeitlich haben sich im Umfeld der Energiepolitik wesentliche Entwicklungen ergeben:

- o Die europäische Integration schreitet voran und erfordert aufgrund ihrer Auswirkungen auch auf die Energiewirtschaft eine konstruktive Mitarbeit und entsprechende nationale Anpassungsmaßnahmen.
- o Die befürchteten Risiken eines globalen Klimawechsels erfordern eine Fortsetzung und Intensivierung der weltweiten Zusammenarbeit und die rasche Umsetzung von CO<sub>2</sub>-reduzierenden Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich.
- o Die in Mittel- und Osteuropa eingetretenen weitreichenden Umwälzungen eröffnen neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit, sei es die Hilfestellung bei der Restrukturierung der Wirtschaften der Reformstaaten in energie- und umwelttechnischer Sicht, oder die direkte wirtschaftliche Zusammenarbeit bei der Nutzung von Energieressourcen dieser Länder.

Die Anpassung an diese wirtschaftlichen, ökologischen und internationalen Herausforderungen zum einen und die konsequente Weiterverfolgung der Erfüllung bestehender energiepolitischer Ziele und Grundsätze zum anderen machen eine Neufassung der österreichischen Energiepolitik in einem "Energiekonzept 1993" erforderlich. In ihm sind die Wünsche des Nationalrats an die Vollziehung, insbesondere

- o die EntschlieÙung vom 24.11.1987, E 52-NR/XVI. GP, über die Vorlage eines Energieberichtes
- o die EntschlieÙung vom 2.4.1992, E 46-NR/XVIII. GP, anläÙlich der Verabschiedung des Ozongesetzes
- o die EntschlieÙung vom 12.11.1992, E 74-NR/XVIII. GP, anläÙlich der Verhandlung des Berichtes des Umweltausschusses über den Antrag ... betreffend Maßnahmen gegen den Treibhauseffekt

als Grundlage enthalten. Berücksichtigt sind auch die Ausführungen zum Punkt "Energiepolitik" sowie das Vorhaben "Konzepte und Maßnahmen zur nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion im Punkt "Umwelt" des Arbeitsübereinkommens der Regierungsparteien vom 17. 12. 1990.

### 3.1.2. Nationale Grundlagen

18

Grundsätze

Die weitere Entwicklung der Energieversorgung muß im Kontext zweier Postulate gesehen werden:

- o Alle Maßnahmen und Handlungen sind so auszurichten, daß eine langfristig aufrechterhaltbare Entwicklung herbeigeführt wird (siehe Punkt 3.2.).

- o Die Energiepolitik ist grundsätzlich marktwirtschaftlich orientiert. Staatliche Interventionen sind so gering wie möglich zu halten. Nur dort, wo die Marktkräfte nicht ausreichen, um die energiepolitischen Ziele zu erreichen, müssen staatlich gesetzte Rahmenbedingungen ordnend eingreifen.

#### Energiepolitische Ziele

Unter Beachtung dieser Prämissen sind die bereits in früheren Energieberichten festgelegten Ziele

- o **Sicherheit der Energieversorgung**
- o **Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung**
- o **Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung**
- o **Soziale Verträglichkeit des Energieversorgungssystems**

nach wie vor gültig.

Die wesentlichen energiepolitischen Strategien, von denen auch das nachfolgende Energiekonzept 1993 ausgeht, sind die sinnvolle und rationelle Nutzung von Energie - somit die Steigerung der Energieeffizienz und die Forcierung der erneuerbaren Energien. Sie stehen auch an der Spitze des Energiekonzeptes.

19

#### Versorgungssicherheit

Für die jederzeit gewährleistete Bedarfsdeckung der von den Letztverbrauchern nachgefragten Energiedienstleistungen ist die Sicherheit der Energieversorgung eine unabdingbare Voraussetzung. Angesichts der begrenzten heimischen Vorräte an fossilen Energieträgern und der damit verbundenen Auslandsabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung wird insbesondere dem Erfordernis eines ausgewogenen Energieträgermix,

der Diversifikation der Bezugsquellen, der notwendigen Transportkapazitäten für die Energieverteilung, der Effizienz der Versorgung mit sowie der Anwendung von Energie und der Forcierung erneuerbarer Energiequellen weiterhin erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Auch darf nicht außer acht gelassen werden, daß Mengenbeschränkungen des Energiedargebots durch Störungen der Handelsbeziehungen und der Zuverlässigkeit der Verteilsysteme ausgelöst werden können. Temporäre Engpässe in der Energieversorgung können nicht generell ausgeschlossen werden. Sie sind jedoch durch geeignete Kriseninstrumente beherrschbar.

20

Wirtschaftlichkeit

Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung erfordert, daß Energie unter Berücksichtigung der Sicherheits- und Umweltschutzziele zu den günstigsten gesamtwirtschaftlichen Kosten effizient bereitgestellt wird. Der Rolle des Marktes und der Preise sowie der Internalisierung externer Kosten kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu.

21

Umweltverträglichkeit

Die aus energierelevanten Aktivitäten resultierenden Belastungen der Umwelt müssen in jenen Grenzen gehalten werden, wie sie für eine dauerhafte Entwicklung erforderlich sind. Sparsame und effiziente Energieverwendung ebenso wie die weitere Forcierung erneuerbarer Energieträger haben daher Priorität, da diese Strategien in der Regel einen günstigen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastung leisten.

Einzubeziehen werden zukünftig auch ökonomische Instrumente sein, die über den Preis als wichtigstem Entscheidungsparameter für Produktion und Verbrauch

wirken. Alle Anstrengungen werden unternommen werden, der Einhaltung internationaler Ziele im Rahmen des Klimaschutzes zu entsprechen.

Die Bundesregierung bekennt sich nachdrücklich zur Verfolgung einer wirksamen Politik zur Bekämpfung des Treibhauseffektes, insbesondere zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis 2005 auf Basis 1988 als wichtigem ersten Schritt. Die Erreichung des Zieles wird in Etappen angestrebt. So sollen durch die in den nächsten Jahren zu setzenden energiepolitischen Maßnahmen Reduktionen der Emissionen von CO<sub>2</sub> in allen Sektoren erreicht werden.

22

## Soziale Akzeptanz

Aufgrund der vielfältigen Auswirkungen der Komponenten eines Energieversorgungssystems greift jede energiepolitische Maßnahme in verschiedener Intensität auch in das soziale Gefüge ein. Dies kann soweit führen, daß bestimmte Arten der Gewinnung von Energie als den Wertvorstellungen eines Gesellschaftssystems nicht entsprechend abgelehnt werden. Aufgabe der Energiepolitik ist es, durch entsprechende Rahmenbedingungen eine möglichst breite Akzeptanz des als zweckmäßig erachteten Energiesystems herbeizuführen. Die Bundesregierung stellt in diesem Zusammenhang unmißverständlich fest, daß - auch in Verbindung mit den notwendigen Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion - die Nutzung der Kernenergie zur Elektrizitätserzeugung in Österreich keine Alternative darstellt.

23

Träger der gesamt-  
österreichischen  
Energiepolitik

Erarbeitung und Umsetzung des Energiekonzeptes der Bundesregierung sind durch das Erfordernis einer intensiven Kooperation auf allen Ebenen gekennzeichnet:

## Bund und Länder

- o Die gesetzlichen hoheitsverwaltungsrechtlichen und privatwirtschaftlichen Instrumente der österreichischen Energiepolitik sind im Sinne des kooperativen Bundesstaates zwischen Bund und Ländern geteilt. Der sinnvollen und effizienten Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern kommt daher bei der Gestaltung der gesamtösterreichischen Energiepolitik ein besonderes Gewicht zu.

## Wirtschaft

- o Den Anbietern von Energie bzw. von Energiedienstleistungen wird in der Formulierung energiepolitischer Strategien in Hinkunft zunehmend Gewicht eingeräumt werden. Die bestmögliche Kooperation dieser Institutionen mit den Verwaltungen des Bundes und der Länder sowie untereinander ist eine Voraussetzung für die Erreichung der energiepolitischen Zielsetzungen.

## Sozial- und Wirtschaftspartner

- o Dies trifft gleichermaßen auf die Nachfrager von Energie bzw. Energiedienstleistungen zu. Konflikte zwischen energiepolitischen und anderen Zielsetzungen - beispielsweise im Bereich der Preis-, Einkommens- oder Sozialpolitik - sind nicht auszuschließen. Zu ihrer Bewältigung kommt den Sozial- und Wirtschaftspartnern eine wichtige Rolle auch bei der Gestaltung der Energiepolitik zu.

24

Breitestmögliche  
Diskussion

Der diesbezügliche Dialog wurde mit einem am 10. Juli 1992 unter dem Vorsitz des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten abgehaltenen "Symposium

über die Anforderungen an den Energiebericht der österreichischen Bundesregierung" begonnen.

Bei diesem Symposium waren die Bundesländer und Interessenvertretungen sowie die Energiewirtschaft und die Wissenschaft durch 54 Energie- und Umweltexperten vertreten. Die Ergebnisse dieses Symposiums haben Rahmen und weitere Vorgangsweise zur Erstellung des Energiekonzeptes bestimmt.

25

Studien als Grundlage

Als Basis für

- o die Abschätzung der Auswirkungen auf das Energiesystem für ein Szenario zur Erreichung der vorgegebenen CO<sub>2</sub>-Reduktionen bis 2005
- o die Durchdringung der "Energiesparpotential"-Diskussion und der Gewinnung von methodischer Klarheit über den volkswirtschaftlichen Nutzen ihrer Forcierung
- o die Erstellung des erforderlichen wirtschaftspolitischen Instrumentariums

wurden folgende Studien im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten erstellt und vorgelegt:

- o Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (Leitung: Dr. Helmut KRAMER):  
"Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz"  
Verfasser: Dr. Karl MUSIL

- o Österreichisches Ökologie-Institut  
(Leitung: Dipl.-Ing. Willi BRUCKNER):  
"Energiesparpotentiale und Kosten ihrer Nutzung -  
Analyse der Kosten und Investitionserfordernisse  
zur Nutzung von Energiesparpotentialen in Öster-  
reich unter Zugrundelegung von nationaler und  
internationaler Literatur - eine Vorstudie"  
Verfasser: Mag. Helmut HABERL, Christoph SIKORA
  
- o Energieverwertungsagentur  
(Leitung: Univ.-Prof. Dr. Manfred HEINDLER):  
"Maßnahmenkatalog Energiesparen; 78 Maßnahmen für  
mehr Energieeffizienz"  
Verfasser: Mag. Michael CERVENY, ao Univ.-Prof.  
Dipl.-Ing. Dr. Manfred HEINDLER, Mag. Roland HIER-  
ZINGER, Dipl.-Kfm. Dr. Alfred JÖCHLINGER, Ing. Mag.  
Herbert LECHNER, Dipl.-Ing. Mag. Johann F. MAYER,  
Dipl.-Ing. Manfred MÜHLBERGER, Dipl.-Ing. Vladimir  
STEHLIK

26
----

Einbindung vieler  
Experten

Die Arbeiten wurden im einzelnen unter der Leitung der Sektion Energie des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten in 7 Arbeitskreisen vorangetrieben, denen Bundes- und Landesdienststellen, die Sozial- und Wirtschaftspartner, Vertreter der Energiewirtschaft, der sonst betroffenen Wirtschaft, Vertreter der Wissenschaft, sowie Vertreter von Organisationen energie- und/oder umweltpolitischer Zielsetzung angehört haben. Insgesamt waren in 15 Arbeitsgruppen etwa 200 Experten kontinuierlich mit Energiebericht und Energiekonzept beschäftigt; zahlreiche Personen und Institutionen haben darüber hinaus Expertisen oder Stellungnahmen abgegeben. Ihnen allen sei an dieser Stelle der Dank der österreichischen Bundesregierung ausgesprochen.



Alle Beiträge wurden in den Entscheidungsprozeß der Bundesregierung einbezogen. Stets ist die Herbeiführung eines größtmöglichen Konsenses aller beteiligten oder berührten Stellen angestrebt worden. Dort, wo keine Einigung erzielt werden konnte, wurde die Haltung der betreffenden Stellen in Minderheitsvoten dargestellt.

27

Begleitende Kontrolle  
zur Umsetzung des  
Energiekonzeptes

Die ausgezeichnete Arbeitsatmosphäre und die Qualität der Beiträge anlässlich der Erstellung des Energieberichtes haben das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten veranlaßt, die beteiligten Institutionen und Personen zu ersuchen, ihm auch weiterhin für die energiepolitische Grundlagenarbeit zur Verfügung zu stehen. Insbesondere soll zunächst unter Einschaltung dieser Gruppen das Energiekonzept und sein Maßnahmenkatalog hinsichtlich seiner Umsetzung einer ständigen Kontrolle unterzogen werden.

Das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten wird in regelmäßigen Abständen genaue Berichte über die Umsetzungsfortschritte, über allfällige Hindernisse bei der Umsetzung, über das Erfordernis adaptierter Zeitpläne und Prioritäten und dergleichen vorlegen. Die geschaffenen organisatorischen Strukturen können so Basis für die Fortentwicklung der energiepolitischen Konzeptionen von Bund und Ländern sein und die Zusammenarbeit der verschiedensten Träger der österreichischen Energiepolitik in noch höherem Maße bewirken.

### 3.1.3 Internationale Aspekte

28
----

Energiepolitik erfordert verstärkte internationale Kooperation

Der internationale Rahmen, in den die österreichische Energiewirtschaft eingebettet ist, hat in den letzten Jahren bedeutende Veränderungen erfahren. Mit dem Beitritt zum Europäischen Wirtschaftsraum setzt Österreich einen wesentlichen Schritt in Richtung Integration, der mit dem geplanten Vollbeitritt zur Europäischen Gemeinschaft seine Fortsetzung finden soll. Die politischen und wirtschaftlichen Umwälzungen im ehemaligen RGW-Raum haben neue Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Kooperation eröffnet. Schließlich verschiebt sich energieverbrauchsseitig das Gewicht von den Industriestaaten zu den sogenannten Ländern der "Dritten Welt".

Im Lichte dieser Entwicklungen ist das Ziel der Sicherung einer ökonomisch, ökologisch und sozial tragbaren Energieversorgung verstärkt im Wege der internationalen Kooperation, sowohl multilateral als auch bilateral, zu verfolgen.

Die Bundesregierung

- o ergreift daher alle legislativen Anpassungsmaßnahmen im Energiebereich, die zum Inkrafttreten des EWR erforderlich sind,
- o bereitet alle Schritte vor, die bei einem Vollbeitritt zur EG und dem damit verbundenen Entfall der Binnengrenzen in diesem Sektor erforderlich sind,

- 31 -

- o nimmt aktiv an den Verhandlungen zum Grundsatzabkommen sowie den Sektorprotokollen der "Europäischen Energiecharta" teil, die in Zukunft den Rahmen für die energiewirtschaftliche Kooperation zwischen Ost und West bilden soll,
- o intensiviert die bilaterale energiepolitische Zusammenarbeit mit den ehemaligen RGW-Staaten, insbesondere den Nachbarländern,
- o beteiligt sich am beginnenden Dialog mit energieproduzierenden Ländern und bedeutenden Energieverbrauchern in der Dritten Welt, wie er vor allem im Rahmen der Internationalen Energieagentur betrieben wird.

29

#### Die Europäische Integration

In Anbetracht der weitgehenden Übereinstimmung der energiepolitischen Zielsetzungen von IEA und EG machen weder der Beitritt zum EWR noch der beabsichtigte EG-Beitritt für Österreich eine grundlegende energiepolitische Neuorientierung notwendig.

Jedoch sind damit für die konkrete Ausgestaltung insbesondere der rechtlichen Rahmenbedingungen der Energiepolitik nicht unerhebliche Konsequenzen verbunden.

#### Das EWR-Abkommen

Durch seinen Beitritt zum Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR-Abkommen) hat Österreich die Verpflichtung übernommen, die Voraussetzungen zur Verwirklichung der in den Europäischen Gemeinschaften entwickelten Grundsätze des freien Warenverkehrs, der Freizügigkeit des Personenverkehrs, des freien Dienstleistungsverkehrs sowie des freien Kapitalverkehrs zu schaffen. Im Bereich der Energiewirtschaft ist diesen

Zielsetzungen durch die Realisierung der Niederlassungsfreiheit, des freien Dienstleistungsverkehrs und des freien Warenverkehrs sowie durch die Umsetzung der im Anhang IV enthaltenen besonderen Regelungen zu entsprechen. Dies ist im Bereich der Gesetzgebung des Bundes und der Länder entweder gegeben oder die Anpassungsschritte sind erfolgt.

Zur Verwirklichung der dem EWR-Abkommen immanenten Grundsätze ist die Bundesregierung entschlossen,

- o an der Rechtsentwicklung im Rahmen des EWR-Abkommens laufend mitzuwirken und die auf Grund dieser Entwicklung erforderlichen Umsetzungsmaßnahmen unverzüglich durchzuführen
- o bei der Ausarbeitung neuer Rechtsvorschriften in den unter das EWR-Abkommen fallenden Bereichen aktiv mitzuwirken und hiebei insbesondere
  - der Erhaltung, dem Schutz und der Verbesserung der Umwelt
  - dem Schutz der menschlichen Gesundheit sowie
  - der umsichtigen und rationellen Verwendung der natürlichen Ressourcen

höchsten Stellenwert einzuräumen

- o darauf zu achten, daß die im Energiebereich geltenden innerstaatlichen Rechtsvorschriften in Übereinstimmung mit den Grundsätzen des EWR-Abkommens angewandt werden.

Europäische Gemeinschaften

Die Bundesregierung überprüft weiters intensiv jene EG-intern noch in Vorbereitung befindlichen Rechtsakte, die bei einem Vollbeitritt auch in Österreich

- 33 -

Anwendung zu finden hätten. Diese betreffen insbesondere

- o die Vollendung des Binnenmarktes für Energie
- o die Neugestaltung der Ölkrisevorkehrungen
- o die Verbesserung von "transeuropäischen Netzen" (Infrastrukturvorhaben, auch im Bereich leitungsgebundener Energieträger, von gesamteuropäischer Bedeutung).

Die Bundesregierung geht davon aus, daß diesen geplanten Bestimmungen durch innerstaatliche Anpassungsschritte entsprochen werden kann. Die Bundesregierung wird die Entwicklung innerhalb der EG beobachten und sich bemühen, möglichst bald die Zielsetzungen, die die österreichische Energiepolitik prägen, in die Meinungsbildung der zuständigen EG-Organen einzubringen.

30

Ost-West-Beziehungen

Der Energiesektor in den ehemaligen RGW-Staaten Mittel- und Osteuropas ist durch überdurchschnittliche Ineffizienz, Kapitalmangel, hohe Verluste auf allen Ebenen zwischen Gewinnung und Endverbrauch und gravierende Umweltfolgen gekennzeichnet. Andererseits verfügen zahlreiche dieser Staaten, insbesondere Nachfolgestaaten der ehemaligen UdSSR, über bedeutende Energieressourcen, die einen großen Beitrag zur weltweiten Energieversorgung leisten können. Eine enge Kooperation erscheint daher sowohl auf multilateraler als auch auf bilateraler Ebene im beiderseitigen Interesse geboten.

Europäische  
Energiecharta

Auf multilateraler Ebene hat die Bundesregierung daher am 17.12.1991 die "Europäische Energiecharta" unterzeichnet, die auf marktwirtschaftlicher Basis eine

- 34 -

schonende und effiziente Nutzung der Ressourcen einerseits, die sichere und freie Versorgung der europäischen Märkte andererseits gewährleisten soll. Die Bundesregierung beteiligt sich intensiv an den laufenden Verhandlungen über rechtlich verbindliche Übereinkommen im Rahmen der Charta (Grundsatzprotokoll und Sektorprotokolle), durch welche die gesamteuropäischen Energiebeziehungen auf eine neue Basis gestellt werden sollen.

#### Andere Initiativen

Die Bundesregierung begrüßt weiters die Initiativen, die im Rahmen der G-24, der Washingtoner Konferenz zur Unterstützung der UdSSR-Nachfolgestaaten und der IEA zugunsten der Umstrukturierung der Länder Zentral- und Osteuropas gesetzt wurden, und unterstützt sie nach Maßgabe ihrer Möglichkeiten, sofern diese Initiativen nicht auf die Rekonstruktion oder Verlängerung der Lebensdauer kerntechnischer Anlagen abzielen.

Auf bilateraler Ebene wurde mit dem Abschluß von Wirtschaftsabkommen mit der Mehrzahl der Staaten Zentral- und Osteuropas die Basis auch für eine energiewirtschaftliche Kooperation gelegt. Die Bundesregierung strebt insbesondere eine Intensivierung der Zusammenarbeit mit den unmittelbaren Nachbarländern - Tschechien, Slowakei, Ungarn und Slowenien - an, wobei den Besonderheiten der jeweiligen energiewirtschaftlichen Strukturen und Bedürfnisse Rechnung zu tragen ist. Auf regionaler Ebene wird die energiepolitische Kooperation "über die Grenze", mit Schwerpunkten im Energiesparen und der Nutzung erneuerbarer Energieträger, auch von den Bundesländern betrieben. Unter den GUS-Staaten wird insbesondere die Zusammenarbeit mit Rußland und der Ukraine weiterverfolgt. Ziel der Kooperation ist es, zur Modernisierung, d.h. Effizienzverbesserung, umweltschonenden Aufbringung und Diversifizierung der dortigen Energieversorgungssysteme auf allen

- 35 -

Ebenen beizutragen, wobei auch für Österreich positive Effekte im Sinne einer besseren Vernetzung der Infrastrukturen sowie der Vermeidung von Immissionen erzielt werden können. Die Bundesregierung ist weiters bemüht, dadurch einen Beitrag zur Schaffung der Voraussetzungen für einen Verzicht auf energetische Nutzung der Kernenergie in diesen Staaten zu leisten.

## CEI

Die bilateralen Bemühungen um eine konstruktive Zusammenarbeit werden weiterhin durch die Mitarbeit in der Zentraleuropäischen Initiative (vormals Hexagonale), der derzeit neben Österreich auch Italien, Slowenien, Kroatien, Ungarn, die Tschechische Republik, die Slowakische Republik und Polen angehören, ergänzt werden. Einen besonderen Schwerpunkt bilden dabei Aktivitäten in Kooperation mit den unmittelbar an Österreich angrenzenden Ländern.

Die Bundesregierung ist sich der entscheidenden Rolle bewußt, die angesichts des hohen Finanzbedarfs der private Sektor bei der Realisierung und Finanzierung von energetischen Infrastrukturvorhaben in Zentral- und Osteuropa spielt, und auch der Schwierigkeiten, denen das unerläßliche unternehmerische Engagement in diesem Raum aufgrund unklarer gesetzlicher Bestimmungen der im Umstrukturierungsprozeß befindlichen Staaten und anderer Hemmnisse begegnet. Sie wird sich daher verstärkt für eine sinnvolle Abstimmung der bilateralen und multilateralen Maßnahmen sowie für die Ausschaltung von Investitionshindernissen, soweit dies in ihrem Einflußbereich liegt, einsetzen.

31

IEA und UNO

Die Mitarbeit in der Internationalen Energieagentur bildet seit Jahren einen Schwerpunkt der multilateralen Verankerung der österreichischen Energiepolitik.

Die Bundesregierung nimmt mit Befriedigung die positive Wertung der österreichischen Energiepolitik - einschließlich der Ölkrisenvorkehrungen - im Rahmen der von der IEA 1991/1992 durchgeführten Länderprüfungen zur Kenntnis. Die zunehmenden Aktivitäten der IEA im Bereich der energiepolitischen Analyse, Beratung und Unterstützung von Nichtmitgliedsländern sowie die Initiative zur Herstellung sachlich-technischer Kontakte mit Energieförderländern (Produzenten-Konsumenten-Dialog) werden begrüßt und gefördert.

Im Rahmen der Vereinten Nationen wurden die energie-spezifischen Aktivitäten der Europäischen Wirtschaftskommission (ECE) neu strukturiert, um den neuen politischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten Rechnung zu tragen. Der Arbeitsschwerpunkt der ECE in diesem Bereich, die Verbesserung der Energieeffizienz in Zentral- und Osteuropa, wird ausdrücklich begrüßt.

Einen weiteren Schwerpunkt der Mitarbeit im UN-System bildet die Teilnahme an der Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED) bzw. am laufenden Nachfolgeprozeß zu dieser Konferenz. Österreich wurde 1993 für 2 Jahre in das oberste Leitungsgremium im UNCED-Prozeß, die Kommission für Aufrechterhaltbare Entwicklung, gewählt und wird die Möglichkeit nutzen, die Weichenstellungen im Bereich "Umwelt und Entwicklung" von Beginn an mitzugestalten. Energiepolitische Anforderungen sind mit der dort betriebenen umweltpolitischen Thematik untrennbar verbunden. Umwelt- und entwicklungspolitisch ebenfalls relevant sind ferner die Arbeiten des neustrukturierten UN-Expertenkomitees für neue und erneuerbare Energiequellen, zu denen Österreich einen aktiven Beitrag erbringen wird.



### 3.2. Umwelt und Energie

32

Umweltauswirkungen als  
Weltproblem

Die internationale Auseinandersetzung mit Grundfragen der Weltentwicklung hat sich in den letzten Jahren weiter verstärkt. Richtungsweisend war insbesondere die "Konferenz für Umwelt und Entwicklung" (UNCED) der Vereinten Nationen im Juni 1992, bei der 178 Staaten hochrangig vertreten waren. Die Gesamtzahl der Teilnehmer aus Wissenschaft, Politik, der Verwaltung, staatlichen und nichtstaatlichen Organisationen betrug rund 30.000. Wesentlich für die zukünftige Energiepolitik wird die auch von Österreich unterzeichnete "Rahmenkonvention über den Klimawandel", die die Industriestaaten zu Maßnahmen zur Eindämmung von klimarelevanten Gasen verpflichtet, sein. Ebenso ist auf die energiepolitisch relevanten Teile der "Agenda 21" zu verweisen. Österreich hat durch offensives Auftreten, vor allem durch eine gemeinsam mit Liechtenstein und der Schweiz abgegebene Erklärung über die Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, zur Dynamik der Konferenz wesentlich beigetragen.

Die beiden wesentlichen derzeit offenen globalen Probleme sind die Bedrohung der Lebensgrundlagen in der natürlichen Umwelt und die Entwicklungsgegensätze, vor allem das Nord-Süd Gefälle. Beide Probleme sind engst mit dem Energiesektor verbunden und erfordern Lösungsstrategien, die einander teilweise konkurrieren.

Auch wenn Entkopplungseffekte zwischen Energieverbrauch und Wirtschaftsentwicklung erreichbar sind, ist die Steigerung des Energieverbrauchs der Dritten Welt naheliegend. Von den Entwicklungsländern wird mit Recht darauf hingewiesen, daß der Wirtschaftsaufschwung der Industrieländer in den vergangenen Jahr-

zehnten primär auf der Energie als einem weitgehend unbegrenzten Produktionsfaktor beruhte.

Es besteht prinzipiell internationale Einigkeit, daß im Bereich des Umweltschutzes - insbesondere bei globalen Auswirkungen - den Industrienationen die führende Rolle zukommt und zwar mittels geeigneter Maßnahmen im eigenen Land sowie durch gezielte Hilfe für die Entwicklungsländer.

33
----

Globale Auswirkungen:  
Klimawandel

Auch besteht weitgehend internationale Einigkeit, daß der Klimaschutz durch Verringerung der Treibhausgasemissionen (vor allem CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und FCKW) zu den vorrangigsten umweltrelevanten Aufgaben gehört. Dies erfordert langfristig und auf kontinuierliche Erweiterung angelegte Strategien insbesondere im Bereich der Energiepolitik. Ziel ist es, letztlich alle treibhauswirksamen Emissionen unter den durch die naturwissenschaftliche Erkenntnis geforderten Grenzen zu halten.

Die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Bruttoemissionen ist eine der zentralen Facetten des Strebens nach "Nachhaltigkeit" des Wirtschaftssystems, wie es die von der Vollversammlung der Vereinten Nationen eingesetzte Weltkommission für Umwelt und Entwicklung im Jahr 1987 im sogenannten "Brundtlandbericht" vorgezeichnet hat und wie es anlässlich der UNCED im Rahmen der Klimakonvention sowie der Agenda 21 konkretisiert wurde. Die Bundesregierung bekennt sich insbesondere in Kenntnis dieser umfassenden Zielsetzung dazu, den Umweltauswirkungen des Energiesektors vorrangige Beachtung zu schenken.

Zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen tragen vorwiegend Maßnahmen bei, die zur Einsparung von Energie und zur Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare führen. Eine Fortführung solcher, seit den Siebzigerjahren unter dem Eindruck der Ölkrisen, gesetzten

Anstrengungen hat somit im Lichte der quantitativen Zielvorstellungen, insbesondere der Toronto-Konferenz 1988, besondere wirtschaftspolitische und daher auch energiepolitische Priorität.

34

Sonstige Umwelt-  
auswirkungen

Über die global klimawirksamen Gase hinaus bringen die energetischen Prozesse eine Reihe von Emissionen und sonstigen Umweltauswirkungen mit sich. Dies sind vor allem die sauren Abgaskomponenten, Kohlenwasserstoffe, Staub verschiedenster Zusammensetzung, die Aschen und Filtrerrückstände, Landschaftsverbrauch (unter Umständen in sensiblen Gebieten in bezug auf Artenvielfalt, Gewässerschutz, Waldschutz u.ä.), Schall und elektromagnetische Felder.

Auch deren Begrenzung ist im Rahmen einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Energie- und Wirtschaftspolitik notwendig.

Negative Umweltauswirkungen sind insbesondere die Schädigung der Waldvegetation, die Dezimierung des Lebensraums wildlebender Arten und die Belastungen der menschlichen Gesundheit in vielen Gebieten.

Ein wesentlicher Anteil der sauren Deposition in Österreich hat seine Ursache in Emissionen außerhalb des Staatsgebiets. Die internationale Zusammenarbeit ist in diesem Fall der einzige Weg, zu entscheidenden weiteren Verbesserungen zu gelangen. Österreich hat sich diesbezüglich sowohl bilateral engagiert als auch an den einschlägigen Aktivitäten der ECE teilgenommen. Die derzeitigen Neuverhandlungen von Protokollen über grenzüberschreitenden Schadstofftransport werden durch Österreich aktiv unterstützt.

35

## Marktwirtschaft und "Internalisierung" von Kosten

Zu den Prämissen der österreichischen Energiepolitik zählt ihre marktwirtschaftliche Orientierung. Dies bedeutet - auf die umweltpolitischen Erfordernisse umgelegt - das langfristige Ziel, die "externen" Kosten der Energienutzung in den Kostenrechnungen der Wirtschaft und der Verbraucher zu berücksichtigen (zu "internalisieren").

So können Unternehmen und Verbraucher die Vermeidung von Umweltbelastungen in ihre Entscheidungen von vornherein einbeziehen. Der Staat hat die Aufgabe, diese "externen" Kosten nach aktuellem Stand des Wissens zu bewerten und einzubringen, wobei neben den umweltpolitischen die energie-, wirtschafts-, verteilungs- und finanzpolitischen Aspekte zu berücksichtigen sind. Insbesondere beruhen die laufenden abgabenpolitischen Überlegungen der Bundesregierung - orientiert an dem Modell der Europäischen Gemeinschaften zur Einführung einer CO<sub>2</sub>/Energieabgabe - auf diesem prinzipiellen Ansatz.

Wo eine unmittelbare Handhabung über Steuern und Abgaben nicht oder nicht allein zielführend ist, ist durch spezifische Regelungen (Eingriffsverwaltung, Förderungen u.ä.) ein entsprechendes Verhalten der Energiewirtschaft, der Wirtschaft und der Konsumenten sicherzustellen.

36

## Reduktion der Luft- schadstoffe: Österreich ist führend

Die Reduktion der Emissionen von Luftschadstoffen wird in Österreich traditionell auf hohem Niveau verfolgt. Die Erfassung der Schadstoffe wurde kontinuierlich ausgeweitet, insbesondere auf Schwefel-, Stickoxid- und Staubemissionen aus stationären Anlagen.

Einführung strenger Normen hat auch die Blei-, Stickoxid-, Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoffemissionen im Verkehrssektor begrenzt. Bei gewerblichen Betriebsanlagen und Bergbauanlagen sind die Emissionen nunmehr nach dem Stand der Technik zu begrenzen. Der Schadstoffgehalt von fossilen Brennstoffen (vor allem der Anteil an verbrennlichem Schwefel) wurde kontinuierlich gesenkt. Energieträgerseitig sind die Bemühungen zu einem forcierten Einsatz der Wasserkraft als bedeutendste emissionsfreie Energiequelle ungebrochen.

Ein weiterer wichtiger Schritt wurde mit der Erlassung des Ozongesetzes getan. Dieses schreibt Emissionsreduktionsziele für die Ozon-Vorläufersubstanzen, Stickoxide und flüchtige Kohlenwasserstoffe, vor: Reduktion von  $\text{NO}_x$  (Basisjahr 1985) und VOC (Basisjahr 1988) um 40 % bis Ende 1996, um 60 % bis Ende 2001 und um 70 % bis Ende 2006. Gleichzeitig hat der Nationalrat die unter Rz. 17 zitierte EntschlieÙung verabschiedet.

37

Weiterführung des hohen Standards im Umweltschutz

Um die Umweltbelastungen aus dem Energiesektor weiter zu reduzieren, ist der Verschränkung der Energiepolitik mit anderen Bereichen, insbesondere der Verkehrs-, Raumordnungs-, Wohnungs-, Abfall- und Technologiepolitik, Rechnung zu tragen. Da viele dieser Angelegenheiten in den Kompetenzbereich der Länder fallen, kommt dem Dialog zwischen Bund und Ländern größte Bedeutung zu.

Die Bundesregierung sieht es als ihre Aufgabe, den hohen Standard Österreichs im Bereich der Luftreinhaltung aufrechtzuerhalten. Sie geht davon aus, daß eine fortschrittliche Politik auf diesem Gebiet nicht nur keinen Widerspruch zu den Verpflichtungen aus der europäischen Integration darstellt, sondern im Sinne des gemeinschaftsweiten Fortschritts sogar geboten ist. Insbesondere sieht sie Produktspezifikationen,

die aus Umweltschutzgründen, zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zum Zweck der umsichtigen und rationellen Verwendung der natürlichen Ressourcen festgelegt werden, nicht als Handelshemmnisse im Sinne der internationalen Verpflichtungen an und wird dies mit Nachdruck vertreten.

38
----

CO<sub>2</sub>-Ziel: Minus 20 %  
bis 2005

Zur Verminderung von Kohlendioxidemissionen muß der Verbrauch an fossilen Primärenergieträgern, die zu über 80 % der Weltenergieversorgung beitragen, reduziert werden. "End of the pipe"-Techniken kommen aufgrund der Massenströme an CO<sub>2</sub>, die fast das Vierfache des verbrannten Kohlenstoffs betragen und somit um Größenordnungen über jenen aller anderen Schadstoffe liegen, nicht in Frage.

Der globale Aspekt darf bei allen nationalen Anstrengungen nicht übersehen werden. Die nationale Strategie muß auf die Wirtschaftsentwicklung und das Beschäftigungsniveau Rücksicht nehmen. Die Sicherheit und ausreichende Diversifikation der Versorgung ist zu beachten. Die Erzielung eines wirksamen Maßnahmenpektrums setzt jedenfalls die Kompromißbereitschaft aller Seiten voraus. Die Akzeptanz in der Bevölkerung ist durch entsprechende fachliche Aufklärung zu erwirken.

Die österreichische Bundesregierung bekennt sich zum Ziel einer 20%igen Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2005, bezogen auf das Basisjahr 1988. Die von vielen österreichischen Gemeinden und Bundesländern im Rahmen des "Klima-Bündnisses" angestrebte Halbierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2010 wird in diesem Zusammenhang begrüßt und unterstützt, zumal die Bundesregierung ein Zusammenwirken aller Gebietskörperschaften als wichtige Voraussetzung zur Erreichung des CO<sub>2</sub>-Reduktionszieles erachtet.

Dieses Ziel steht im Einklang mit der von der Europäischen Gemeinschaft angestrebten Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Niveau von 1990 bis zum Jahr 2000, wobei dort im Sinne eines gemeinschaftsweiten Ausgleichs den hochentwickeltesten Staaten die Rolle der Nettoerhöhung zugedacht ist.

Zur Bestimmung des Umfangs der Maßnahmen, die zur Erreichung dieses Ziels nötig sein werden, wurde ein Interministerielles Komitee zur Koordinierung von Maßnahmen zum Schutz des globalen Klimas eingerichtet, dem auch eine Projektgruppe Energie zugehört. Die wissenschaftliche Grundlage der Arbeiten wird primär von der parallel agierenden CO<sub>2</sub>-Kommission geliefert. Als Basis der Arbeiten der Projektgruppe Energie werden darüber hinaus Untersuchungen führender wirtschafts-, energie- und umweltpolitischer Experten herangezogen.

39

Schwerpunkte der klimarelevanten Maßnahmen

Zur Erreichung dieses Zieles und zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit sind weitgehend alle Optionen zu nutzen. Untersuchungen haben ergeben, daß selbst unter der Annahme starker realer Erhöhungen der Energiepreise ein umfassender Instrumenteneinsatz erforderlich ist. Innerhalb möglicher Maßnahmen ist aber eine Prioritätenreihung nach Kosten/Nutzen-Relationen notwendig (Siehe Ende von Rz. 43).

Grundsätzlich wird energieeinsparmindernden, vorwiegend im Endverbrauchsbereich angreifenden, gegenüber mixverschiebenden Maßnahmen der Vorzug gegeben. Schon im Energiebericht 1990 wurde quantifiziert, daß ein Sparpotential von 15 % bis 20 % bis zum Jahr 2005 auf Basis 1988 realisiert werden und der Beitrag der Maßnahmen zur Verschiebung des Primärenergieträgermix die entsprechende Restgröße darstellen soll.

Solche endverbrauchsorientierten Maßnahmen haben primär in den Sektoren des privaten Kleinverbrauchs sowie sonst im Bereich von Raumheizung und Warmwasserbereitung und des Verkehrs anzusetzen.

Dies insbesondere aus folgenden Gründen:

- o In diesen Sektoren sind - unter derzeitigen Randbedingungen - die höchsten Steigerungsraten zu erwarten.
- o Es bestehen hohe CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale und ein entsprechender Nettoeffekt.
- o Im Vergleich zu den Produktionssektoren besteht große Trägheit bei der Reaktion auf reine Marktsignale.
- o Die Manövriertfähigkeit der Wirtschaft soll gerade in einer Phase verstärkt notwendiger Flexibilität auf Produktanforderungen nicht belastet werden.
- o Zumindest in Teilen dieser Sektoren besteht relativ großer Handlungsspielraum auch im Rahmen der Europäischen Integration (z.B. bei thermischen Anforderungen an Gebäude).

Aufkommensseitig ergibt sich eine energieträgerspezifische Prioritätenreihung primär aus den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der Primärenergieformen. Die anderen klimarelevanten Emissionen sind entsprechend zu berücksichtigen. Es wird jedenfalls näherungsweise CO<sub>2</sub>-neutralen Primärenergieträgern (Wasserkraft, Biomasse, direkte Sonnenenergienutzung) der klare Vorzug gegenüber nicht CO<sub>2</sub>-neutralen Energieträgern zu geben sein. Als Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz dieser Energieträger ist aber anzustreben, daß die Bedarfsan die Aufbringungscharakteristik angeglichen wird,



was insbesondere durch Maßnahmen der Tarifpolitik bei leitungsgebundenen Sekundärenergieträgern verfolgt wird.

40

Suche nach einem  
breiten Konsens

Die in der 2. Republik traditionell bewiesene Konsensfähigkeit zwischen Gruppierungen mit verschiedenen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Interessenslagen muß auf den Bereich des Umweltschutzes ausgeweitet werden.

Dieser Ansatz hilft, die methodischen Schwierigkeiten der Umsetzung von Klimaschutz- und sonstigen energie-relevanten Umweltschutzmaßnahmen in ihren Auswirkungen zu mildern und die Entscheidungsfindung verantwortbar auch auf qualitative Argumente zu stützen. Dies gilt insbesondere für den quantitativen Beitrag, den bestimmte Maßnahmen zur Schadstoffreduktion liefern können und für die Kosten der Maßnahmen.

Die Bundesregierung appelliert in diesem Zusammenhang eindringlich an alle Interessenvertretungen, sich ihrer Verantwortung im Prozeß der Annäherung an ein nachhaltiges Wirtschaftssystem bewußt zu sein. Sie würdigt in diesem Zusammenhang die Verdienste der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT). Die Bundesregierung ist bemüht, diesen Appell durch eine entsprechend zukunftsorientierte Gebarung innerhalb ihres eigenen Wirkungsbereichs, etwa als Eigentümer von Gebäuden, zu untermauern.

Sie hält in diesem Zusammenhang insbesondere Selbstverpflichtungs- und Kompensationsmodelle für sinnvoll und ersucht die Wirtschaft um konstruktive Vorschläge. Eine intensive Diskussion soll dazu führen, daß die Wirtschaft selbst ihr längerfristiges Eigeninteresse an einer ökologisch ausgerichteten Entwicklung in ihre

Zielsetzungen einbezieht. Dies kann - unter Beachtung der Grundsätze einer wettbewerbsorientierten Marktwirtschaft - dazu beitragen, Zielkonflikte zu entschärfen, Innovationen auszulösen und mit Hilfe von Klimaschutztechnologien neue Märkte zu eröffnen.

Die Bundesregierung wird ihrerseits dafür sorgen, daß es zu Analysen der Auswirkungen energie- und umweltpolitischer Konzepte, deren Instrumenten und Maßnahmen kommt. Auf Basis dieser Analysen soll die Effizienz und Stabilität der Maßnahmen Schritt für Schritt verbessert werden.

41
----

Internationale  
Abstimmung

Internationale Abstimmung und gemeinsames Vorgehen möglichst vieler Staaten zum Klimaschutz sind ausschlaggebend für den Erfolg. Aus wirtschaftspolitischen Gründen ist für Österreich insbesondere die Akkordierung im europäischen Rahmen von großer Bedeutung. Die verstärkte europäische Integration ist auch energie- und umweltpolitisch das Gebot der Zeit. Ein international möglichst einheitliches Vorgehen ist Grundlage sowohl für eine Aufrechterhaltung des fairen Wettbewerbs als auch dafür, daß es nicht kontraproduktiv zur Verlagerung von Emissionen in andere Staaten kommt.

Die Bundesregierung begrüßt mit Blickrichtung auf die angestrebte EG-Vollmitgliedschaft die Initiativen der Gemeinschaft im Bereich der Energie- und Umweltpolitik. Sie hält auch fest, daß es Strategie der Gemeinschaft zur Erreichung der CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionsziele ist, ihre Initiativen durch zusätzliche Programme der Staaten selbst zu ergänzen.

### 3.3. Energieforschung

42

"Energieforschungs-  
konzept 80" als  
Grundlage

Als Instrument der Energiepolitik hat die Energieforschung die grundsätzlichen Ziele der Energiepolitik, nämlich die ausreichende, sichere, wirtschaftliche, umwelt- und sozialverträgliche Deckung des Bedarfes an Energiedienstleistungen für die Bevölkerung und Wirtschaft zu unterstützen bzw. deren Erreichung durch Erarbeitung neuer Verfahren und Instrumentarien zu ermöglichen.

Die bereits im "Österreichischen Energieforschungskonzept 80" festgelegten Leitlinien haben sich in den letzten Jahren nicht grundsätzlich geändert, es haben sich aber im Sinne der Verwirklichung einer "nachhaltigen Entwicklung" die bisher bestimmenden Aspekte, wie Begrenztheit fossiler Ressourcen, Versorgungssicherheit, Reduzierung der Emissionen von SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Kohlenwasserstoffen und Staub sowie Wirtschaftlichkeit auf Lösungsansätze zur CO<sub>2</sub>-Problematik, Treibhausgase, etc. sowie Fragen der sozialen und ökologischen Verträglichkeit schwerpunktmäßig verlagert.

Zur Bewältigung der aktuellen Energie- und Umweltproblematik geben vor allem drei Aspekte Anlaß, die Energieforschung zu forcieren:

- o Der weltweit weiterhin steigende Primärenergieverbrauch erfordert die ehestmögliche Verfügbarkeit von Alternativen zu den heute eingesetzten Energiebereitstellungstechnologien und -systemen.
- o Eine Reduzierung der grundsätzlich vermeidbaren Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen auf ein akzeptierbares Maß ist innerhalb der nächsten 5 bis 10 Jahre technisch

und wirtschaftlich möglich, dagegen scheint eine Lösung der mit den CO<sub>2</sub>-Emissionen verbundenen Probleme nur durch eine grundlegende Änderung des Weltenergiewirtschaftssystems erreichbar.

- o Die Akzeptanz des Ausbaues von Energiebereitstellungsmaßnahmen stößt zunehmend an Grenzen, und für die Verwirklichung neuer Projekte ist nicht nur die technisch-ökologische Verträglichkeit zu erarbeiten, sondern auch die "subjektive Akzeptanz" der Bürger zu erreichen. Auch im Bereich der Forschung und Entwicklung ist eine stärkere Berücksichtigung sozialer Aspekte erforderlich.

In Zukunft werden somit noch stärker als bisher die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in das komplexe ökologische System zu untersuchen sein. Dies erfordert interdisziplinäre Forschungsarbeiten und langfristige Betrachtungszeiträume. Viele Themen lassen sich nur im internationalen Raum behandeln. Im Sinne größtmöglicher Effizienz der Energieforschung ist dabei besonders auf die Möglichkeiten bi- und multilateraler Kooperationen Bedacht zu nehmen. Für Österreich stellt sich aber auch die Frage, welche eigenen Aktivitäten in internationale Kooperationen eingebracht werden sollen und wie Know-How-Transfer sicherzustellen ist.

Die Energieforschung wird sich somit vor allem auf die folgenden Themenbereiche zu konzentrieren haben:

- o Effizienz der Energienutzung
- o Erneuerbare Energieträger
- o Neue Energiesysteme
- o Ökologische Verträglichkeit von Energiesystemen
- o Sozialverträglichkeit von Energiesystemen und -technologien

Darüberhinaus wird den Fragen der Umsetzung (marktkonforme Implementierungsstrategien, Analysen von Umsetzungsbarrieren, etc.) eine vergleichbare Bedeutung beizumessen sein, wie der Forschung und Entwicklung im engeren Sinn.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß für die Markteinführung neuer Techniken zur Energieversorgung die praxisorientierte Information von besonderer Bedeutung ist. Der Information, Projektdokumentation, Öffentlichkeitsarbeit, Beratung und Ausbildung wird deshalb auch eine besondere Bedeutung zuzumessen sein, um einerseits eine breitere Öffentlichkeit zu erreichen und andererseits zur Information und Ausbildung von Fachleuten beizutragen.

Die Bundesregierung wird an den im "Österreichischen Energieforschungskonzept 80" dargelegten und bewährten Forschungsschwerpunkten grundsätzlich festhalten, sie aber entsprechend den aus den neueren Entwicklungen abzuleitenden Erfordernissen ergänzen. Bei der Definition von Energie-Forschungsprogrammen wird vor allem darauf Bedacht zu nehmen sein, daß mit der Entwicklung und Durchführung von Forschungsprojekten die Verwirklichung der energiepolitischen Ziele optimal gefördert wird.

Die außerordentlich starke Dynamik von Energieforschungsprojekten erfordert die periodische Bewertung und Überprüfung von Forschungsvorhaben auf ihre weitere Durchführung und Umsetzung. Zu diesem Zweck ist auch eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Forschung und der Industrie anzustreben.

## **4. Energieverbrauchsszenarien**

### **4.1. Allgemeines**

43

Szenariotechnik als Hilfsmittel für die Entscheidungen der Träger der Energiepolitik

Als wesentliches Hilfsmittel für die Entscheidungen der Träger der Energiepolitik wird zur Darstellung möglicher Entwicklungen und der Auswirkungen entsprechender Maßnahmen (pakete) die moderne wirtschaftswissenschaftliche Szenariotechnik herangezogen.

Zur Abschätzung der zukünftigen Energiebedarfsentwicklung und im Hinblick auf die Erfordernisse der Begrenzung des Energieverbrauchs - und damit des Ausstoßes klimawirksamer Gase - in Verbindung mit internationalen Übereinkommen, wie dem Torontoziel, wurde an das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) der Auftrag zur Erstellung von Energieverbrauchsszenarien als Basis der Maßnahmenkonzeption erteilt.

Zur Abdeckung der gesamten Bandbreite möglicher Entwicklungen erstellte somit das WIFO neben der zuletzt Ende 1991 überarbeiteten langfristigen Energieprognose ein Reduktions- sowie ein Stabilisierungsszenario.

### **4.2. Die Energieprognose bis zum Jahr 2005**

Das WIFO legte den jüngsten Berechnungen seiner langfristigen Energieprognose insbesondere folgende Annahmen zugrunde:

- o Reales Wirtschaftswachstum zwischen 2,5 % und 3 %
- o Strukturverschiebung in der Industrie zu Lasten der energieintensiven Grundstoffindustrie

- o Einstellung der Rohaluminiumerzeugung, kräftige Reduktion der Roheisenerzeugung
- o Deutliches Wachstum der Wohnbevölkerung, überproportionale Zunahme der Anzahl der Haushalte
- o Nur schwacher Anstieg der Erdölpreise auf dem Weltmarkt; im Inland real konstante Verbraucherpreise für Energie
- o Anhaltende Bemühungen zur besseren Energienutzung; Begünstigung von weniger umweltschädlichen und erneuerbaren Energieträgern zu Lasten der fossilen Energieträger.

Gesamtenergieverbrauch  
1990/2005 gemäß  
WIFO-Prognose: +20 %

Auf Basis dieser Annahmen führten die Berechnungen zu folgenden Hauptergebnissen:

- o Gelingt es nicht, den gesamtwirtschaftlichen Energieeinsatz rascher als angenommen zu rationalisieren, wird voraussichtlich im Jahr 2005 um 20 % mehr Energie benötigt werden als 1990.
- o Die stärksten Verbrauchszuwächse werden im Bereich der Kleinabnehmer, im Verkehrssektor sowie für die Erzeugung von elektrischer Energie und von Fernwärme erwartet. In der Industrie dürften längerfristig Änderungen in der Produktionsstruktur und bessere Energienutzung den produktionsbedingten Energieverbrauchszuwachs weitgehend kompensieren.
- o Eine Auswertung der Prognoserechnung nach Nutzenergiearten zeigt hohe Energiebedarfssteigerungen für Heizzwecke und für Mobilität, besonders kräftige Zuwachsraten aber auch für mechanische Arbeit und Beleuchtung (einschließlich EDV).

- o Der zusätzliche Energiebedarf würde vor allem durch Erdgas, zum Teil auch durch Mineralölprodukte und Wasserkraft gedeckt werden. Im energetischen Endverbrauch würden elektrischer Strom und Fernwärme deutliche Marktanteilsgewinne erzielen.
- o Die heimische Energieproduktion würde mit der Verbrauchsentwicklung nicht Schritt halten können, der zusätzliche Bedarf müßte vor allem aus Importen gedeckt werden.

Energieprognose wird  
auf umweltpolitische  
Erfordernisse überprüft

Im Hinblick auf das Ziel der Verringerung des pyrogenen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes (siehe insbesondere Rz. 38 und 39) wurden für die Vergangenheit und für den Prognosezeitpunkt verbrennungsbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanzen errechnet. Dabei stützte sich das WIFO hinsichtlich Berechnungsmethode und Emissionsfaktoren weitgehend auf Erfahrungen und Konventionen des Umweltbundesamtes:

CO<sub>2</sub>-Parameter des  
österreichischen  
Umweltbundesamtes

- o Berechnungsbasis waren die nach Nutzenergiearten und Energieträgern gegliederten Energieverbrauchsbilanzen.
- o Ermittelt wurden die verbrennungsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen, prozeßbedingte wurden nicht berücksichtigt.
- o Es wurde angenommen, daß bei der nichtenergetischen Verwendung von Energieträgern und durch Leitungsverluste kein CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Insbesondere beim Einsatz von Erdgas ist daher zu beachten, daß zwar die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen gering sind, aus Leitungen entweichendes Methan allerdings zusätzlich die Umwelt belastet.



- o Definitionsgemäß wurde der Einsatz biogener Brennstoffe als emissionsneutral in den CO<sub>2</sub>-Bilanzen nicht berücksichtigt. Es wurde angenommen, daß von den brennbaren Abfällen 90 % auf biogene Brennstoffe entfallen.
- o Erfasst wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Verbraucher. Da der Verbrauch von elektrischem Strom und Fernwärme beim Letztverbraucher keinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß verursacht, wird dieser bei den Umwandlungsbetrieben verbucht. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Umwandlungsbetriebe bezieht sich deshalb auch auf deren gesamten Energieeinsatz. Im Gegensatz zu den CO<sub>2</sub>-Bilanzen enthalten die Energiebilanzen für die Letztverbraucher auch den Strom- und Fernwärmeverbrauch, und für die Erstellung der Gesamtenergiebilanzen werden bei den Umwandlungsbetrieben nur die Umwandlungsverluste zugebucht.

Die auf den dargestellten Grundlagen fußenden Berechnungen zeigen für die aktuelle CO<sub>2</sub>-Situation folgende Ergebnisse:

CO<sub>2</sub>-Emissionen  
1990: 57,8 Mio. t

- o Im Jahr 1990 betragen die verbrennungsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen 57,8 Mio. Tonnen.
- o Vom gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoß werden 70 % direkt von den Endverbrauchern und 30 % von den Energieversorgungsunternehmen verursacht.
- o Hauptverursacher der pyrogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen ist die Raumheizung, gefolgt von Mobilität und Prozeßwärme. Die Emissionsbeiträge infolge des Energie-

- 54 -

einsatzes für mechanische Arbeit und Beleuchtung einschließlich EDV sind deutlich geringer:

	CO <sub>2</sub> -Emissionsanteil 1990	
	ohne Anteil an den Emissionen der Umwandlungsbetriebe	einschließlich Anteil an den Emissionen der Umwandlungsbetriebe
Raumheizung	23 %	32 %
Prozeßwärme	20 %	24 %
Mobilität	26 %	30 %
Mechanische Arbeit	1 %	11 %
Beleuchtung/EDV	0 %	3 %

- o Von den Verbrauchern verursachen unmittelbar die Verkehrsträger die meisten CO<sub>2</sub>-Emissionen, unter Berücksichtigung anteiliger Schadstoffemissionen der Umwandlungsbetriebe führen allerdings die Kleinabnehmer vor den Industriebetrieben:

	CO <sub>2</sub> -Emissionsanteil 1990	
	ohne Anteil an den Emissionen der Umwandlungsbetriebe	einschließlich Anteil an den Emissionen der Umwandlungsbetriebe
Industrie	21 %	32 %
Verkehr	28 %	31 %
Kleinabnehmer	22 %	37 %

- 55 -

- o Gut die Hälfte des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes entsteht bei der Verbrennung von Mineralölprodukten, nicht ganz ein Drittel bei der Verbrennung von Kohle, der Rest entfällt auf Erdgas und brennbare Abfälle:

CO<sub>2</sub>-Emissionsanteil 1990

Mineralölprodukte	51 %
Kohle	29 %
Erdgas	19 %
Brennbare Abfälle	1 %

- o Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in den fünfziger und sechziger Jahren stürmisch gewachsen. In den siebziger und achtziger Jahren haben geringeres Energieverbrauchswachstum und der Strukturwandel zu Gunsten von Erdgas und erneuerbaren Energieträgern und zu Lasten von Erdöl und Kohle die Zunahme des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes stark gebremst. 1990 und 1991 hat allerdings wegen des großen Energiebedarfs die Umweltbelastung durch CO<sub>2</sub> wieder kräftig zugenommen:

CO<sub>2</sub>-Emissionen

1970:	50,1 Mio. t
1988:	53,7 Mio. t
1990:	57,8 Mio. t
1991:	61,8 Mio. t

Nach der Energieprognose des WIFO müßte längerfristig mit folgender Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen gerechnet werden:

CO<sub>2</sub>-Emissionen  
2005: 66,6 Mio. t

- o Der verbrennungsbedingte CO<sub>2</sub>-Ausstoß würde bis zum Jahr 2005 auf 66,6 Mio. t ansteigen. Das sind um 15 % mehr als zu Beginn dieses Jahrzehnts (1990: 57,8 Mio. t).
- o Die zusätzlichen Emissionen kämen vor allem aus dem Bereich der Kleinabnehmer und dem Verkehrssektor.
- o Wegen des erwarteten überproportionalen Wachstums der Strom- und Fernwärmenachfrage würde der CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Energieumwandlungsbereichs deutlich rascher wachsen als jener der Endverbraucher.
- o Nach Nutzenergiearten ist mit höheren Schadstoffwerten - vor allem wegen der vermehrten Energieverwendung - für Heizung, Mobilität und mechanische Arbeit zu rechnen.
- o Die Prognose berücksichtigt bereits einen deutlichen Wandel der Verbrauchsstruktur zu Gunsten von Erdgas und erneuerbaren Energieträgern und zu Lasten von Kohle und Erdöl. Der Großteil des zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes erklärt sich mit der vermehrten Verfeuerung von Erdgas und Mineralölprodukten.
- o Abweichungen um 10 % von den Prognosewerten wirken sich (bei sonst gleichen Bedingungen) bei der Mobilität mit 2 Mio. t, bei der Heizung mit 2,5 Mio. t und beim Stromverbrauch mit 4 Mio. t auf die gesamte CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz aus. Eine Abweichung der Stromerzeugung aus Wärmekraft um 1 TWh wirkt sich auf die gesamte CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz mit 0,6 Mio. t aus.

### 4.3. Das Reduktionsszenario

Nach der Energieprognose des WIFO wäre sohin für Österreich längerfristig mit einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu rechnen. In Verfolgung der internationalen Klimastrategie (siehe insbesondere Rz. 38 und 39) wird jedoch eine schrittweise Verringerung des jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes anzustreben sein. Das WIFO hat nach Vorgaben des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten ein Szenario errechnet ("Reduktionsszenario"), dessen Ziel eine Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005 auf 43 Mio. t war. Das wären um 20 % weniger als 1988 ("Toronto-Ziel") und etwa gleich viel wie Ende der sechziger Jahre.

Die Vorgaben des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten für die Berechnungen stützten sich auf international und national verfügbare Untersuchungen über wirtschaftlich nutzbare Energiesparpotentiale und über wirtschaftspolitische Instrumente zur Verbesserung des Energieeinsatzes und Beschleunigung des umweltpolitisch erwünschten Substitutionsprozesses. Dabei war allerdings zu berücksichtigen, daß die WIFO-Prognose bereits beachtliche Erfolge bei der Energienutzung in der Prognoseperiode unterstellt, ein neues Maßnahmenbündel daher über das vorhandene Instrumentarium hinausgehen muß.

Das Szenario geht insgesamt von einem forcierten Strukturwandel des Energieverbrauchs zu Lasten von Kohle und Erdöl aus und rechnet insbesondere in der Raumheizung mit einem viel höheren Marktanteil der Fernwärme und der erneuerbaren Energieträger. Die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen entsprechen denen der WIFO-Prognose.

Auf Basis dieser Vorgaben erscheint folgendes Reduktionsszenario der Energienachfrage bis zum Jahr 2005 möglich:

Gesamtenergieverbrauch  
1990/2005 gemäß Reduktionsszenario: -17 %

- o Werden die Rationalisierungsziele erreicht, dann beträgt der Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2005 nur 899 PJ. Er wäre damit um 12 % niedriger als 1988 und um 30 % niedriger als nach der WIFO-Prognose (1.291 PJ).
- o Nach dem Reduktionsszenario müßte der Energieeinsatz je Einheit der gesamtwirtschaftlichen Produktion um durchschnittlich knapp 4 % pro Jahr verbessert werden. Die WIFO-Prognose rechnet mit einer Verbesserung um knapp 1,5 % pro Jahr.
- o Dank gesamtwirtschaftlich effizienterer Energienutzung sinkt der Energieeinsatz für die einzelnen Verwendungszwecke folgendermaßen unter das Niveau des Jahres 1988 bzw. gegenüber dem Prognosewert:

Energetischer Endverbrauch 2005  
gemäß Reduktionsszenario  
gegenüber

	1988	Prognosewert
Raumheizung	- 21 %	- 34 %
Prozeßwärme	- 14 %	- 13 %
Mobilität	- 3 %	- 23 %
Mechanische Arbeit	- 7 %	- 38 %
Beleuchtung/EDV	- 5 %	- 42 %

- o Mit dem Rückgang des Energiebedarfs der Endverbraucher schrumpft auch der Bedarf der Versorgungsunternehmen für die Energieproduktion, -umwandlung und -verteilung (im Vergleich zu 1988 -10 %, gegenüber dem Prognosewert -37 %).
- o Um das Reduktionsszenario zu verwirklichen, müßten die größten Einsparungen bei der Raumheizung, bei der Stromverwendung für mechanische Zwecke sowie bei der Energieverwendung im Verkehrssektor erzielt werden.
- o Im Reduktionsszenario führt der insgesamt geringere Energiebedarf für Heizzwecke zur starken Einschränkung der Kohle- (1988/2005 -70 %) und Heizölverfeuerung (-50 %). Dagegen würde der Erdgaseinsatz für die Raumheizung stagnieren, der Fernwärmeeinsatz expandieren. Der rückläufige Bedarf an Prozeßwärme ginge gleichfalls vor allem zu Lasten von Kohle und Erdöl (Kohle -25 %, Heizöl -49 %), während die Nutzung industrieller Abfälle und regenerierbarer Energieträger zunehmen sollte. Die angestrebten Einsparserfolge im Bereich der Mobilität treffen ausschließlich die Treibstoffe (-5 %), Transportzuwächse im Schienenverkehr würden dagegen zu einem kräftigen Anstieg des Strombedarfs der Bahn führen. Nach dem Reduktionsszenario sollte es gelingen, den Anstieg des Stromverbrauchs für mechanische Arbeit und Beleuchtung einschließlich EDV nicht nur zum Stillstand zu bringen, sondern sogar absolut zu reduzieren.
- o Nach dem Reduktionsszenario würde im Jahr 2005 weniger Kohle, Erdöl und Erdgas verbraucht werden. Die Beiträge der "sonstigen Energieträger" und der elektrischen Energie lägen über dem Niveau von 1988, gleichzeitig aber unter den Prognosewerten. Der Einsatz der Wasserkraft für die Stromerzeugung

wäre um 4 % höher als 1988 und um 3 % niedriger als der Prognosewert. Der Fernwärmeeinsatz beim Letztverbraucher nähme im Vergleich zu 1988 um 41 % zu, unterschritte aber gleichzeitig den Prognosewert um 28 %.

	Gesamtenergieverbrauch 2005 gemäß Reduktionsszenario gegenüber	
	1988	Prognosewert
Kohle	- 29 %	- 35 %
Erdöl	- 22 %	- 31 %
Erdgas	- 4 %	- 47 %
Wasserkraft und elektr. Energie *)	+ 3 %	- 11 %
<u>Sonst. Energieträger</u>	+ 16 %	- 2 %

\*) Einschließlich Außenhandel mit elektr. Energie.

#### 4.4. Das Stabilisierungsszenario

Das WIFO hat nach den Vorgaben des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten auch ein Szenario ausgearbeitet ("Stabilisierungsszenario"), dessen Ziel die Rückführung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005 auf 58 Mio. t war. Damit wäre der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Jahre 2005 etwa gleich groß wie im Jahr 1990.

Die Berechnungen gehen davon aus, daß das im Reduktionsszenario (auf Grund nationaler und internationaler Untersuchungen über wirtschaftlich mögliche Energieeinsparungen) als nutzbar angesehene Rationalisierungspotential tatsächlich nicht völlig, sondern zu etwa einem Drittel genutzt werden kann. Der Substitutionsprozeß zu Gunsten der regenerierbaren Energieträger ist im Stabilisierungsszenario nur wenig



langsamer als im Reduktionsszenario. Im übrigen entsprechen auch im Stabilisierungsszenario die gesamtwirtschaftlichen Annahmen denen der WIFO-Prognose.

Auf Basis der Vorgaben des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten erscheint folgendes Stabilisierungsszenario der Energienachfrage bis zum Jahr 2005 möglich:

Gesamtenergieverbrauch  
1990/2005 gemäß Stabi-  
lierungsszenario: +9 %

- o Wird das Stabilisierungsziel erreicht, dann beträgt der Energieverbrauch im Jahr 2005 1.173 PJ. Er wäre damit 14 % höher als 1988 und 9 % niedriger als nach der WIFO-Prognose (1.291 PJ).
- o Die WIFO-Prognose rechnet mit einer Verbesserung des Energieeinsatzes je Einheit der gesamtwirtschaftlichen Produktion um durchschnittlich knapp 1,5 % pro Jahr. Nach dem Stabilisierungsszenario müßte sich das Rationalisierungstempo auf gut 2 % pro Jahr erhöhen.
- o Im Stabilisierungsszenario würde der Energieverbrauch nicht wie im Reduktionsszenario abnehmen, sondern steigen. Der Anstieg ist allerdings deutlich geringer als nach der WIFO-Prognose. Dank gesamtwirtschaftlich besserer Energienutzung gelingt es, den Zuwachs des Energieeinsatzes für die einzelnen Verwendungszwecke gegenüber 1988 bzw. gegenüber dem Prognosewert wie folgt zu beschränken:

Energetischer Endverbrauch 2005  
gemäß Stabilisierungsszenario  
gegenüber

	1988	Prognosewert
Raumheizung	+ 9 %	- 10 %
Prozeßwärme	- 5 %	- 3 %
Mobilität	+ 17 %	- 7 %
Mechanische Arbeit	+ 31 %	- 12 %
Beleuchtung/EDV	+ 41 %	- 13 %

- o Mit dem Anstieg des Endenergieverbrauchs und der Verbrauchsverlagerung zum elektrischen Strom und zur Fernwärme stiege auch der Bedarf der Versorgungsunternehmen für Energieproduktion, -umwandlung und -verteilung (gegenüber 1988 +26 %; gegenüber dem Prognosewert -12 %).
- o Die stärksten Verbrauchszuwächse werden in dieser Perspektive im Verkehr, im Bereich der Kleinabnehmer und für die Erzeugung von Strom und Fernwärme erwartet. Mehr Energie würde vor allem für Mobilität, Raumheizung und mechanische Arbeit benötigt.
- o Auch um das Stabilisierungsszenario zu verwirklichen, müßten im Vergleich zur WIFO-Prognose die größten Energieeinsparungen bei der Raumheizung, der Stromverwendung für mechanische Zwecke und im Verkehrssektor erzielt werden.
- o Vom Mehrbedarf für Heizzwecke würden vor allem Gas und Fernwärme profitieren, im Verkehr die Mineralölprodukte und vom Mehrbedarf für mechanische Arbeit und Beleuchtung der elektrische Strom. Kohle und Heizöl würden in der Industrie und bei den Kleinverbrauchern massiv durch andere Energieträger verdrängt werden, ihr Absatz würde sich zunehmend auf die Strom- und Fernwärmewirtschaft konzentrieren.

- o Im Stabilisierungsszenario würde im Jahr 2005 weniger Kohle und Erdöl verbraucht. Dagegen würde der Verbrauch an "sonstigen Energieträgern" und elektrischer Energie steigen, vor allem aber der Gasverbrauch - dieser jedoch bei gleichzeitiger Unterschreitung des Prognosewertes. Die Wasserkraft würde im Vergleich zu 1988 vermehrt zur Stromerzeugung genutzt (+8 %), wobei diese Nutzung etwa dem Prognosewert entspräche. Nach diesem Szenario würde die Fernwärmenutzung um 78 % höher sein als 1988 (gegenüber dem Prognosewert -9 %).

Gesamtenergieverbrauch 2005  
gemäß Stabilisierungsszenario  
gegenüber

	1988	Prognosewert
Kohle	- 7 %	- 15 %
Erdöl	- 1 %	- 12 %
Erdgas	+ 54 %	- 15 %
Wasserkraft und elektr. Energie *)	+ 17 %	+ 0 %
Sonst. Energieträger	+ 36 %	+ 15 %

\*) Einschließlich Außenhandel mit elektr. Energie.

#### 4.5. Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der Szenarienberechnungen sind in den nachstehenden Ausführungen zusammengefaßt (siehe auch die folgenden Tabellen).

## Entwicklung des Energieverbrauches und der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern

	1988		1990		Red. 2005		Stab. 2005		Prog. 2005	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Endenergieverbr.	772,8	100	794,2	100	671,9	100	855,7	100	931,9	100
-Kohle	79,1	10	72,3	9	43,2	6	52,6	6	57,0	6
-Öl	320,3	41	324,7	41	245,5	37	316,3	37	348,3	37
-Gas	118,8	15	127,8	16	116,8	17	154,6	18	174,1	19
-Sonst. En.	109,9	14	113,9	14	126,4	19	141,3	17	137,9	15
-Elektr. En.	144,5	19	155,2	20	139,8	21	191,0	22	214,6	23
Gesamtenergieverbr.	1024,7	100	1079,8	100	898,9	100	1172,7	100	1291,1	100
-Kohle	155,3	15	173,6	16	110,9	12	144,5	12	169,9	13
-Öl	421,2	42	441,1	41	336,6	37	428,2	37	488,3	38
-Gas	185,6	18	219,2	20	178,1	20	286,3	25	337,6	26
-Sonst. En.	97,9	10	101,2	9	113,8	13	133,1	11	115,7	9
-Wasserkraft	154,7	15	144,6	14	159,5	18	180,6	15	179,8	14
	1000t CO2	%	1000t CO2	%	1000t CO2	%	1000t CO2	%	1000t CO2	%
Endenergieverbr.	40621	100	40681	100	31015	100	39589	100	43561	100
-Kohle	8063	20	7366	18	4410	14	5359	14	5837	13
-Öl	24995	61	25333	62	19152	62	24676	62	27168	62
-Gas	7303	18	7718	19	7131	23	9160	23	10231	24
-Sonst. En.	260	1	264	1	322	1	394	1	324	1
-Elektr. En.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamtenergieverbr.	53730	100	57828	100	42758	100	57844	100	66587	100
-Kohle	15196	28	16981	29	10707	25	13941	24	16369	24
-Öl	29193	54	29643	51	22972	54	29172	51	32324	49
-Gas	8979	17	10820	19	8575	20	14026	24	17359	26
-Sonst. En.	361	1	363	1	505	1	705	1	535	1
-Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Red. 2005/86		Stab. 2005/88		Prog. 2005/88		Red./Prog.		Stab./Prog.	
	Energie	CO2	Energie	CO2	Energie	CO2	Energie	CO2	Energie	CO2
Endenergieverbr.	-13 %	-24 %	+11 %	- 3 %	+21 %	+ 7 %	-28 %	-29 %	- 8 %	- 9 %
-Kohle	-45 %	-45 %	-34 %	-34 %	-28 %	-28 %	-24 %	-24 %	- 8 %	- 8 %
-Öl	-23 %	-23 %	- 1 %	- 1 %	+ 9 %	+ 9 %	-30 %	-30 %	- 9 %	- 9 %
-Gas	- 2 %	- 2 %	+30 %	+25 %	+47 %	+40 %	-33 %	-30 %	-11 %	-10 %
-Sonst. En.	-15 %	-24 %	+29 %	+52 %	+26 %	+25 %	- 8 %	- 1 %	+ 2 %	+22 %
-Elektr. En.	- 3 %	0 %	+32 %	0 %	+48 %	0 %	-35 %	0 %	-11 %	0 %
Gesamtenergieverbr.	-12 %	-20 %	+14 %	+ 8 %	+26 %	+24 %	-30 %	-36 %	- 9 %	-13 %
-Kohle	-29 %	-30 %	- 7 %	- 8 %	+ 9 %	+ 8 %	-35 %	-35 %	-15 %	-15 %
-Öl	-22 %	-23 %	- 1 %	0 %	+13 %	+11 %	-31 %	-29 %	-12 %	-10 %
-Gas	- 4 %	- 4 %	+54 %	+56 %	+82 %	+93 %	-47 %	-51 %	-15 %	-19 %
-Sonst. En.	-16 %	+40 %	+36 %	+95 %	+18 %	+48 %	- 2 %	- 6 %	+15 %	+32 %
-Wasserkraft	+ 3 %	0 %	+17 %	0 %	+16 %	0 %	-11 %	0 %	0 %	0 %

Bei Eintreten der letzten Energieprognose des WIFO müßte im Jahr 2005 mit einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 66,6 Mio. t gerechnet werden. Das Ziel einer Stabilisierung des Schadstoffausstoßes auf dem Niveau des Jahres 1990 (57,8 Mio. t) liegt 13 %, das "Toronto-Ziel" (CO<sub>2</sub>-Emissionen 20 % unter dem Wert des Jahres 1988, das sind für Österreich 43 Mio. t) 36 % unter den Prognosewerten.

### Energetischer Endverbrauch nach Nutzungsarten und Energieträgern

	1988			1990			Red. 2005			Stab. 2005			Prog. 2005		
	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%
Raumheizung und Warmwasserber.	292.2	100	38	296.1	100	37	230.9	100	35	318.6	100	37	352.4	100	38
-Kohle	36.0	12		32.0	11		10.8	5		20.3	6		24.6	7	
-Öl	89.2	31		88.3	30		44.6	19		70.8	22		82.8	23	
-Gas	50.9	17		53.6	18		51.1	22		75.2	24		87.1	25	
-Sonstige En.	86.9	30		90.4	30		97.6	42		110.8	35		109.5	31	
-Elektr. En.	29.7	10		31.7	11		26.7	12		41.5	13		48.3	14	
Prozeßwärme	189.4	100	24	186.7	100	24	162.0	100	24	180.1	100	21	186.2	100	20
-Kohle	43.1	23		40.3	22		32.4	20		32.3	18		32.4	17	
-Öl	39.9	21		32.5	17		20.3	12		22.3	12		23.4	13	
-Gas	66.2	35		72.3	39		64.4	40		78.0	43		84.8	46	
-Sonstige En.	23.0	12		23.5	12		28.8	18		30.5	17		28.4	15	
-Elektr. En.	17.1	9		17.9	10		16.1	10		17.0	10		17.3	9	
Mobilität	191.9	100	25	204.5	100	26	186.6	100	28	225.4	100	26	242.7	100	26
-Öl	184.1	96		195.7	96		174.9	94		213.6	95		230.8	95	
-Elektr. En.	7.8	4		8.7	4		11.6	6		11.8	5		11.9	5	
Mechan. Arbeit	75.0	100	10	81.6	100	10	70.0	100	10	96.2	100	12	112.2	100	12
-Öl	6.6	9		7.6	10		5.4	8		9.2	9		10.8	10	
-Gas	1.7	2		1.9	2		1.3	2		1.4	2		2.3	2	
-Elektr. En.	66.5	89		71.8	88		63.2	90		87.7	89		99.1	88	
Beleucht. u. EDV	23.7	100	3	25.5	100	3	22.5	100	3	33.5	100	4	38.5	100	4
-Öl	0.3	1		0.4	1		0.3	1		0.4	1		0.5	1	
-Elektr. En.	23.4	99		25.1	99		22.2	99		33.0	99		38.0	99	
Summe	772.8		100	794.2		100	671.9		100	855.7		100	931.9		100

Gelingt es, den Energieeinsatz bis zum Jahr 2005 gemäß dem Reduktionsszenario entscheidend zu rationalisieren und den erwünschten grundsätzlichen Strukturwandel des Energieeinsatzes zu erzielen, würde der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Jahr 2005 lediglich 42,8 Mio. t. betragen. Er wäre damit um 20 % niedriger als 1988 bzw. um 26 % niedriger als 1990, gegenüber 1991 um 31 %. Die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf das "Toronto-Ziel" wäre damit erreicht.

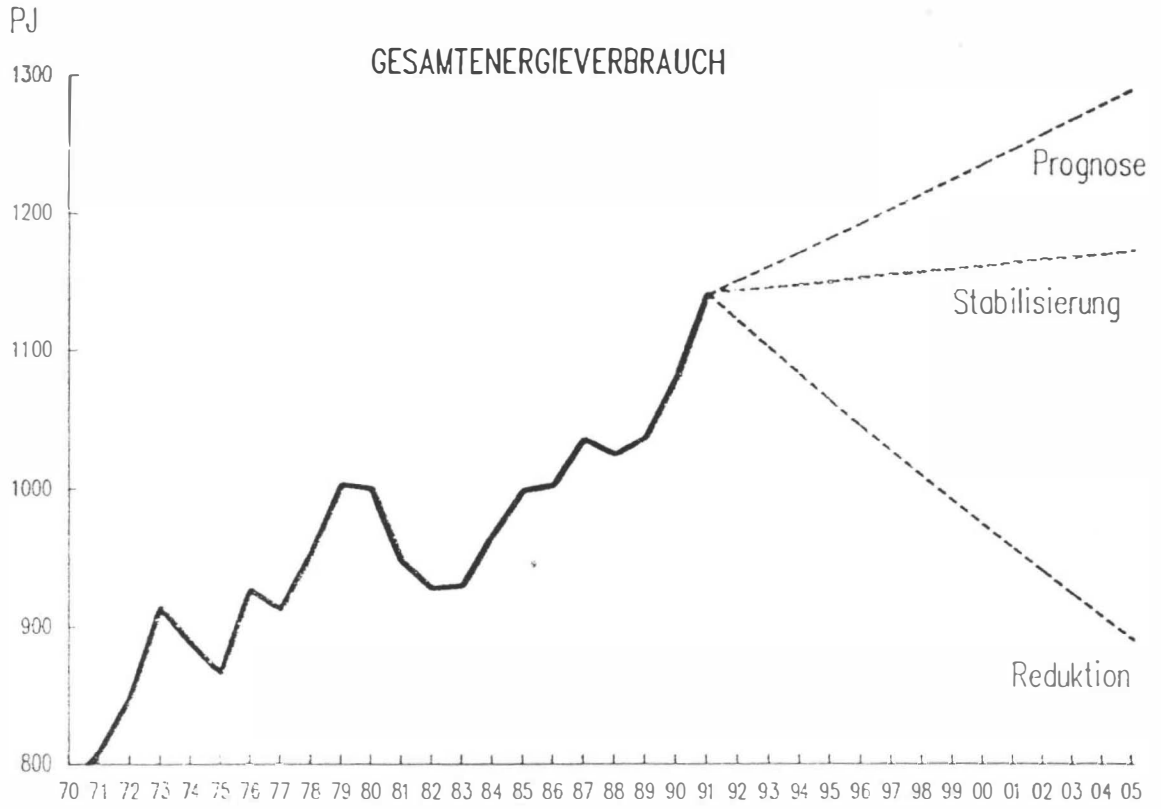
### CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Nutzungsarten und Energieträgern

	1988			1990			Red. 2005			Stab. 2005			Prog. 2005		
	1000t CO2	%	%	1000t CO2	%	%	1000t CO2	%	%	1000t CO2	%	%	1000t CO2	%	%
Raumheizung und Warmwasserber.	13498	100	33	13170	100	32	7469	100	24	11856	100	30	13854	100	32
-Kohle	3653	27		3247	25		1096	15		2059	17		2511	18	
-Öl	6961	52		6891	52		3480	46		5523	47		6461	47	
-Gas	2819	21		2967	23		2829	38		4158	35		4806	35	
-Sonstige En.	65	0		65	0		74	1		128	1		76	0	
-Elektr. En.	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Prozeßwärme	12113	100	30	11499	100	28	9373	100	30	10237	100	26	10698	100	25
-Kohle	4410	36		4119	36		3314	35		3300	32		3326	31	
-Öl	3114	26		2533	22		1581	17		1744	17		1823	17	
-Gas	4393	36		4648	40		4230	45		4927	48		5300	50	
-Sonstige En.	195	2		199	2		248	3		266	3		248	2	
-Elektr. En.	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Mobilität	14364	100	35	15268	100	38	13646	100	44	16661	100	42	18001	100	41
-Öl	14364	100		15268	100		13646	100		16661	100		18001	100	
-Elektr. En.	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Mechan. Arbeit	621	100	2	715	100	2	497	100	2	790	100	2	969	100	2
-Öl	530	85		612	86		425	86		715	91		844	87	
-Gas	91	15		103	14		72	14		75	9		125	13	
-Elektr. En.	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Beleucht. u. EDV	26	100	0	29	100	0	20	100	0	33	100	0	39	100	0
-Öl	26	100		29	100		20	100		33	100		39	100	
-Elektr. En.	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Summe	40622		100	40681		100	31015		100	39589		100	43561		100

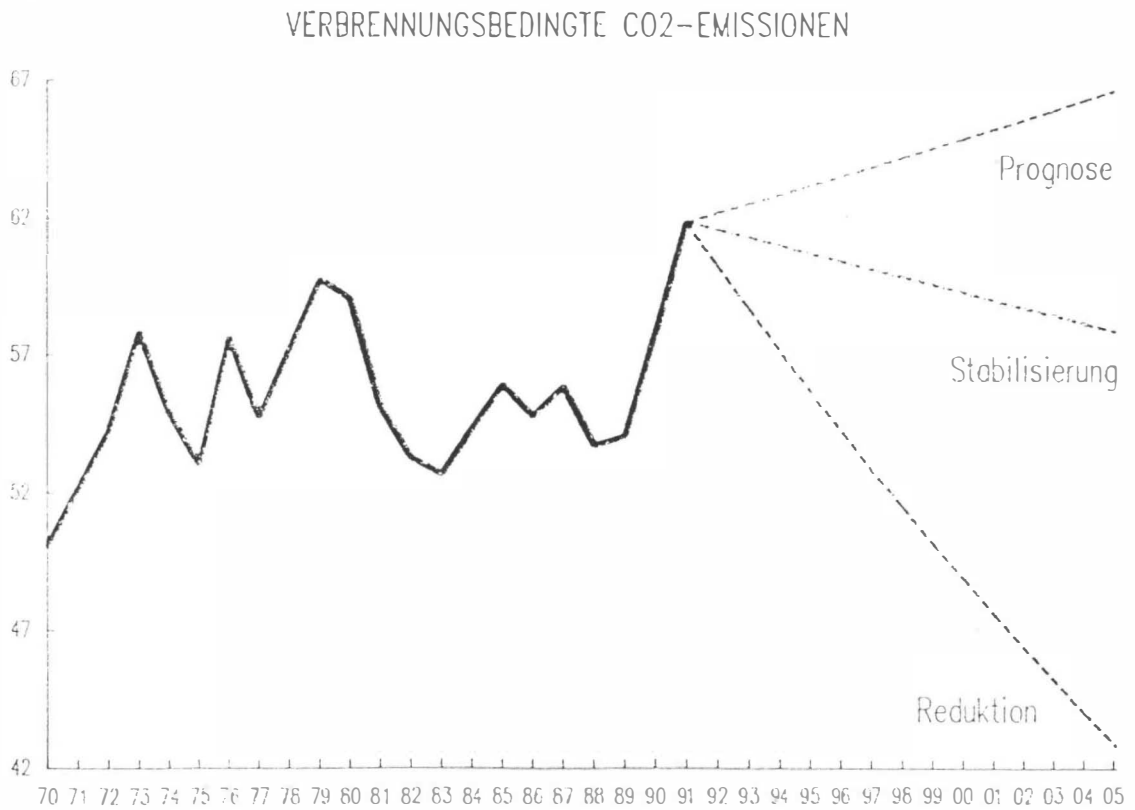
Eine Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Niveau des Jahres 1990 würde bedeuten, den Energieeinsatz je Einheit der gesamtwirtschaftlichen Produktion - zusätzlich zu den in der WIFO-Prognose bereits erwarteten Verbesserungen - um 9 % zu reduzieren und den Einsatz von Kohle und Erdöl noch stärker als in der WIFO-Prognose angenommen zurückzudrängen: dann würde der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Jahr 2005 nicht 66,6 Mio. t (WIFO-Prognose) betragen, sondern 57,8 Mio. t. Er wäre damit gleich groß wie 1990 (gegenüber 1988 +8 %, gegenüber 1991 -6 %).

### Entwicklung des energetischen Endverbrauches und der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Nutzungsarten und Energieträgern

	Red. 2005/88		Stab. 2005/88		Prog. 2005/88		Red./Prog.		Stab./Prog.	
	Energie	CO2	Energie	CO2	Energie	CO2	Energie	CO2	Energie	CO2
Raumheizung und Warmwasserber.	- 21 %	- 45 %	+ 9 %	- 12 %	+ 20 %	+ 3 %	- 34 %	- 46 %	- 10 %	- 14 %
-Kohle	- 70 %	- 70 %	- 44 %	- 44 %	- 32 %	- 31 %	- 56 %	- 56 %	- 18 %	- 18 %
-Öl	- 50 %	- 50 %	- 21 %	- 21 %	- 7 %	- 7 %	- 46 %	- 46 %	- 15 %	- 15 %
-Gas	0 %	0 %	+ 48 %	+ 47 %	+ 71 %	+ 70 %	- 41 %	- 41 %	- 14 %	- 13 %
-Sonstige En.	+ 12 %	+ 14 %	+ 27 %	+ 97 %	+ 26 %	+ 17 %	- 11 %	- 3 %	+ 1 %	+ 68 %
-Elektr. En.	- 10 %	0 %	+ 40 %	0 %	+ 63 %	0 %	- 45 %	0 %	- 14 %	0 %
Prozeßwärme	- 14 %	- 23 %	- 5 %	- 15 %	- 2 %	- 12 %	- 13 %	- 12 %	- 3 %	- 4 %
-Kohle	- 25 %	- 25 %	- 25 %	- 25 %	- 25 %	- 25 %	0 %	0 %	0 %	- 1 %
-Öl	- 49 %	- 49 %	- 44 %	- 44 %	- 41 %	- 41 %	- 13 %	- 13 %	- 4 %	- 4 %
-Gas	- 3 %	- 4 %	+ 18 %	+ 12 %	+ 28 %	+ 21 %	- 24 %	- 20 %	- 8 %	- 7 %
-Sonstige En.	+ 25 %	+ 27 %	+ 33 %	+ 36 %	+ 23 %	+ 27 %	+ 1 %	0 %	+ 7 %	+ 7 %
-Elektr. En.	- 6 %	0 %	- 1 %	0 %	+ 1 %	0 %	- 7 %	0 %	- 2 %	0 %
Mobilität	- 3 %	- 5 %	+ 17 %	+ 16 %	+ 26 %	+ 25 %	- 23 %	- 24 %	- 7 %	- 7 %
-Öl	- 5 %	- 5 %	+ 16 %	+ 16 %	+ 25 %	+ 25 %	- 24 %	- 24 %	- 7 %	- 7 %
-Elektr. En.	+ 49 %	0 %	+ 51 %	0 %	+ 52 %	0 %	- 2 %	0 %	- 1 %	0 %
Mechan. Arbeit	- 7 %	- 20 %	+ 31 %	+ 27 %	+ 50 %	+ 56 %	- 36 %	- 49 %	- 12 %	- 18 %
-Öl	- 20 %	- 20 %	+ 35 %	+ 35 %	+ 59 %	+ 59 %	- 50 %	- 50 %	- 15 %	- 15 %
-Gas	- 20 %	- 21 %	- 17 %	- 18 %	+ 38 %	+ 37 %	- 42 %	- 42 %	- 40 %	- 40 %
-Elektr. En.	- 5 %	0 %	+ 32 %	0 %	+ 49 %	0 %	- 36 %	0 %	- 11 %	0 %
Beleucht. u. EDV	- 5 %	- 23 %	+ 41 %	+ 27 %	+ 62 %	+ 50 %	- 42 %	- 49 %	- 13 %	- 15 %
-Öl	- 20 %	- 23 %	+ 29 %	+ 27 %	+ 50 %	+ 50 %	- 47 %	- 49 %	- 14 %	- 15 %
-Elektr. En.	- 5 %	0 %	+ 41 %	0 %	+ 62 %	0 %	- 42 %	0 %	- 13 %	0 %
Summe	- 13 %	- 24 %	+ 11 %	- 3 %	+ 21 %	+ 7 %	- 28 %	- 29 %	- 8 %	- 9 %



Mio.t CO2





Diese vom WIFO berechneten Szenarien sollen eine Grundlage für weiterführende wirtschaftswissenschaftliche Untersuchungen sein. Sie müssen vertiefende Aussagen als Entscheidungsgrundlagen abgeben, mit welchem Instrumentarium an konkreten wirtschaftspolitischen Maßnahmen die bis zum Jahr 2005 angestrebten Verbesserungen des Energieeinsatzes und Änderungen der Energieverbrauchsstruktur in Österreich erreicht werden können. Diese weiterführenden wissenschaftlichen Arbeiten sollen u. a. das Instrumentarium der "Ökobilanzen", welches derzeit erst in Ansatzpunkten entwickelt ist, auf seine Brauchbarkeit hinsichtlich der Bewertung von ökologischen und sozialen, vor allem verteilungspolitischen Aspekten untersuchen.

Sie sollen aber auch als Basis für in Österreich bislang noch nicht im Detail durchgeführte Untersuchungen hinsichtlich der Investitionserfordernisse zur Nutzung von Energiesparpotentialen dienen. Im Detail ist zu untersuchen, bei welchen wirtschaftlichen Akteuren - wie der Industrie, den Energieversorgern, den Konsumenten etc. - welche Kosten zur Erschließung der Energiesparpotentiale in Österreich anfallen würden, und welcher Nutzen diesen gegenüberstünde. Für die Entwicklung einer "Least Cost"-CO<sub>2</sub>-Strategie ist es notwendig, die Energiespareffekte aller denkbaren Energiesparmaßnahmen, die Kosten dieser Maßnahmen und deren Nutzen systematisch zu erheben.

Aufgrund dieser Informationen können die Energiesparmaßnahmen nach Größe des Potentials und Kostengünstigkeit gereiht, sowie ein kostenoptimaler Maßnahmenmix zur Erreichung umweltpolitischer Zielvorgaben entwickelt werden.

Das nunmehr vorliegende "Energiekonzept 1993" samt Maßnahmenkatalog baut auf den Rahmenbedingungen der österreichischen Energiepolitik, wie sie in den Rz. 1 - 42 dargestellt wurden, und dem derzeitigen Stand der wirtschaftswissenschaftlichen Entscheidungsgrundlagen auf.

## II. Das Energiekonzept 1993

### 1. Effiziente Nutzung von Energie (Energiesparen)

#### 1.1. Allgemeines

##### 1.1.1. Internationale Trends

44
----

Jedes Land verfügt über unterschiedliche Voraussetzungen, die den Energieverbrauch beeinflussen. Die klimatischen Bedingungen, die Industriestruktur bzw. deren Grundstofflastigkeit, das Wohlstandsniveau, die Wohnkultur (z. B. Großfamilien- oder Singlehaushalte) und die Ausgestaltung des Verkehrssystems bilden dominante Einflußfaktoren für den spezifischen Energieverbrauch eines Landes.

Deshalb verfügen internationale Vergleiche nur über bedingte Aussagekraft. Dieser Vorbehalt gilt insbesondere für Niveauvergleiche, in etwas geringerem Ausmaß für Tendenzvergleiche, also für Vergleiche der Dynamik der Niveauveränderung.

Laut IEA-Statistik liegt Österreich 1990 beim Pro-Kopf-Energieverbrauch (Gesamtenergieverbrauch pro Einwohner) knapp über dem Durchschnitt der 19 europäischen OECD-Mitgliedstaaten. Bei der Kennzahl "Gesamtenergieverbrauch je Einheit des Bruttoinlandsprodukts (BIP) liegt Österreich seit 1973 konstant deutlich besser als der europäische OECD-Durchschnitt und hat hier sogar noch eine erfreuliche Entwicklung vorzuweisen. Nur Dänemark, Italien, Norwegen und die Schweiz weisen noch niedrigere Werte aus als Österreich. Diese günstige Position Österreichs - vor allem in Bezug zum nächsten Kennwert - ist insbesondere in Verbindung mit dem hohen Wasserkraftanteil zu sehen.

Im Endenergieverbrauch je BIP-Einheit liegt Österreich 1990 exakt im Durchschnitt der 19 europäischen OECD-Staaten.

Es ist anzumerken, daß keiner dieser Kennwerte eine Aussage über die technische Effizienz der Energieumwandlung in den einzelnen Ländern geben kann. Darüber kann nur ein Vergleich des Kennwertes "Anteil des Gesamtenergieeinsatzes, der in Nutzenergie umgewandelt wird" eine Aussage treffen. Hiefür gibt es jedoch keine international vergleichbaren Werte. Liegen Nutzenergiebilanzen für andere Staaten vor, so wird deutlich, daß sie aus Gründen der mangelnden Übereinstimmung der statistischen Konventionen nicht aussagefähig sind.

#### 1.1.2. Bestandsaufnahme Österreich

45

Die Energieeffizienz ist in den vergangenen zwei Jahrzehnten bedeutend verbessert worden. Bei kräftigem realen Wirtschaftswachstum um 56 % zwischen 1973 und 1991 nahm der Gesamtenergieverbrauch nur um knapp 25 % zu. Damit hat sich der relative Energieverbrauch (d.h. die zur Erzeugung einer Einheit des Bruttosozialproduktes notwendige Energiemenge) um 20 % verringert.

1990 wurden 49,5 % des Nettoenergieaufkommens (Gesamtaufkommen abzüglich der Exporte, Lagerzugänge und des nichtenergetischen Verbrauches) in Nutzenergie umgewandelt. Der Nutzungsgrad, d. h. der Prozentsatz an Endenergie, der in Nutzenergie umgewandelt wird, ist in den einzelnen Verwendungszwecken unterschiedlich hoch und zeigt für 1990 folgende Werte:

Mechanische Arbeit	78 %
Prozeßwärme	75 %
Raumwärme u. Warmwasser	71 %
Mobilität	32 %
Beleuchtung, EDV	5 %

### 1.1.3. Szenarien

46

In den letzten Jahren wurden in Österreich zahlreiche Untersuchungen über Energieeinsparpotentiale und Möglichkeiten zur Energieeffizienzsteigerung vorgenommen. Hervorzuheben ist die Studie "Energiesparpotentiale für Österreich" der Österreichischen Gesellschaft für Ökologie (1991).

Diese Untersuchungen belegen, daß erhebliche technische und auch ökonomische Einsparpotentiale bestehen, deren vollständige Ausschöpfung die Erreichung des Ziels einer 20%igen CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2005 überträfe. Sie zeigen aber auch die Barrieren auf, die einer entsprechenden Zielerreichung oftmals noch im Wege stehen.

Ergebnisse dieser Studien haben Eingang in die WIFO-Modellszenarien gefunden, die in Rz. 43 beschrieben sind. Die Szenarien weisen folgende Energiesparpotentiale für alle Endverwendungszwecke aus:

	Energetischer Endverbrauch 2005 gemäß Reduktions- szenario	gemäß Stabilisierungs- szenario
	gegenüber Prognosewert	
Raumheizung und Warmwasserbereitung	-34 %	-10 %
Prozeßwärme	-13 %	- 3 %
Mobilität	-23 %	- 7 %
Mechanische Arbeit	-38 %	-12 %
Beleuchtung, EDV	- 2 %	-13 %
Insgesamt	-28 %	- 8 %

Die Bundesregierung bekennt sich zum Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2005 um 20 % zu reduzieren. Das Reduktionsszenario stellt daher die politisch angestrebte Entwicklung dar. Dementsprechend werden auch alle jene Maßnahmen zu ergreifen sein, die notwendig sind, um die im Reduktionsszenario beschriebene Entwicklung auch beschreiten zu können.

## 1.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen

### 1.2.1. Grundsätze

47

Energiesparen steht  
an erster Stelle

Die effiziente (rationelle) Nutzung von Energie - das wohlverstandene "Energiesparen" - genießt in der Energiepolitik höchste Priorität. Verstärkt wird die Bedeutung des sparsamen Energieeinsatzes durch die Aufgabenstellung der Klimaschutzpolitik.

Wesentliche Ziele, die im Zusammenhang mit Energieeinsparung erreicht werden können, sind:

- o Erhöhung der Versorgungssicherheit
- o Schonung erschöpfbarer Ressourcen
- o Beiträge zum Umweltschutz, insbesondere auch zur Verminderung klimarelevanter Emissionen
- o positive Auswirkungen auf die Volkswirtschaft durch Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftseinheiten und Senkung der Energiekosten bei den Haushalten
- o Beschleunigung des technologischen Fortschritts.

Zur Realisierung der zweifellos bestehenden Energiesparpotentiale hat die Bundesregierung 1988 ein Energiesparprogramm vorgestellt, das als langfristige Leitlinie konzipiert ist und - ergänzt durch neue Erfordernisse und Gegebenheiten - konsequent weitergeführt wird. Dieses Programm ist als Kern im nachfolgenden Maßnahmenkatalog enthalten. Ebenso behalten die im Energiebericht 1990 formulierten energiepolitischen Leitlinien - hier insbesondere im Sinne des Energiesparzieles - ihre Gültigkeit.

Als OECD/IEA-Mitgliedsland ist Österreich in Entscheidungs- und Vollzugsprozesse dieser Wirtschaftsorganisation eingebunden. Die generellen energie- und umweltpolitischen Zielsetzungen der OECD werden von der Bundesregierung mitgetragen. Die von der IEA jährlich durchgeführten Länderprüfungen stellen der österreichischen Energiepolitik ein durchwegs gutes Zeugnis aus.

48
----

Der Einsatz der energiepolitischen Instrumente

- o Energieforschung
- o Informationspolitik
- o Setzung von Anreizen insbesondere subventions- und steuerpolitischer Natur
- o Setzung von zwingenden Rahmenbedingungen

in der durch die Bundes- und Landespolitik gegebenen Abstimmung hat sich bewährt.

## Grundsätze einer koordinierten Energie- sarpolitik

Das Arbeitsübereinkommen der Regierungsparteien hat Zielsetzungen und Schritte folgendermaßen vorgezeichnet:

"Nach einheitlichen Grundsätzen sind zuerst Nutzenergieprognosen für die Nachfrage nach Energiedienstleistungen (unter Berücksichtigung von Energiesparmaßnahmen), anschließend Nutzenergieszenarien zu erstellen. Energiekonzepte sind auf kommunaler und regionaler, sowie auf der Landes- und Bundesebene auszuarbeiten und zu koordinieren. Diese Energiekonzepte beinhalten auch Empfehlungen zur Koordinierung leitungsgebundener Energien (elektrischer Strom, Gas, Fernwärme), unter Berücksichtigung von Bauordnungen, Raumordnungs- und Flächenwidmungsplänen".

### Harmonisierung der Energiekonzepte von Bund und Ländern

Maßnahme

1

Die Bundesregierung hat mit der Erstellung der "CO<sub>2</sub>/Energieszenarien" als Basis für das Energiekonzept samt Maßnahmenkatalog des Bundes einen wesentlichen Schritt gesetzt. Methodik und Ausführungen werden ständig verfeinert und verbessert werden. Dabei sind vor allem Fragen der Investitionen und Verteilungswirkung zu behandeln. Die Bundesregierung wird alle Arbeitsunterlagen den Ländern zur Verfügung stellen. Sie lädt die Länder zur Diskussion ein und regt an, regionalisierte Modelle in ihre Energie- und Energiesparkonzeptionen einzubeziehen. Sie sieht dies als im kooperativen Bundesstaat unerläßliche Grundlage an,

o einerseits insbesondere bei den Aufbringungs-, Verteilungs- und Abgabestrukturen der leitungsgebundenen Energie auf der Basis neuer kompetenzrechtlicher Abgrenzungen zwischen Bund und Ländern zu einer Neuordnung des Rechts der leitungsgebundenen Energien zu gelangen,

o andererseits verwendungsseitig eine energiepolitisch optimale Abstimmung der Bundes- und Landesinstrumente vor allem des Baurechts und des Wohnrechts herbeizuführen und sich hiebei auch des Instruments der Vereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Art. 15 a der Bundesverfassung zu bedienen.

Die Bundesregierung wird auch bestrebt sein, mit den Ländern eine Vereinbarung nach Art. 15 a B-VG über die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen abzuschließen.

Im Arbeitsübereinkommen der Regierungsparteien ist festgehalten, daß sich die Bundesregierung der Energieverwertungsagentur als zentrale energiepolitische Anlaufstelle und Umsetzungshilfe bedient. Nach erfolgter Reorganisation kommt der Energieverwertungsagentur sowohl bei der Erstellung und Realisierung von Energiekonzepten, insbesondere aber auch in der Kooperation mit analogen Einrichtungen auf Landesebene und bei Erbringung von energiebezogenen Informationsdienstleistungen eine wichtige Funktion zu.

#### Methodische Grundlagenarbeit

Die Bundesregierung verkennt nicht, daß diese Grundlagenarbeiten noch einer Fülle von Verfeinerungen bedürfen. Insbesondere

Maßnahme

2

o bieten moderne Simulationsmodelle eine Basis zur Optimierung energiepolitischer Entscheidungsprozesse

Maßnahme

3

o wäre die österreichische Gesamtenergiestatistik hinsichtlich der möglichst differenzierten und aktuellen Datenbasis zu verfeinern



Maßnahme

4

o ist für eine moderne Energiepolitik die Kenntnis detaillierter und mit der Bundesenergiebilanz kompatibler regionaler Energiebilanzen - zumindest auf Länderebene - erforderlich.

### 1.2.2. Aufkommen

49

Hohe Energiesparpotentiale bei der Energieumwandlung

Angesprochen ist die Energieaufbringung, die Energieverteilung, und vor allem die Energieumwandlung von Primär- zu Sekundär- und Endenergie. Einsparmaßnahmen bei der Energieumwandlung haben vor allem die Verringerung der noch vor der Stufe der Verbraucher anfallenden Energieverluste zum Inhalt. Im Umwandlungssektor fallen zwangsläufig in vorwiegend zentralisierten Anlagen große Energieumsätze an, sodaß relativ geringfügige Wirkungsgradverbesserungen bedeutende Einsparungen in absoluten Größen nach sich ziehen können.

Die Unternehmen der Energieversorgung haben bereits in hohem Maße Einsparmöglichkeiten nach dem Stand der Technik genutzt. Es gilt nunmehr aber verstärkt jene Möglichkeiten wahrzunehmen, die sich im Zuge von strukturellen Änderungen anbieten. Im besonderen sind die Kraft-Wärme-Kopplung, aber auch andere thermodynamisch ablaufende Umwandlungsprozesse nach Beiträgen zur Effizienzsteigerung im Wege kaskadischer Energienutzung im Einzelfall zu untersuchen. Bei Standortfragen ist das raumordnungspolitische Umfeld entsprechend miteinzubeziehen.

Neuordnung des Rechtes  
der leitungsgebundenen  
Energien

Maßnahme

5

Trotz analoger wirtschaftlicher Verhältnisse und Interessen auf dem Gebiet der leitungsgebundenen Energien (Elektrizität, Gas und Fernwärme) sind die verfassungsgesetzlichen sowie einfachgesetzlichen (rechtlichen) Rahmenbedingungen unterschiedlich. Umsomehr stellt sich eine koordinierte legistische Ausgestaltung des Rechtes der leitungsgebundenen Energien als zentrales energiepolitisches Anliegen dar. Sie soll sich in die Neuordnung der bundesstaatlichen Aufgabenverteilung im Sinne der zwischen dem Bundeskanzler und dem Vorsitzenden der Landeshauptmännerkonferenz am 8. Oktober 1992 abgeschlossenen Vereinbarung einfügen.

Neben einer angestrebten kompetenzrechtlichen Neuordnung, bei der der Herausforderung Österreichs im Zuge der europäischen Integration einerseits sowie dem der Östereichischen Bundesverfassung immanenten Subsidiaritätsprinzip andererseits Rechnung zu tragen sein wird, stellt sich - nicht zuletzt in Hinblick auf die Fortentwicklung des Europäischen Binnenmarktes - auch die marktwirtschaftliche Orientierung als ein zentrales Anliegen eines modernen Energiewirtschaftsrechts dar.

Nach der mit den Ländern vereinbarten Neuordnung der bundesstaatlichen Kompetenzverteilung wird sich die Bundesregierung bei der Neugestaltung des Rechtes der leitungsgebundenen Energien von folgenden Grundsätzen leiten lassen:

- o Eine größtmögliche Zurücknahme staatlicher Eingriffe soll auch für die Energiearten Elektrizität, Gas und

Fernwärme rechtliche Rahmenbedingungen schaffen, die eine marktwirtschaftliche Orientierung dieser Energiezweige ermöglichen.

- o Die Einrichtung wirksamer Aufsichts- und Kontrollmechanismen soll auch weiterhin die Wahrung schutzwürdiger Interessen gewährleisten.
  
- o Eine sinnvolle Abstimmung von Bundes- und Landeskompetenzen in Gesetzgebung und Vollziehung soll letztendlich optimale Energieversorgungsstrukturen anstreben, die eine an technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten orientierte größtmögliche Abstimmung der
  - Versorgung mit leitungsgebundener Energie unter
  
  - Nutzung lokaler Energieressourcen und lokaler Abwärmepotentiale und
  
  - Einbeziehung erneuerbarer Energieträger und neuer Technologien

herbeiführen und mit den Gegebenheiten der Siedlungs- und Produktionsstrukturen und deren voraussichtlicher Entwicklung sowie den Erfordernissen des Umweltschutzes in Einklang bringen. Regionalen Energiekonzepten wird hierbei vor allem in Hinblick auf die zum überwiegenden Teil auf lokalen Gegebenheiten beruhende forcierte Heranziehung der Biomasse als Ausgangspunkt für sinnvolle Abgrenzungen - etwa der Fernwärmeversorgung gegenüber Erdgaseinsatz - eine wichtige Rolle zukommen.

- o Die Bedachtnahme auf die fortschreitende Europäische Integration soll die Wettbewerbsfähigkeit der Österreichischen Energiewirtschaft im Europäischen Binnenmarkt stärken.

### 1.2.3. Verbrauch

50

Ziel: Maximale  
Ausschöpfung des  
Energiesparpotentials

Bei den derzeitigen Energiepreisen auf allen Verwendungsstufen und für alle Verwendungsarten kann das Einsparpotential samt Minimierung der Energieverluste nur unzulänglich erschlossen werden. Die Energiepreise liegen derzeit real im Durchschnitt nur unwesentlich höher als vor dem ersten Ölpreisschock 1973/74.

Insbesondere haben die Energiepreise seit Mitte der 80er-Jahre sukzessive Rückgänge verzeichnet. Es ist offensichtlich, daß damit ein verringertes Kostenbewußtsein der Verbraucher einhergeht.

Information

Maßnahme 6

Als marktkonforme Maßnahme sieht die Bundesregierung hier vor allem die Intensivierung der Informations- und Beratungsaktivitäten zur Verstärkung des Energiebewußtseins.

Im öffentlichen Bereich selbst soll die Ausweitung des Einsatzes von Energiebeauftragten sowie der Dokumentation der energierelevanten Eigenschaften der Gebäude und Betriebe verfolgt werden.

Das schon derzeit bestehende Netz von Energieberatungsstellen der Gebietskörperschaften, Energieversorger, privater und gewerblicher Institutionen muß weiter ausgebaut werden. Ein für Energieberater vorgesehenes einheitliches Schulungskonzept, das sich in Ausarbeitung befindet, bildet hierfür die Grundlage. Die von einigen Bundesländern bereits eingerichteten Beratungseinrichtungen sind Vorbild für die weitere flächendeckende Einführung von Beratungsinstitutionen auf Landesebene.

Die Bundesregierung mißt hierbei auf dem Gebiet der Abstimmung der Energieberatung dem erfolgreich angelaufenen Zusammenwirken der Bundesländer und der von diesen eingerichteten Energiesparvereinen und der Energieverwertungsagentur besondere Bedeutung bei. Sie ersucht die Träger der Energieberatung, wie bisher intensiv mit der Energieverwertungsagentur zu kooperieren.

#### Internalisierung der externen Kosten

Maßnahme 7

Die Bundesregierung verkennt nicht, daß, marktwirtschaftlichen Prinzipien entsprechend, auch einer kombinierten CO<sub>2</sub>/Energieabgabe potentiell große Bedeutung zukommt. Es muß insbesondere aus umweltpolitischen Erwägungen das langfristige Ziel sein, die externen Kosten der Beeinträchtigung der Umwelt durch die Verwendung von Energie in den Kostenrechnungen der Verbraucher zu berücksichtigen (zu "internalisieren"). Alle wirtschafts-, energie-, verteilungs- und finanzpolitischen Aspekte sind sorgfältigst zu prüfen. Insbesondere werden die laufenden abgabenpolitischen Überlegungen der Bundesregierung - orientiert am Modell der EG zur Einführung einer CO<sub>2</sub>/Energieabgabe - diesen prinzipiellen Ansatz berücksichtigen.

51

#### Raumheizung und Warmwasserbereitung

Maßnahmen

8

bis

17

Das erzielbare Energiesparpotential ist bei Raumheizung und Warmwasserbereitung sehr hoch. Die Bundesregierung strebt deshalb eine intensive Ausschöpfung dieses Potentials vorwiegend an über Maßnahmen

o zur Reduzierung des Nutzenergiebedarfes:

- Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle und Festlegung maximaler spezifischer Heizlasten von Gebäuden
- Limitierung von Klimaanlage
- Mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung
- Forcierung der passiven Sonnenenergienutzung
- Transparente Wärmedämmung
- Transparenz über den Energiebedarf

o zur Verbesserung der Raumheizungs- und Warmwasserbereitungssysteme:

- Entkopplung der Warmwasserbereitung von der Raumheizung
- Forcierung moderner Verbrennungstechnologien
- Beschleunigung der Entwicklung von Warmwasserkesseln kleiner Leistung
- Einsatz von Wärmepumpen mit möglichst hoher Leistungszahl
- Einsatz von solarthermischen Anlagen zur Brauchwasserbereitung
- Integrierte Systemabstimmung sämtlicher Anlagekomponenten (z. B. Brenner-Kessel-Fang)
- Verbesserung der Steuer- und Regeltechnik bei Heizanlagen

- Verbesserte Wartung, Instandhaltung und Überprüfung von Heizanlagen

- o zur Verbesserung der verbrauchsabhängigen Wärme- und Warmwasserkostenabrechnung.

52

Prozeßwärme

Die österreichische Industrie hat schon in der Vergangenheit eindrucksvoll ihre Energiesparererfolge unter Beweis gestellt. So ist es ihr gelungen, zwischen 1973 und 1991 bei einer um fast 73 % gestiegenen Produktion den Energieverbrauch sogar um knapp 1 % abzusenken und gleichzeitig auch den Ölverbrauch im selben Zeitraum um 65 % zu reduzieren.

Die Bundesregierung anerkennt diese Erfolge, fordert gleichzeitig aber die heimische Industrie auf, in ihren Bemühungen fortzufahren, das zweifellos noch im Prozeßwärmesektor vorhandene Einsparpotential weiter zu erschließen.

Zur Realisierung des Energiesparpotentials in diesem Bereich stehen - abgesehen von Strukturänderungen produktionstechnischer Art - eine Reihe von Optionen offen, beispielsweise

Maßnahmen

18

19

- o Kraft-Wärme-Kopplung mit Elektrizitätseinspeisung ins öffentliche Netz, die nunmehr aufgrund des Standes der Technik zunehmend kleineren bis mittleren Unternehmen offensteht (siehe Rz. 126)
- o Optimale Verfahrenskonzeption zur kaskadischen Nutzung des Temperaturniveaus einschließlich der Wärmeabgabe nach außen

- o Energetische Reststoffnutzung und verstärkte Nutzung des Recyclings sowohl bei den "klassischen" Stoffen (Stahl, Aluminium, Papier und Glas) als auch Erschließung neuer Anwendungsgebiete
- o Optimierung der feuerungstechnischen Parameter
- o Reduktion von Bereitschafts- und Wärmeverteilungsverlusten über verbesserte Wärmedämmung und regeltechnische Maßnahmen,

dies vor allem durch

- o Verbesserung der Information über den Energiefluß in Betrieben und
- o verstärkte Schulung und Unterweisung des Bedienungs-personals nach energetischen Kriterien.

53

Mobilität

Maßnahmen 20 bis 36

Die Bundesregierung geht davon aus, daß gemäß internationaler und nationaler Studien und Prognosen der gesamte Bedarf an der Dienstleistung "Verkehr" weiter zunehmen wird. Insbesondere durch die Öffnung des Ostens ist eine weitere beträchtliche Verkehrszunahme zu erwarten. Als im Herzen Mitteleuropas gelegen, kommt Österreich als Transitland eine weiter steigende Bedeutung zu. Um einerseits diesen Herausforderungen gerecht werden zu können und andererseits den Bewohnern dieses Landes eine lebens- und erholenswerte Umwelt erhalten zu können, strebt die Bundesregierung die möglichste Ausschöpfung des Sparpotentials auch beim Energieverbrauch für Mobilität an.

Im Sinne der Integration von zu verschiedenen Materien erstellten Regierungskonzepten sind die verkehrsrelevanten Maßnahmen des vorliegenden Energiekonzeptes



mit den im "Österreichischen Gesamtverkehrskonzept 1991" enthaltenen Strategien zur Nutzung der Energie-sparpotentiale im Bereich Mobilität abgestimmt. Die Leitlinien dieses Gesamtverkehrskonzeptes sind:

- o Vermeidung von unnotwendigem Verkehr
- o Förderung des umweltfreundlichen Schienenverkehrs, der Schifffahrt und des nicht motorisierten Verkehrs
- o Frühestmögliche Nutzung des jeweiligen Standes der Technik zur Vermeidung von Negativwirkungen des Verkehrs
- o Mitwirkung der Betroffenen und Bevölkerungsakzeptanz in der Verkehrspolitik
- o Kostenwahrheit im Verkehr: Internalisierung externer volkswirtschaftlicher Kosten und Anwendung des Verursacherprinzips
- o Kooperation der Verkehrsträger - Bildung von Transportketten
- o Schaffung eines neuen, adressatenorientierten Verkehrsrechts
- o Verringerung der Belastungen aus dem Transitverkehr
- o Ökologisch und sozial verträgliche Verkehrsorganisation in Ballungsräumen
- o Offene Grenzen zu den östlichen Nachbarstaaten

Neben dem generellen Aspekt der Information enthält das Gesamtverkehrskonzept folgende Ansatzpunkte für

die Reduktion des Energieverbrauches und damit auch der Umweltbelastungen:

- die Verringerung vermeidbarer Verkehrsleistungen,
- die Veränderung der Anteile der einzelnen Verkehrsträger zugunsten energiesparender und damit umweltschonender Verkehrsmittel, die Verhaltensänderungen im Personen- und im Güterverkehr bedingen,
- die Substitution des Erdölanteils an der Energieversorgung im Verkehr und möglichst die Nutzung erneuerbarer Energiequellen (Wasserkraft, Sonnenenergie),
- die Erhöhung der spezifischen Energiewirkungsgrade.

Da die Energiepolitik und die Verkehrspolitik dynamischen Weiterentwicklungen unterliegen, wird auch die Harmonisierung der Maßnahmen zu den zwischen ihnen bestehenden energierelevanten Bezügen permanent fortgeführt.

54
----

Mechanische Arbeit

Im Unternehmensbereich bestehen Einsparmöglichkeiten bei mechanischen Antriebssystemen vor allem durch folgende Verbesserungen:

Maßnahme

37
----

- o Technische Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung/Energieeinsparung; Voraussetzung für die optimale Auswahl und Dimensionierung eines Antriebes ist die genaue Kenntnis der angetriebenen Maschine(n), die Kenntnis der Belastungskennlinien sowie des Arbeitsprozesses

- Maßnahmen, die speziell den Antriebsmotor betreffen:

- \* Präzise Dimensionierung der Motoren, Überdimensionierungen sind zu vermeiden
- \* Einsatz energiesparender hocheffizienter Motoren (speziell im Dauerbetrieb)
- \* Wahl eines an die Erfordernisse abgestimmten Regelungs- und Steuerungskonzeptes. Einsatz von drehzahlgeregelten Motoren beim Antrieb von Strömungsmaschinen (Gebläse, Pumpen). Gesteuerter Betrieb von Heizungsumwälzpumpen nach dem tatsächlichen Wärmebedarf
- \* Wahl der geeigneten Motorart, insbesondere erzielen elektrische Synchronmotoren mit Permanentmagneten sehr hohe Wirkungsgrade

- Technische Optimierung des Gesamtprozesses; viele Möglichkeiten der Energieeinsparung liegen nicht nur im Bereich der Antriebsmaschine, sondern in der Optimierung bzw. Verbesserung des nachgeschalteten Prozesses

- \* Reduktion der Übertragungsverluste zwischen Motor und Arbeitsmaschine
- \* Verminderung der Reibungsverluste speziell der Arbeitsmaschinen
- \* Gegebenenfalls Einsatz einer Nutzbremmung
- \* Kompensation der Blindenergie
- \* Vermeidung unnötiger Schwungmassen

- Einsatz von Laststeuerungsgeräten (Maximumwächter, automatische Leistungsreduktion)

o Organisatorische Maßnahmen

- Erfassung des Energieflusses, Überprüfung der Dimensionierungen; die Kenntnis des betrieblichen Energieflusses bzw. der Leistungserfordernisse bildet die Grundlage zur Auffindung von Einsparungsmöglichkeiten
- Optimierung des Arbeitsablaufes
  - \* Vermeidung von Leerlaufverlusten
  - \* Vermeidung von Stand-by-Energieverbrauch
  - \* Vermeidung von unnötigen Anfahrszyklen etc.
- Schulung, Unterweisung des mit den technischen Anlagen betrauten Personals hinsichtlich eines effizienten und sparsamen Einsatzes der Maschinen und Anlagen.

Im Haushaltsbereich können Energieeinsparungen durch folgende Möglichkeiten erzielt werden (vgl. auch Rz. 132):

o Technische Maßnahmen

- Geräteersatz; im Zuge des natürlichen Ersatzes von Haushaltsgeräten kann bei Kauf marktdurchschnittlicher bzw. marktbester Geräte ein erhebliches Sparpotential realisiert werden
- Forcierte Entwicklung und Produktion besonders effizienter Elektrogeräte
- Vermeidung von Stand-by-Betrieb durch schaltungs-technische Maßnahmen oder, wo diese notwendig ist, Schaffung einer reduzierten Stand-by-Betriebsart

- Vermeidung von Transformatorleerlauf im ausgeschalteten Zustand
  
- Produktdeklaration; durch eine entsprechende Produktdeklaration (Energieverbrauchskennzahlen) und Aushang von Vergleichslisten am Verkaufsort kann eine Grundlage zur gezielten Geräteauswahl geschaffen werden
  
- Gerätebedienung, Geräteinsatz, Geräteaufstellung;
  - \* Bedachtnahme auf energiesparendes Verhalten bei Befüllung von Waschmaschinen, Trocknern, Geschirrspülern
  
  - \* Wahl eines möglichst sparsamen Programmes (Temperatureinstellungen)
  
  - \* Günstige Aufstellung von Elektrogeräten

o Organisatorische Maßnahmen

- Information; beim Kauf von Geräten soll der Energieverbrauch ein wichtiges Entscheidungsmerkmal werden. Zudem korreliert der Energieverbrauch kaum mit dem Kaufpreis. Die Leistung bzw. Größe eines Elektrogerätes sollte auf die tatsächlichen Erfordernisse abgestimmt sein. Durch Festlegung von Effizienzstandards kann dem Vertrieb von Energieverschwendern wirksam entgegengesteuert werden. Dem Markt soll dadurch eine Mindestanforderung hinsichtlich des Gerätestandards vorgegeben werden. Der Handel kann zur einheitlichen Energieverbrauchsdeklaration und Aushang von Vergleichslisten verpflichtet werden.

- Bildung

\* Weiterbildung von Verkaufspersonal (Fachhandel) und Installateuren als wichtige Schnittstelle zu den Konsumenten

\* Einbindung von Fragen des energiebewußten Verhaltens in Lehrpläne von Schulen

- Energieberatung: bereits bestehende Energieberatungsstellen sollen, sofern noch nicht vorhanden, eine Haushaltsgeräteberatung in ihr Beratungsangebot aufnehmen

55

Beleuchtung und EDV

Die Bedeutung der automationsunterstützten Datenverarbeitung wird künftig weiter zunehmen. Daher ist davon auszugehen, daß trotz der laufenden Senkung des Energieverbrauchs je Verarbeitungsvorgang der Verbrauch dieses Bereiches weiter anwachsen wird. Auch hier gilt es aber nach Ansicht der Bundesregierung, im laufenden Betrieb von Datenverarbeitungsanlagen die zweifellos noch nutzbaren technischen Möglichkeiten einer auch aus energetischer Sicht optimierten Betriebsweise der Anlagen (z. B. Stand-by-Schaltungen bei länger andauernden Arbeitsunterbrechungen) auszuschöpfen.

Vor allem aber bieten sich bei der Beleuchtung gravierende Möglichkeiten zur Aktivierung von Sparpotentialen:

### o Technische Maßnahmen

- Architektonische Maßnahmen zur Einschränkung der Notwendigkeit der künstlichen Beleuchtung
  - \* Gebäudeorientierung
  - \* Arbeitsplatzanordnung
  - \* Fenstergestaltung
  - \* Farbgebung der Räume
  
- Beleuchtungstechnisch optimale Konzeption von Beleuchtungsanlagen
  - \* Anpassung der Beleuchtungsstärke an die Arbeitsplatzbedingungen
  - \* Anordnung der Beleuchtungskörper
  - \* Möglichkeit zum selektiven Schalten von Beleuchtungskörpern
  - \* Auswahl effizienter Lampen, Reflektoren, etc.
  - \* Austausch ineffizienter Lampen
  - \* Anwendung von Steuerungsmöglichkeiten (Dimmer, Zeitsteuerungen, Helligkeitssensoren, Bewegungssensoren)
  
- Reduzierung des Stand-by-Verbrauchs von EDV-Geräten, speziell Laserdruckern, durch schaltungs-technische Maßnahmen

### o Nutzerverhalten

- Sinnvolle Nachfrage, Vermeidung von Verschwendung bzw. unnötigem Betrieb von Beleuchtungsanlagen

- Kauf energiesparender Lampen (Lampentausch): Energiesparlampen, sowie auch die bekannten Leuchtstofflampen, haben bei gleicher elektrischer Leistung eine ca. 5fache Lichtausbeute und eine ca. 8fache Lebensdauer gegenüber Glühlampen. Der höhere Energieverbrauch zur Herstellung von Energiesparlampen ist im Vergleich zum verminderten Stromverbrauch während der Nutzung unerheblich
  
- Berücksichtigung energiesparender EDV-Geräte bei der Kaufentscheidung



## 2. Erneuerbare Energieträger

### 2.1. Allgemeines

#### 2.1.1. Internationale Trends

56

Forcierung erneuerbarer  
Energie - eine weltweite  
Herausforderung

Die Verringerung von Schadstoffemissionen und die Eindämmung des Treibhauseffektes, vereint mit der Streckung der Ressourcen an fossiler Energie, sind weltweite Herausforderungen.

Die Länder in der Übergangsphase zur Marktwirtschaft und die Entwicklungsländer hängen in ihrer Versorgung weiterhin größtenteils von fossilen Energieträgern ab. Bei der weltweiten Bekämpfung des Treibhauseffektes kommt den Industrieländern nicht nur die Aufgabe zu, ihre eigenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern, sondern auch durch zusätzliche Bemühungen die unvermeidbaren Emissionen in anderen Ländern der Erde auszugleichen.

Die entwickelten Regionen haben die Pflicht, die Forschungs- und Entwicklungsbemühungen im Bereich der erneuerbaren Energien fortzusetzen und für den Transfer wirtschaftlich erprobter Technologien zu sorgen.

Internationale  
Forschungsprogramme

In den letzten Jahren haben neben einer Vielzahl von nationalen Programmen zur Forcierung der erneuerbaren Energieträger auch international abgestimmte Aktivitäten platzgegriffen. Insbesondere verdienen hier die Programme im Rahmen der IEA, das Programm "JOULE II" (aus dem 3. Rahmenprogramm der EG) sowie die in Diskussion befindlichen Programme auf Basis des 4. Rahmenprogrammes der EG besondere Erwähnung. Auch beim Programm der UN/ECE "Energy Efficiency 2000" nimmt Österreich teil.

Im Rahmen der EG verdienen weiters die Programme "ALTENER" (ein gemeinschaftliches Aktionsprogramm zur Vergrößerung des Marktanteils der erneuerbaren Energieträger) und "THERMIE" (Förderung von Energietechnologien) besondere Erwähnung.

Insgesamt lassen diese Programme eine verstärkte Anwendung für erneuerbare Energieträger und -technologien im internationalen Raum erwarten.

Österreich - führend  
in der Nutzung  
erneuerbarer Energie

Die Deckung des Energiebedarfes durch erneuerbare Energieträger (einschließlich Wasserkraft) liegt im internationalen Durchschnitt derzeit bei etwa 5 %, in der EG bei 2 %. In Österreich liegt dieser Anteil gegenwärtig bei über 22 %.

Die Bundesregierung wird in Kenntnis dieses Umstandes mit Verantwortung diese hervorragende Position der österreichischen Energieversorgung auch im internationalen Rahmen zu halten und auszubauen wissen, gleichzeitig aber ihre Bemühungen fortsetzen, jene Staaten, deren energiepolitische Situation aus den verschiedensten Gründen nicht die vergleichbar günstigen Aussichten aufweist, bei deren energiepolitischen Zielsetzungen zu unterstützen. Sie geht hiebei von folgenden Überlegungen aus:

- o Sonnenstrahlung, Wasserkraft, Biomasse, Wind, Erd- und Umgebungswärme, die als unerschöpflich anzusehen sind und somit fossile Energieträger schonen, ergänzen die Energieversorgung nicht nur, sondern sollen längerfristig im Sinne einer auf Nachhaltigkeit basierenden Entwicklung die tragenden Elemente der Energieversorgung bilden. Derzeit wohl wichtigstes Beispiel hiefür ist die zunehmende Marktdurchdringung der Biomasse.

- o Erneuerbare Energien können nicht nur fossile Energieträger im Wärmemarkt und bei der Stromerzeugung ersetzen, sondern - wie im besonderen Maße in Österreich bereits im Wege der Wasserkraftnutzung praktiziert - CO<sub>2</sub>-Emissionen verhindern, die durch Verbrennung fossiler Energieträger entstehen.
  
- o Erneuerbare Energien können in den Ländern der Dritten Welt, die in den meisten Fällen über günstige Sonnenenergiepotentiale verfügen, die Lösung wirtschaftlicher Probleme erleichtern. Die Industrieländer sind aufgerufen, technische Systeme zur Nutzung dieser Energien zu entwickeln und deren Markteinführung voranzutreiben.

Entscheidend für weitere Beiträge der erneuerbaren Energien zur Energieversorgung ist das von ihnen real ausschöpfbare Potential. Das um ein Vielfaches höhere theoretische Potential ist eine physikalische Größe, die allerdings nur wenig über die tatsächlich mögliche Nutzung dieser Energieträger aussagt. Ausschlaggebend ist letztlich, inwieweit unter den jeweiligen Bedingungen und dem Stand der Technik das theoretische Potential unter den Kriterien der Erschließbarkeit, des Wettbewerbs und der ökologischen und sozialen Verträglichkeit ausschöpfbar gemacht werden kann.

Vor allem geologische und klimatische Bedingungen begrenzen die Realisierung des theoretisch nutzbaren Potentials, zunehmend aber kommen auch Umweltgründe zum Tragen, die einer weiteren Erschließung entgegenstehen.

Die Bundesregierung sieht insbesondere bei der weiter verstärkten Nutzung der Biomasse, deren Potential noch beträchtliche Anteilszuwächse bei der Energieaufbringung verspricht, aber auch bei vielen weiteren Formen und Technologien bei erneuerbaren Energien gute Realisierungschancen, ohne dabei jedoch zu verkennen, daß

hiebei nicht ein Energieträger allein, sondern nur die Summe aller potentiellen Möglichkeiten maßgeblich zur Energieversorgung beizutragen in der Lage ist.

Erneuerbare Energieträger können energetisch direkt genutzt werden, z. B. durch Verbrennen von Holz und Stroh; sie können aber auch zur Erzeugung von Sekundärenergieträgern verwendet werden (z.B. Biogas aus tierischen Abfällen, Strom aus der direkten Umwandlung der Sonnenenergie mittels Photovoltaik).

Schon derzeit haben einige Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien die Wirtschaftlichkeitsschwelle erreicht. Dies gilt vornehmlich für die Wärmeerzeugung mittels Biomasse und direkter Sonnenstrahlung, sowie für Wärmepumpen. Vielfach allerdings sind erneuerbare Energieträger und -technologien noch nicht konkurrenzfähig.

57

Der Stellenwert der  
Biomasse

Seit der letzten Erdölkrise zu Beginn der 80er Jahre hat unter den erneuerbaren Energieträgern vor allem die Biomasse an Bedeutung gewonnen. Dies nicht ohne Grund:

Biomasse

Gesamtwirtschaftliche  
Bedeutung

- o ist regenerierbar und umweltfreundlich - die Verbrennung setzt nicht mehr CO<sub>2</sub> frei als für das Wachstum der Pflanzen bereits aufgenommen wurde
- o trägt als heimischer Energieträger zur Versorgungssicherheit bei, verursacht keine Kaufkraftabflüsse ins Ausland und entlastet damit die Devisenbilanzen
- o bewirkt in der Regel Kaufkraftzuflüsse in wirtschaftlich benachteiligte Regionen.

## Regionalwirtschaftliche Effekte

Die energetische Nutzung der Biomasse hat neben ihrer volkswirtschaftlichen auch eine regionalwirtschaftliche Bedeutung, weil sie eine dezentrale Energiegewinnung ermöglicht, welche die lokale Wirtschaftsentwicklung positiv beeinflusst. Dezentrale Systeme sind für den Menschen überschaubarer und lassen damit auch eine größere soziale Akzeptanz erwarten.

Biomasse ist überschaubar und sicher

Politische und weltwirtschaftliche Einflüsse auf die den Weltmarkt dominierenden fossilen Energieträger, die vom Einzelnen nicht steuerbar sind, beeinflussen naturgemäß dezentrale Versorgungseinrichtungen auf Basis erneuerbarer Energie in weit geringerem Maße als mit fossiler Energie betriebene zentrale Energieversorgungssysteme. Damit ergeben sich im Lichte der Versorgungssicherheit ebenfalls Vorteile für eine dezentrale Energieversorgung. Dies gilt aber nur dann, wenn nicht auf importierte Biomasse-Energieträger zurückgegriffen werden muß.

Schließlich bieten sich mit der vermehrten Biomassenutzung zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten nicht nur in der Landwirtschaft, sondern auch im Maschinen- und Anlagenbau sowie im Baugewerbe und im Dienstleistungsbereich.

58

Energiewirtschaftliche Nutzung durch Verfeuerung

Für die Verfeuerung kommen Holz in Form von Stückholz, Hackschnitzel, Rinde, Holz- und Rindenbriketts, Sägenebenprodukte, Stroh und Strohbricketts und Biogas in Frage. Die gewonnene Energie wird entweder direkt zur Raumheizung und Warmwasserbereitung sowie als Prozeßwärme oder in Form der Kraft-Wärme-Kopplung genutzt.

## Vorrang für umwelt- freundliche Verfeuerung

Wegen der möglichen Emission von Kohlenstoffverbindungen, insbesondere der unverbrannten Kohlenwasserstoffe, ist dabei dem Einsatz in modernen - dem Stand der Technik entsprechenden - Feuerungsanlagen eine erhöhte Bedeutung beizumessen. Eine besonders schadstoffarme Verfeuerung ist vor allem in Anlagen, wie sie für Nah- und Fernwärmenetze eingesetzt werden, sowie in modernen Hackgut- und Scheitholzkesseln möglich.

Die Entwicklung der letzten Zeit zeigt auf dem Sektor des Brennholzeinsatzes und dem des Einsatzes brennbarer Abfälle sowohl auf der Erzeugungsseite als auch beim Gesamtenergieverbrauch steigende Tendenz, diese ist bei brennbaren biogenen Abfällen stärker ausgeprägt. Das ist darauf zurückzuführen, daß hier - z. B. bei der Verwendung von Hackschnitzeln - vollautomatisch arbeitende Anlagen zum Einsatz kommen können.

59

Brennbare Abfälle - ein  
bewährter Energieträger

Brennbare Abfälle - hiezu zählen Ablauge und Schlämme der Papier- und Zellstoffindustrie, Müll sowie sonstige Abfälle - sind zwar nicht erneuerbare Energieträger im eigentlichen Sinn, als Reststoffe des Konsums und bei der industriellen Produktion ermöglicht ihre energetische Nutzung jedoch eine direkte Reduktion des Einsatzes fossiler Energien.

In den letzten Jahren ist die Papier- und Zellstoffindustrie zunehmend dazu übergegangen, die anfallenden Laugenrückstände energetisch zu nutzen. Dadurch konnte in diesen Industriezweigen eine teilweise beträchtliche Substitution von fossilen Energieträgern erzielt werden.

Die energetische Nutzung von Hausmüll ist nur im Rahmen eines integrierten Entsorgungskonzeptes, welches den Forderungen der Ökologie unter Berücksichtigung des gesellschaftlichen Verhaltens in einem Industriestaat entspricht, also "Vermeidung - soviel wie möglich, stoffliche Verwertung - soviel wie möglich, Verbrennung - so viel wie notwendig und Deponierung - so wenig wie möglich", zu befürworten.

60

Energiewirtschaftliche  
Nutzung zum Antrieb von  
Motoren

Für diese Verwendungsart kommen neben Biogas vor allem Ethanol und Biodiesel in Frage. Die zur Verfügung stehende Energie wird sowohl in stationären Anlagen zur Stromerzeugung als auch zum Antrieb von Fahrzeugen eingesetzt.

Biogas

Im Lichte der beachtlichen Potentiale an Bio-, Depo- nie- und Klärgas wird deren Nutzung zur Stromerzeugung in Stationäraggregaten aufgrund der direkten und indirekten Beiträge zur Verringerung der Treibhausgase, der positiven agrarökologischen Effekte sowie aus Abfall- und Entsorgungsgründen forciert.

61

Ethanol

Die Verwendung von Ethanol als Kraftstoffkomponente ist aus kraftstofftechnischer Sicht als geklärt zu betrachten. Allein aus deckungsmäßiger Sicht kommt Ethanol kaum Bedeutung zu. Eine Beimengung von 5 % Ethanol zu Normalbenzin entspräche in Österreich lediglich etwa 0,2 % des Gesamtenergiebedarfs. Diese Aussage wird noch dadurch verschärft, daß die Herstellungskosten für Ethanol noch erheblich über denen des von der Einsatzmöglichkeit vergleichbaren Methanols liegen.

Die Bestrebungen gehen dahin, durch die Senkung der Herstellungskosten Ethanol als Kraftstoffkomponente wirtschaftlich einsatzfähig zu machen, um landwirtschaftliche Überproduktionen im Inland für die Energieerzeugung in verstärktem Ausmaß nutzen zu können.

#### Biodiesel

Größere Bedeutung wird in Zukunft Biodiesel (Rapsmethylester) zukommen. Dies vor allem deshalb, da auf diesem Sektor neue Verfahren entwickelt wurden, die bereits eine kostenmäßig relativ günstige Produktion von Biodiesel ermöglichen. Darüber hinaus kann Biodiesel sowohl für sich allein als auch als Komponente von herkömmlichem Dieselmotorkraftstoff Verwendung finden. In Bezug auf den Schadstoffausstoß bei der Verbrennung liegt Biodiesel relativ günstig.

Im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeit ist besonders auf die auf Rapsölbasis hergestellten Schmiermittel zu verweisen, deren biologische Abbaubarkeit unumstritten ist.

Aber auch hier besteht durch die niedrigen Ölpreise derzeit kein besonderer Anreiz zur verstärkten Nutzung biogener Energieträger.

62

Nutzung der Umweltenergie

Der Begriff "Umweltenergie" umschreibt die in unserer unmittelbaren Umgebung angebotene, auf die Sonneneinstrahlung zurückzuführende Energie. Dies kann einerseits die solare Strahlungsenergie selbst oder die in der Umwelt (Luft, Wasser, Erdreich) in Form von Wärme gespeicherte Sonnenenergie ("Umweltwärme") sein.

Dazu kommt noch die auf die solare Strahlungsenergie zurückzuführende Windenergie. Umweltenergie kann über



die verschiedenen Techniken in Nutzenergie (Wärme, Arbeit und Strom) umgewandelt bzw. zu deren Erzeugung herangezogen werden.

Für die Wärmeerzeugung werden aktive und passive Solarsysteme sowie Wärmepumpen eingesetzt. Mittels Kollektoren erfolgt die aktive Umwandlung der solaren Strahlungsenergie zur Wärmeerzeugung. Als "passive Systeme" werden alle bauphysikalischen Maßnahmen zusammengefaßt, die eine unmittelbare thermische Nutzung der auf die Gebäudehülle auftreffenden bzw. durch die transparenten Außenbauteile ins Gebäudeinnere gelangenden Sonnenstrahlen ermöglichen. Mittels der Wärmepumpe wird die in der Umgebungswärme enthaltene Energie auf niedrigem Temperaturniveau im Wege des Wärmepumpenprozesses auf Nutzwärmeniveau (für Warmwasser oder Heizung) angehoben.

Wenngleich alle genannten Technologien zur Nutzung der Umweltenergie derzeit nur bescheidene Beiträge an der gesamten Energieversorgung liefern, sind verantwortungsbewußte Energiepolitiker weiterhin bemüht, die Verbreitung und Weiterentwicklung dieser Technologien insbesondere vor dem Hintergrund deren besonderer Umweltverträglichkeit mit Nachdruck zu verfolgen.

#### Nutzung der Geothermie

Geothermie - also die durch Zerfall von Nukliden im Erdinneren sich ständig bildende Erdwärme - läßt sich vorrangig im Bereich von geothermischen Anomalien (Zonen mit besonders hoher Wärmestromdichte) energetisch nutzen.

### 2.1.2. Bestandsaufnahme Österreich

63

Die Energiepolitik der Bundesregierung mißt bereits seit Jahren der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien eine Bedeutung zu, die diese zu Recht als "Eckpfeiler" und Basis der heimischen Energieversorgung kennzeichnet. Die kontinuierliche und verantwortungsbewußte Wasserkraftnutzung und die forcierte Erschließung der sonstigen erneuerbaren Energieträger, insbesondere Biomasse, haben in den letzten Jahren zwei Drittel der inländischen Aufbringung gedeckt. Aus der Nutzung der Wasserkraft werden derzeit etwa 150 PJ (rund 13 % des Gesamtenergieverbrauches), aus sonstigen erneuerbaren Energieträgern über 100 PJ (9 % des Gesamtenergieverbrauches) bereitgestellt.

Damit liegt Österreich im europäischen Vergleich im Spitzenfeld: fast ein Viertel der gesamten Energiebereitstellung erfolgt aus erneuerbaren Quellen.

Die folgenden Aussagen und Angaben beziehen sich nunmehr auf die Summe der erneuerbaren Energieträger ohne Wasserkraft. Auf diese wird unter den Rz. 123 ff. eingegangen.

64

Die Anteile der erneuerbaren Energiequellen und -technologien am gesamten Bündel betragen derzeit:

- Brennholz 66 %
- Sägenebenprodukte und Waldhackgut 6,7 %
- Rinde 6,4 %
- Ablauge 13,6 %
- Stroh 0,6 %
- brennbarer Müll 3,1 %
- Wärmepumpen 2,9 %
- Biogas 0,3 %
- aktive Solarenergie 0,3 %
- Geothermie 0,1 %

## Das Potential erneuerbarer Energieträger

Der schon derzeit bestehende hohe Anteil erneuerbarer Energieträger an der Energieversorgung kann noch beträchtlich ausgeweitet werden. Expertenschätzungen halten ein langfristig zusätzlich erschließbares technisches Potential von bis zu 80 - 100 PJ für erreichbar, was einem Gesamtbeitrag erneuerbarer Energieträger von letztlich etwa 200 PJ entsprechen würde.

### 2.1.3. Szenarien

65

WIFO-Prognose

Die vom WIFO zuletzt im Dezember 1991 vorgelegte Energieprognose geht von einer kräftigen Zunahme des Gesamtenergieverbrauches im Zeitraum 1990 bis 2005 von 1080 PJ auf 1291 PJ um etwa 20 % aus, wobei die stärksten Zuwächse bei den Kleinabnehmern prognostiziert werden: ihr Energieverbrauch wird sich gemäß den Berechnungen des WIFO von insgesamt 335 PJ im Jahr 1990 um rund 27 % auf 425 PJ im Jahr 2005 erhöhen. Die Haushalte als größte Gruppe unter den Kleinabnehmern (daneben noch Gewerbe, Landwirtschaft und der Dienstleistungsbereich) nehmen etwa zwei Drittel des Energieverbrauches in Anspruch. In hohem Ausmaß wird diese Energie für Zwecke der Raumheizung und Warmwasserbereitung benötigt.

Den beträchtlichen Verbrauchssteigerungen bei den Kleinverbrauchern steht in der Energieprognose des WIFO nur eine mäßige Zunahme des Gesamtverbrauches an erneuerbaren Energieträgern gegenüber (1990: 101,2 PJ, 2005: 115,7 PJ). Damit würde sich deren Anteil in der Gesamtenergiebilanz von 9,3 % 1990 auf 9 % im Jahr 2005 sogar leicht verringern.

Die Hauptverwendungszwecke der Nutzung erneuerbarer Energieträger liegen weiterhin bei Raumheizung und Warmwasserbereitung sowie bei der Prozeßwärmebereitstellung.

In den Prognosewerten ist vor allem eine weiterhin beträchtliche Steigerung der Verwertung von biogenen Abfällen in der Industrie enthalten. Die Prognose geht aber von der Annahme aus, daß der Brennholzeinsatz in nächster Zeit seinen Höchstwert erreichen könnte. Auch liegen den Prognoseausgangswerten keine Annahmen über die Markterschließung neuer Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie im Wege von Kollektoren und Photovoltaik-Anlagen sowie Wärmepumpen zugrunde.

55

#### Reduktionsszenario

Das Reduktionsszenario geht unter der Annahme nachhaltiger Effizienzsteigerungen sowie einer weitgehenden Ausschöpfung des vorhandenen Energiesparpotentials von einem beträchtlichen Rückgang des gesamten Energieverbrauchs gegenüber der Prognose bis 2005 aus. Werden die Rationalisierungsziele erreicht, dann beträgt der Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2005 nur 898,9 PJ. Er wäre damit um 12 % niedriger als 1988 und sogar um 30 % geringer als nach der WIFO-Prognose.

Wie in Randzahl 43 dargestellt, weist dieses Szenario eine Zunahme des Gesamtverbrauches erneuerbarer Energieträger ausgehend von 1988 mit knapp 98 PJ auf 113,8 PJ im Jahr 2005 um mehr als 16 % aus.

Im Sektor Raumheizung und Warmwasserbereitung, der gegenüber der Prognose des WIFO bezogen auf das Jahr 2005 eine beträchtliche Aktivierung des Einsparpotentials von 34 % erwarten läßt, wird für sonstige (nichtfossile) Energieträger ein Anteil von 42 % ermittelt. Damit wird der gesamte Raumwärmebereich überwiegend durch direkte Verfeuerung von Biomasse oder durch Fernwärme (einschließlich jener aus Anlagen auf Biomassebasis) versorgt.

Auch im Bereich Prozeßwärme können die sonstigen Energieträger gemäß diesem Szenario, bezogen auf die Werte von 1988 Steigerungen im Ausmaß von rund 25 % erfahren. Sie würden damit anteilmäßig auf rund 18 % zunehmen.

Bedingt durch die in diesem Szenario angesprochenen hohen Einspareffekte insbesondere im Raumwärmesektor würde auf der Stufe des energetischen Endverbrauches von den sonstigen Energieträgern (einschließlich Fernwärme) mit 126,4 PJ - entsprechend 19 % am Energieträger-Mix - nicht jene absolute Höhe ihrer Verwendung erreicht, wie sie in der Prognose mit 137,9 PJ (15 % Anteil am Energieträger-Mix) errechnet wurde.

67

Stabilisierungsszenario

Das Stabilisierungsszenario geht von einem ansprechbaren Energiesparpotential beim Gesamtenergieverbrauch von 9 % gegenüber der langfristigen Prognose aus. Der Gesamtenergieverbrauch entspräche damit einer Höhe von 1172,7 PJ. Bezogen auf 1988 würde dies eine Zunahme um 14 % bedeuten.

Die erneuerbaren Energieträger würden - gemessen am Gesamtenergieverbrauch - in diesem Szenario gegenüber dem Basisjahr 1988 mit einer Zunahme um 36 % auf 133 PJ das höchste absolute Verwendungsausmaß erzielen - ein Wert, der noch um 15 % über jenem der Energieprognose liegen würde.

Das in den Nutzenergiearten Raumwärme und Warmwasserbereitung sowie Prozeßwärme anzusprechende Energiesparpotential wird in diesem Szenario mit 10 % bzw. 3 % gegenüber der langfristigen Energieprognose bis 2005 ausgewiesen.

Der absolute Beitrag der sonstigen Energieträger am Endverbrauch wäre laut Szenario im Sektor Raumwärme aufgrund der massiven Verschiebungen beim Energieträgermix mit rund 111 PJ am größten, deren relativer Anteil würde 35 % betragen.

Im Verwendungsbereich Prozeßwärme könnten die sonstigen Energieträger ebenfalls beträchtliche Zuwächse erfahren. Ihr Anteil am Energiemix würde auf über 17 % steigen.

Insgesamt würden die sonstigen Energieträger (einschließlich Fernwärme) im Stabilisierungsszenario auf 141,3 PJ ansteigen, was einem Anteil von 17 % am energetischen Endverbrauch des Jahres 2005 entspricht. Dieser Wert liegt geringfügig über jenem der Energieprognose mit 138 PJ.

## 2.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen

68

Forcierung erneuerbarer  
Energie als Strategie  
zur CO<sub>2</sub>-Reduktion

Neben der größtmöglichen Ausschöpfung aller vorhandenen Energiesparpotentiale sieht die Bundesregierung in der breitestmöglichen Erschließung der erneuerbaren Energiequellen, insbesondere in der forcierten Marktdurchdringung der Biomasse, die bestmöglichen Chancen für die Erreichung des CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionszieles. Nach ihren Einschätzungen kann auf Basis der nachfolgend dargelegten Instrumente und Maßnahmen von dem unter Rz. 64 ausgewiesenen technischen Potential die Summe von 30 bis 40 PJ über das bestehende Aufkommen hinaus ausgeschöpft werden.

Um erneuerbaren Energien zusätzlich zumindest in diesem Umfang sukzessive den Marktzugang zu erleichtern, wird sich die Bundesregierung des gesamten, zur Verfügung stehenden, energiepolitischen Instrumentariums bedienen:

Forschungsprogramme für  
erneuerbare Energie

- o bei der Beschleunigung der technischen Entwicklung im Rahmen der Energieforschung:

Auf der Grundlage des "Österreichischen Energieforschungskonzeptes 80" werden neben der Verbesserung der Energieeffizienz vor allem erneuerbare Energieträger einen Schwerpunkt für weitere gezielte Forschungsaktivitäten bilden. Im Bereich des Wissenschaftsministeriums werden auf diesem Gebiet einerseits Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch Institute der österreichischen Universitäten ausgeführt und darüber hinaus Forschungsprojekte sowohl der Universitäten, als auch außeruniversitärer Einrichtungen finanziert.

Das in Durchführung befindliche "Solarenergie-Programm" stellt in seinem forschungsrelevanten Aspekt die Verbindung zwischen Aktivitäten des Bundes und der Wirtschaft auf eine neue Basis. Gerade auf dem Gebiet der angewandten Photovoltaik-Forschung kommt der Energieforschungsgemeinschaft der Elektrizitätswirtschaft eine tragende Rolle zu.

Auf ähnliche Weise sollen sukzessive auch andere erneuerbare Energieträger zunächst in Form von Pilot- und Demonstrationsanlagen für einen Marktzugang vorbereitet werden. Zur Effizienzerhöhung der finanziellen Mittel sollen die Forschungsaktivitäten von Industrie und Elektrizitätswirtschaft und der öffentlichen Hand insbesondere auf dem Gebiet der Biomasse koordiniert werden. Der im Rahmen des ITF geschaffene Forschungsschwerpunkt Energietechnik setzt im Bereich der erneuerbaren Energien und hier wiederum in bezug auf Demonstrationsanlagen einen besonderen Schwerpunkt.

## Abbau von Informationsdefiziten bei der Nutzung erneuerbarer Energie

### o bei der Verbesserung der Informationsvermittlung:

Schon bisher hat sich die Bundesregierung für breite Information und Beratung sowie für verstärkte und verbesserte Aus- und Fortbildung im schulischen und beruflichen Bereich eingesetzt. Vielfach bestehen aber bei allen Energieanwendern nach wie vor beträchtliche Informationsdefizite, gerade was Anwendungsmöglichkeiten für erneuerbare Energien betrifft. Die Bundesregierung wird von sich aus diese Aktivitäten fortsetzen und fordert Länder, Kammern und Verbände, sowie weitere kompetente Institutionen auf, ihre diesbezüglichen Aktivitäten gleichfalls verstärkt weiterzuführen.

Straffung des Förderungsinstrumentariums

### o bei der Setzung von Anreizen:

Zur Erleichterung der Markteinführung von erneuerbaren Energieträgern besteht ein breites Förderungsinstrumentarium, das von steuerlichen Anreizen, über wohnbaurelevante und agrarwirtschaftliche Subventionen bis hin zur Gewerbe- und Industrieförderung reicht. Daneben unterstützt auch die Forschungsförderung die wissenschaftliche Grundlagenarbeit auf diesem Gebiet bis hin zur Marktüberleitung.

Im Hinblick auf die Erfordernisse der Förderungsreform zur Straffung und Koordinierung des Förderungswesens wird sich die Bundesregierung gerade auf dem Gebiet der Förderung erneuerbarer Energien auf strategische Schwerpunktsetzungen konzentrieren. Das laufende "Solarenergie-Programm" ist ein Beispiel hierfür.



## Gerechte Rahmenbedingungen für alle Energieträger

o bei der Setzung von Rahmenbedingungen:

Die Bundesregierung wird sich weiterhin bemühen, die rechtlichen Rahmenbedingungen im Einvernehmen mit gleichgerichteten Aktivitäten der Länder für einen forcierten Einsatz erneuerbarer Energien so auszugestalten, daß einerseits notwendige administrative Mechanismen bestmöglich koordiniert ablaufen und andererseits gerechte Bedingungen für den Marktzugang aller Energieträger gleichermaßen gelten. Insbesondere wird auf Rz. 49 (Neuordnung des Rechts der leitungsgebundenen Energie) als Ausgangspunkt für sinnvolle Abgrenzungen etwa von "Nahwärme" auf Biomassebasis gegenüber Erdgas verwiesen.

69

Heimische Biomasse als  
Eckpfeiler der erneuer-  
baren Energie

Die energetische Nutzung der Biomasse heimischer Provenienz ist bereits derzeit von erheblicher Bedeutung für die österreichische Energieversorgung. Da ihr Einsatzbereich weit über die thermische Verwertung hinausreicht, sieht die Bundesregierung in der weiteren Forcierung der Biomassenutzung eine sinnvolle Option im Lichte einer zukunftsorientierten Energiepolitik.

Maßnahmen 39 bis 44

Die Nutzung von Holz vorwiegend zu Heizzwecken dominiert die heimische Nutzung der Biomasse. Eine weitere Steigerung der energetischen Nutzung von Holz ist insbesondere vor dem Hintergrund der folgenden Feststellungen anzustreben:

- o Die jüngste Forstinventur weist Durchforstungsreserven in einem solchen Ausmaß aus, daß allein für Energiezwecke 3 - 4 Mio. Festmeter aktiviert werden könnten. Das tatsächlich zur Verfügung stehende Energieholzaufkommen liegt noch beträchtlich über diesem Wert.
- o Die seit mehreren Jahren durchgeführten Versuche mit dem gezielten Anbau von "Energieholz" sollen eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Alternative zur herkömmlichen landwirtschaftlichen Nutzung unter Beweis stellen. In derartigen Kurzumtriebsenergieholzflächen, in denen Miscanthus und Baumarten wie Pappeln, Weiden, Erlen u. a. angepflanzt und in relativ kurzen Abständen von wenigen Jahren geerntet werden, können Erträge von über 10 Tonnen Trockenmasse pro Hektar und Jahr erzielt werden. Die Anlage von solchen Energieholzflächen entspricht auch dem agrarpolitischen Anliegen, Flächen aus der Getreideproduktion herauszunehmen.
- o Durch den Ersatz von mit fossilen Energieträgern betriebenen Einzelofenheizungen im Wege von biomassebefeuerten "Nahwärmanlagen" und des damit erwirkten kontrollierten Verbrennungsprozesses kann ein Beitrag zu einer ökologisch sinnvollen Energieversorgung im ländlichen Raum erzielt werden.
- o Neue Entwicklungen bei Holzhackgutfeuerungen kleiner Leistung führten in den letzten Jahren zu markanten Reduktionen von Emissionen, sodaß mit heute verfügbarer Technik auch der Einsatz von Biomasse in kleineren Heizungsanlagen vertretbar ist. Dies gilt auch für Stückholzkessel sowie Strohfeuerungsanlagen modernster Bauart.
- o Industrielle Prozeßwärme läßt sich mit Biomasse ähnlich wie im Wege fossiler Brennstoffe bereitstellen. Die hierfür notwendigen Anlagen sind teil-

weise bereits Stand der Technik, sodaß von Gewerbe und Industrie im Zuge von Änderungen bei Anlagen zur Erzeugung von Prozeßwärme diese Option ernsthaft geprüft werden sollte.

- o Die Errichtung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen kleinerer Leistung ist bisher über das Pilotstadium noch nicht hinausgekommen. Durch neugeschaffene Tarifierungen, wie den von den meisten Landeselektrizitätsgesellschaften gewährten Zuschlag zum Einspeisetarif von 20 % für aus Biomasse erzeugtem Strom im Zusammenhang mit dem Förderungsinstrumentarium wurde ein erstes Signal für eine forcierte Markteinführung der Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis Biomasse gesetzt (hinsichtlich weiterer Schritte siehe Rz. 126). Weitere Entwicklungsarbeiten können insbesondere die technisch-wirtschaftlichen Bedingungen für den Marktzugang dieser Anlagen verbessern helfen.

70

Maßnahme

45

Die energetische Nutzung von Biogas, Klärgas und Deponiegas findet zur Zeit nur in Einzelfällen statt. Das vorhandene nicht unerhebliche Energiepotential, aber auch die Klimawirksamkeit des Methangehalts dieser Gase erfordern deren beschleunigte Nutzung. Sinnvollerweise bietet sich auch hier die Kraft-Wärme-Kopplung an.

Eine detaillierte Erhebung der heimischen Methanemissionen der Hauptemittenten Landwirtschaft, Deponien und Kläranlagen wird gegenwärtig durchgeführt. Die Bundesregierung wird die notwendigen rechtlichen, förderungs- und ordnungspolitischen Maßnahmen für eine stärkere energetische Nutzung dieser Energieträger in ihrem Wirkungsbereich sowie in entsprechenden Verhandlungen mit den Ländern in die Wege leiten.

71

Maßnahmen

46

bis

48

Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Biomasse zeigen sich vor allem auch bei ihrer Verwendung als Treibstoff. Aus verschiedenen landwirtschaftlichen Produkten, wie Rapsöl oder Öl aus Sonnenblumenkernen, läßt sich Kraftstoff (Biosprit) herstellen, der schon als Dieselölersatz bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen eingesetzt wird. Daneben ist Ethanol aus zucker- und stärkehaltigen Pflanzen als Treibstoff oder Fahrbenzinkomponente für Ottomotoren einsetzbar.

Die Entwicklung von Techniken zur Treibstoffgewinnung aus biogenen Rohstoffen ist sowohl am Groß- als auch am Kleinanlagensektor von einer intensiven Forschungstätigkeit gekennzeichnet. Erste Anwendungsversuche verliefen vielversprechend, in Bezug auf die technisch-ökonomischen und ökologischen Implikationen der Nutzung alternativer Treibstoffe gibt es aber nach wie vor kontroversielle Diskussionen. Hier sieht die Bundesregierung noch weiteren Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

Die größten ökologischen Vorteile von biogenen Treibstoffen sind dann gegeben, wenn sie entweder zur Substitution toxischer Additive in mineralischen Treibstoffen beitragen oder als Reintreibstoffe in ökologisch sensiblen Bereichen eingesetzt werden. In diesem Lichte erscheint es der Bundesregierung zweckmäßig, biogene Treib- und Schmierstoffe nur in bestimmten, ökologisch sensiblen Gebieten, einzusetzen.

Gerade auf diesem Gebiet soll auch eine international absehbare Vorgangsweise in weitere energiepolitische Überlegungen mit einbezogen werden. Ein erster Schritt ist im Zuge einer Expertennominierung durch Österreich in einen von der EG zu dieser Thematik eingerichteten Ausschuß bereits erfolgt.

72

Maßnahme

49

Der Beitrag der direkten Nutzung der Sonnenenergie zur Energieversorgung ist gegenwärtig noch relativ gering, wengleich festgestellt werden kann, daß die Markteinführung von Solaranlagen vor allem durch den Beitrag der zahlreichen privat organisierten Baugruppen sehr erfolgreich verläuft und Österreich im Spitzenfeld der europäischen Sonnenenergienutzung liegt. Eine substantielle Erhöhung des Solarenergieanteils wird mittel- bis langfristig durch eine stärkere Nutzung der Sonnenenergie zur Raumheizung angestrebt. Die Bundesregierung begrüßt in diesem Zusammenhang die zunehmende Kooperation zwischen Lieferfirmen, ausführenden Unternehmen und privat organisierten Selbstbaugruppen.

Gerade die solare Warmwasserbereitung ist ein typisches Anwendungsbeispiel für dezentrale Energiesysteme. Die beachtliche Anzahl bereits in Betrieb befindlicher Solaranlagen dokumentiert das große Interesse privater Betreiber. An diesem Erfolg sind auch maßgeblich Länder und Gemeinden beteiligt, die vielfach die Verbreitung der Solartechnologie unterstützen.

Die Bundesregierung anerkennt diese Aktivitäten und sieht als wichtige Maßnahmen zur weiteren Marktdurchdringung die intensive Information und Beratung der Konsumenten in Verbindung mit einer verstärkten Förderung von Solaranlagen sowie die Intensivierung der Forschungsaktivitäten im Bereich teilsolarer Raumheizung und solarer Saisonspeicher.

73

Maßnahme

50

Die Nutzung der Sonnenenergie zur direkten Stromerzeugung steht noch am Anfang der Markteinführung. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten

hat deshalb einen Breitentest für kleine netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen initiiert, der gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und der Elektrizitätswirtschaft durchgeführt und finanziell unterstützt wird. Auch die Mehrzahl der Länder hat sich in Form von Förderungen an diesem Breitentest, der eine gesamte solare Leistung von 200 kW ausschöpft, beteiligt.

Die Bundesregierung nimmt mit Freude die hohe Akzeptanz dieses Forschungsprogramms zur Kenntnis, regt die weitere Intensivierung der Forschungsanstrengungen auf diesem Gebiet sowie die Weiterentwicklung und Ausdehnung der Förderungsaktivitäten nach Abschluß des Breitentests an. Industrie und ausführende Unternehmen sind gleichzeitig aufgerufen, ihrerseits durch preisgestaltende Maßnahmen einer weiteren Markteinführung der Photovoltaik Vorschub zu leisten.

74

Maßnahme 51

Die Wärmepumpe ist - eine optimale Integration im Gesamtsystem vorausgesetzt - eine effiziente Technologie, um mit geringem Einsatz von Primär- bzw. Sekundärenergie das benötigte Maß an Nutzenergie bereitzustellen. Der Einsatzbereich der Wärmepumpe hat auf Grund der vielfältigen Arten der Wärmequellen sowie der technischen Entwicklung eine bedeutende Ausweitung erfahren.

Die Bundesregierung hebt die Leistungen der Hersteller von Wärmepumpen hervor, insbesondere was die in den letzten Jahren bei der Wirkungsgradverbesserung sowie der Lebensdauer und Wartungsfreundlichkeit der Geräte erzielten Erfolge betrifft. Sie geht davon aus, daß die Wärmepumpentechnik ausgereift ist. Die Zahlen der jährlich installierten Geräte geben Grund zu der Feststellung, daß die Marktdurchdringung von Wärmepumpen insgesamt erfolgreich verläuft.

Die Nutzung der Umweltenergie durch Wärmepumpen kann aus ökologischen Gesichtspunkten nur unter gewissen Rahmenbedingungen befürwortet werden. Dies betrifft insbesondere die Kältemittelproblematik sowie mögliche negative Auswirkungen der Wärmeentnahme auf Grundwasser und Vegetation.

Unter diesen Voraussetzungen ruft die Bundesregierung alle an der Entwicklung Beteiligten auf, die Anstrengungen zum Ersatz von chlorierten Kohlenwasserstoffen als Kältemittel, zur Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades sowie der ökologischen Verträglichkeit der Wärmepumpentechnologie intensiv fortzusetzen.

75

Maßnahme

52

Die Nutzung der Windenergie zur Stromerzeugung erlebt derzeit international einen Aufbruch. Neben exponierten Küstenregionen gewinnen zunehmend auch windbegünstigte Binnenlandstandorte an Bedeutung. Auf Grund des nunmehr gegebenen Standes der Technik bei Windgeneratoren läßt sich die Windenergie schon bei Windverhältnissen sinnvoll nutzen, die auch in einigen österreichischen Regionen vorherrschen.

Die Bundesregierung tritt dafür ein, die Markteinführung mittlerer bis größerer netzgekoppelter Windenergieanlagen auch in Form von Pilotprojekten in Österreich zu prüfen. Sie sieht in der Energieforschungsgemeinschaft der Elektrizitätswirtschaft ein geeignetes Instrument hierfür.

76

Maßnahme

53

Geothermie wird in Österreich in kleinem Ausmaß bereits seit Jahren in der oberösterreichischen Molassezone sowie im oststeirischen Becken genutzt. Diese Regionen gelten primär auch als Hoffungsgebiete für eine weitere Erschließung der energetischen Nutzung der Erdwärme.

Ausgehend von weiteren spezifischen Untersuchungen sind die Länder aufgerufen, in regionalen Wärmeplänen Fernwärmevorranggebiete für eine geothermische Nutzung auszuweisen und für deren Umsetzung unter Einschluß des einschlägigen Förderungsinstrumentariums der Gebietskörperschaften Sorge zu tragen.



### 3. Kohle

#### 3.1. Allgemeines

##### 3.1.1. Internationale Trends

77

Kohle ist nach Erdöl der zweitwichtigste Energieträger für die weltweite Energieversorgung. Die grossen Möglichkeiten der Diversifikation der Bezüge sowie die Entwicklung neuer, umweltschonender Kohleverwendungstechnologien werden auch weiterhin einen energiepolitisch sinnvollen Anteil des Energieträgers Kohle bewirken.

Die wirtschaftlich abbaubaren Welt-Kohlereserven belaufen sich auf über 1000 Mrd. t Steinkohleeinheiten. Damit ist die Kohleversorgung der Welt bei Zugrundelegung des derzeitigen jährlichen Verbrauchs bis weit in das 22. Jahrhundert gesichert.

Die Reserven sind weit gestreut. Die kostengünstigen Lagerstätten werden sich aber zunehmend von den west- und osteuropäischen Industriezentren auf die südliche Hemisphäre und Nordamerika verlegen, wo Steinkohle überwiegend im Tagbau gewonnen werden kann. Im Kohlehandel ist derzeit eine Verringerung der regionalen Lieferungen innerhalb Europas und eine Expansion der seewärtigen Steinkohlelieferungen zu beobachten. Bedeutendster Exporteur mit einem Anteil von rd. 30 % ist Australien.

Eine Steigerung des Überseehandels für Kesselkohle bis zur Jahrtausendwende ist nachfrageseitig wahrscheinlich und von der Angebotsseite durch die Lieferfähigkeit des Weltkohlemarktes zu befriedigen. Der inter-

ationale Kohlehandel wird auch zukünftig eher ein Käufermarkt sein. Da bei der Produktion, dem Transport und den Verbrauchern ein Wettbewerbsdruck herrschen wird, werden die Infrastrukturen, wie Seeverkehr und Ausbau von Hafenanlagen, rationalisiert werden und so eine kostengünstige Importkohleversorgung sichern.

Die beiden Hauptimportregionen sind derzeit Westeuropa und der pazifische Raum, mit Japan als dem größten Kohleverbraucher der Welt.

Die Kohleproduzenten in den ehemaligen RGW-Staaten müssen ihre Exportmöglichkeiten in marktwirtschaftlicher Ausrichtung von Förderung und Vermarktung überprüfen. Unklar ist noch, welche Rolle die GUS im Kohlehandel spielen werden.

### **3.1.2. Bestandsaufnahme Österreich**

78

Die heimische Braunkohleförderung fiel 1991 um rd. 15 % auf 2,08 Mio t. Der überwiegende Teil (rd. 77 %) dieser Braunkohle ging in die Stromerzeugung und etwa 15 % an Industriebetriebe. Aufgrund der niedrigen Importkohlepreise ist der österreichische Bergbau zu weiteren Anpassungsmaßnahmen gezwungen. 1991 konnte daher der österreichische Kohleverbrauch nur noch zu 12,6 % durch die inländische Förderung abgedeckt werden.

Die Steinkohleeinfuhren erhöhten sich hingegen gegenüber 1990 um fast 5 % auf etwa 3,8 Mio t. Polen war mit über 2 Mio t und einem Anteil von rd. 57 % der Hauptlieferant.

Der Anteil der Kohle am Gesamtenergieverbrauch verzeichnete 1991 einen weiteren Rückgang von 16,1 % auf 15,7 %. Am energetischen Endverbrauch ist die Kohle zu 8,7 % beteiligt.

Kohle deckt gegenwärtig den Bedarf an

- Raumwärme und Warmwasserbereitung zu 11 %
- Prozeßwärme zu 22 %

### 3.1.3. Szenarien

79

WIFO-Prognose

Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) geht in seiner Ende 1991 erstellten Langfrist-Energieprognose bis zum Jahr 2005 von einem Gesamtenergiezuwachs gegenüber 1990 von etwa 20 % aus, wobei bei Kohle der Gesamtenergieverbrauch - von rd. 174 PJ auf rd. 170 PJ - um etwa 2 % abnehmen würde.

Demnach hätte Kohle im Jahr 2005 einen Anteil von 13 % am Gesamtenergieverbrauch.

Das WIFO erwartet, daß sich der Verbrauch der einzelnen Abnehmer von Kohle unterschiedlich entwickelt. Danach würden die Endverbraucher den Einsatz von Kohle weiter einschränken, nur der Verbrauch von Kohle zur Strom- und Fernwärmeerzeugung würde zunehmen (elektrischer Strom +2,2 % pro Jahr, Fernwärme +4,6 % pro Jahr). Die Annahme ist hierbei, daß die Produktionskürzungen des heimischen Braunkohlenbergbaus zur Umrüstung einiger Kraftwerke auf Steinkohle führen.

Nach den Berechnungen des WIFO würde der Energiebedarf der Kleinabnehmer am stärksten steigen, wobei 2/3 dieses Verbrauchs durch die Haushalte erfolgt. Die Prognose geht davon aus, daß sich die Beheizungsstruktur der Wohnungen von Einzelöfen zu Zentralheizungssystemen verschieben wird und daß damit die Gas- und Fernwärmeheizung zu Lasten der übrigen Energieträger, so auch der Kohle, Marktanteile auf dem Wärmesektor gewinnt. Der Anteil der Kohle an der Raumheizung und Warmwasserzubereitung würde nach der Prognose im Jahr 2005 auf 7 % sinken.

Die Prognose geht weiters davon aus, daß es bei der Industrieproduktion eine deutliche Verlagerung zu Lasten der energieintensiven Branchen geben wird. Damit würde der Anteil der Kohle an der Prozeßwärme auf etwa 17 % im Jahr 2005 zurückgehen.

Im Endenergieverbrauch wird daher für Kohle ein Rückgang auf einen Anteil von 6,1 % (auf rd. 57 PJ) prognostiziert.

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste, ergibt sich nach der WIFO-Prognose ein Gesamtenergieverbrauch für Kohle von rd. 170 PJ.

Das WIFO geht in seiner Prognose für das Jahr 2005 von einer inländischen Braunkohleförderung von 1,2 Mio t (rd. 13 PJ) aus. Daraus ergäbe sich ein Importbedarf für Kohle von 157 PJ. Davon entfallen rd. 5 Mio. t auf Steinkohle, rd. 0,2 Mio. t auf Braunkohlenbriketts, rd. 0,4 Mio. t auf Koks und rd. 0,03 Mio. t auf Braunkohle.

## Reduktionsszenario

Das CO<sub>2</sub>-Reduktionsszenario geht unter der Annahme nachhaltiger Effizienzsteigerung sowie Ausschöpfung des vorhandenen Energieeinsparpotentials von einem nachhaltigen Rückgang des gesamten Energieverbrauchs gegenüber der Prognose bis 2005 aus. Werden die Rationalisierungsziele erreicht, dann beträgt der Energieverbrauch im Jahre 2005 nur 899 PJ; er wäre damit um 12 % niedriger als 1988 und um 30 % geringer als nach der WIFO-Prognose (1291 PJ ).

Nach dem Reduktionsszenario wird im Jahre 2005 verglichen mit 1988 um 29 %, und gegenüber dem Prognosewert um 35 %, weniger Kohle verbraucht werden.

In der Raumwärme soll ein Energiesparpotential von insgesamt 34 % gegenüber der Prognose aktiviert werden. Im Reduktionsszenario wird ein Anteil von Kohle von rd. 5 % im Jahr 2005, gegenüber 12 % im Jahr 1988, als wünschenswert erachtet.

Bei der Prozeßwärme geht das Szenario von einem gesamten Einsparpotential von 12 % und einem Anteil der Kohle von 20 % im Jahr 2005, gegenüber 23 % im Jahr 1988, aus.

Unter Zugrundelegung dieser Annahmen ergäbe sich für Kohle ein Endenergieverbrauch von 43 PJ . Dies entspricht einem Anteil von rd. 7 % am energetischen Endverbrauch, ein Wert, der um 46 % unter dem des Jahres 1988 liegt.

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste, ergibt sich laut Reduk-

tionsszenario ein Gesamtenergieverbrauch von Kohle von 111 PJ. Das ist um 29 % weniger als im Jahre 1988 und um 35 % geringer als die Prognoseannahme.

Für das Jahr 2005 wird von einer inländischen Braunkohleförderung von rd. 1,2 Mio. t, die überwiegend in der Stromerzeugung zum Einsatz gelangen, ausgegangen. Daraus leitet sich für diesen Zeitpunkt ein Importbedarf von 98 PJ (rd. 3,6 Mio. t Steinkohleeinheiten) ab.

81
----

### Stabilisierungsszenario

Das Stabilisierungsszenario geht von einem ansprechbaren Energieeinsparpotential von 9 % (118 PJ) beim Gesamtenergieverbrauch gegenüber der Prognose für das Jahr 2005 aus. Dies ergibt im Jahr 2005 einen Gesamtenergieverbrauch von 1173 PJ. Der Anteil der Kohle würde sich gegenüber 1988 von 155 PJ auf 145 PJ um 7 % verringern.

Bei Raumwärme geht das Stabilisierungsszenario von einem gesamten Einsparpotential von rd. 10 % (33 PJ) gegenüber der Prognose aus, wobei der Kohleanteil auf 20 PJ bzw. 6 % zurückgedrängt wird. Damit läge der Anteil der Kohle in diesem Nutzenergiebereich unter dem Prognosewert für 2005.

Bei der Prozeßwärme wird ein gesamtes Einsparpotential von rd. 3 % (6 PJ) gegenüber der Prognose ausgewiesen. Dabei soll sich der Kohleeinsatz von 43 PJ im Jahre 1988 auf 32 PJ im Jahre 2005 um 25 % reduzieren.

Daraus ergibt sich für 2005 ein Endenergieverbrauch von Kohle von 53 PJ, was einem Anteil von rd. 6 % entspricht.

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste, ergibt sich gemäß Stabilisierungsszenario ein Gesamtenergieverbrauch von 145 PJ. Das ist um 7 % weniger als im Jahre 1988.

Für das Jahr 2005 wird in diesem Szenario von einer inländischen Braunkohleförderung von 1,2 Mio. t, die fast ausschließlich in der Stromerzeugung zum Einsatz gelangen, ausgegangen.

Daraus resultiert für 2005 ein Importbedarf für Kohle von 132 PJ (rd. 4,7 Mio. t Steinkohleeinheiten).

Maßnahmen

### 3.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen

54

bis

58

#### 3.2.1. Aufkommen

82

Der heimische Braunkohlenbergbau, der sich zur Zeit in einer äußerst schwierigen Wettbewerbsposition befindet, wird auch in den nächsten Jahren eine weitere Anpassung der Kapazität vornehmen müssen. Die heimische Braunkohle wird insbesondere in der Verstromung nach wie vor einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten.

Notwendig dazu wird ein langfristig leistungsfähiger und kostenoptimierter Bergbau und eine Absicherung der Lieferungen durch die Elektrizitätswirtschaft sein. Die Bundesregierung wird die österreichischen Bergbaubetriebe bei diesem Anpassungsprozeß unterstützen. Der übrige Absatz der Braunkohle am Wärmemarkt wird durch die erhöhten Anforderungen des Umweltschutzes weiter zurückgehen müssen.

Das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten wird auch weiterhin als Grundlage für weitere Untersuchungen sämtliche in Österreich bekannt gewordenen Braunkohlelagerstätten erfassen und geologisch beurteilen.

Um die einzelnen Bemühungen bei den Prospektionen und Explorationen sinnvoll aufeinander und auf die Erfordernisse der Volkswirtschaft abzustimmen, werden die relevanten Projekte zwischen Bund und dem betroffenen Bundesland erörtert werden.

Ergänzend wird dazu das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung die wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Lagerstättenforschung unter Beachtung der energieforschungspolitischen Prioritäten unterstützen.

83
----

Die Importkohle wird überwiegend Absatz in der Elektrizitätswirtschaft und in der österreichischen Stahlindustrie finden. Der prognostizierte Rückgang in der Kokserzeugung wird zu einem stark verminderten Einsatz von Koks-kohle bis zum Jahr 2000 führen.



Zum Schutz der Umwelt erfolgte in den letzten Jahren eine deutliche Zurücknahme des Einsatzes schwefelreicher Kohlesorten in Kleinfeuerungsanlagen; insbesondere ist eine weitere Substitution von Kohle am Wärmemarkt durch weniger CO<sub>2</sub>-emissionsintensive Energieträger zu erwarten.

Es werden Aktivitäten zu setzen sein, damit österreichweit einheitliche Produktstandards bei Kohle erreicht werden, um eine Harmonisierung bundes- und landesrechtlicher Vorschriften im Bereich der Luftreinhaltung zu ermöglichen.

Aufgrund der Tatsache, daß der internationale Kohlemarkt ein Käufermarkt ist, und neue Lieferländer auf dem Markt auftreten, ist eine kostengünstige und ausreichend diversifizierte Deckung des Importbedarfes zu erwarten. Aus Umweltgründen wird aber eine weitere Verbesserung der Logistik des Kohletransports - insbesondere durch die Nutzung von Wasserstraßen und hier vor allem des Rhein-Main-Donau-Kanales - erforderlich sein. Die Bundesregierung wird den Kohlehandel dabei unterstützen.

Der Bedarf an Kohle wird über das Inlandsangebot hinaus durch preisgünstige Importkohle gedeckt werden müssen.

Die Bundesregierung wird daher alle Bemühungen der Großverbraucher, die Bezugsquellen zu streuen und damit die Versorgungssicherheit zu verbessern, unterstützen.

In diesem Zusammenhang werden flankierende verkehrspolitische Maßnahmen, wie Ausbau des Schienenverkehrs und der Wasserstraßen zu setzen sowie Verhandlungen über den verbesserten Zugang zu Überseehäfen zu führen sein.

Es wird weiters eine Koordination von staatlichen und privaten Stellen zur Schaffung und Verbesserung von Transport- und Umschlageinrichtungen für den Import von Kohle aus Überseeländern erfolgen.

### 3.2.2. Verbrauch

84

Vor allem bei Kleinf Feuerungsanlagen in Ballungszentren wird Kohle durch weniger emissionsverursachende Brennstoffe bzw. Energiesysteme zu ersetzen sein.

Aufgrund der geographischen und topographischen Situation in Österreich wird jedoch auch in Zukunft ein gewisser Bestand an Festbrennstoffen in Einzelfeuerungsanlagen bestehen bleiben; durch den Einsatz neuer Einzelofentechnologien können diese auf einen umweltverträglichen Standard gehoben werden. Durch Typenprüfung, laufende Wartungs- und Serviceeinrichtungen und Kontrollen können wesentliche Emissionsreduktionen im Hausbrand bis zu 30 % erzielt werden. Ein möglichst sparsamer Einsatz soll durch die Verbesserungen des Wirkungsgrades und Maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfes (z.B. Wärmedämmung, richtige Dimensionierung der Anlage) erreicht werden. Als Sofortmaßnahme kann eine intensive Informationspolitik zum Thema "Richtiges Heizen" zur Verbesserung der Festbrennstoffheizungen beitragen.

85

In der Industrie wird vor allem

o durch den verstärkten Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung

- o durch Optimierung der Energieumwandlungsanlagen und
- o durch Forcierung des Energie- und Rohstoffrecyclings in den Produktionsprozessen

der Kohleverbrauch reduziert werden können.

Unter Anwendung moderner Kohleverwendungstechnologien, insbesondere in Wirbelschichtsystemen (z. B. in der Zement- und Papierindustrie), wird der Einsatz heimischer Braunkohle auch zukünftig möglich sein.

Die Information über die verschiedenen Möglichkeiten zum rationellen Kohleeinsatz wird durch Beratungsaktionen, (z. B. des Energiekonsumentenverbandes, des Wirtschaftsförderungsinstitutes, der Interessensvertretungen der Wirtschaft) zu verstärken sein. Die Erstellung von betrieblichen Energiebilanzen soll dabei das Ziel sein. Durch Überprüfung energieintensiver industrieller Prozesse auf Veredelungsgrad und gesamtwirtschaftliche Produktivität werden wesentliche Einsparungen des Kohleeinsatzes erreicht werden können. Gerade dies aber ermöglicht in bestimmten Markt-nischen einen sinnvollen Kohleeinsatz für Prozeßwärme auch bei forcierten umweltpolitischen Bemühungen.

## 4. Erdöl

### 4.1. Allgemeines

#### 4.1.1. Internationale Trends

86

Erdöl war in der Vergangenheit mit rd. 40 % Anteil am Primärenergieverbrauch die Hauptenergiequelle der Industriestaaten. Der hohe Anteil von Erdöl an der Energieversorgung in den Industriestaaten ist durch die hohe Energiedichte, die logistischen Vorteile und durch die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten der Erdölprodukte begründet. Erdölprodukte können in einigen Verbrauchsbereichen derzeit zu wirtschaftlichen Bedingungen nicht durch andere Energieträger substituiert werden. Dies gilt vor allem beim Einsatz auf dem Verkehrssektor und hier insbesondere als Treibstoff in Kfz-Motoren und im Rahmen der Luftfahrt. Als Hauptnachfrager bei Erdöl treten vor allem Nordamerika, Westeuropa und Japan auf; doch auch im überwiegenden Teil der Entwicklungsländer wird der Energiemarkt zu mehr als drei Viertel durch Ölimporte versorgt.

Die sicher gewinnbaren Erdöl- und Kondensat-Reserven der Welt werden auf etwa 135 Mrd. Tonnen geschätzt. Davon befindet sich der weitaus bedeutendste Teil, rd. 75 %, in OPEC-Ländern. Mehr als 50 % der Weltreserven liegen in nur vier Ländern des Mittleren Ostens, nämlich in Kuwait, im Iran, im Irak sowie vor allem in Saudi-Arabien, welches mehr als ein Viertel der Welterdölreserven und ein Drittel der OPEC-Ölreserven aufweist.

Der Hauptnachfrager nach Erdöl, die OECD-Staaten, verfügen lediglich über 6 % der sicher gewinnbaren Vorräte, der Anteil der Reserven in den GUS sowie im sonstigen Ostblock wird auf rd. 6 % geschätzt.

Die Weltraffineriekapazität (inkl. "eingemotteter" Raffinerien) betrug im Jahr 1991 rd. 3,8 Mrd. t. Das Ausmaß der weltweiten Destillationsmöglichkeiten hat rd. 2,4 Mrd. t (rd. 64,9 %) betragen. Über die bedeutendste und konversionsintensivste Raffinerieindustrie der Welt verfügt Nordamerika, während im Fernen Osten dzt. die größten Kapazitätswachsraten zu verzeichnen sind.

Im Jahr 1991 wurden mehr als 1500 Mio. t Erdöl und Kondensate auf den Welterdölmärkten gehandelt. Mehr als zwei Drittel davon wurden von den OPEC-Staaten exportiert; dieser Anteil entspricht mehr als 80 % der gesamten OPEC-Ölförderung. Hauptausfuhrländer waren dabei mit einem Anteil von rd. 60 % an den OPEC-Exporten die Golf-Staaten und hier wiederum insbesondere Saudi-Arabien, welches für rd. 37 % der gesamten OPEC-Ausfuhren verantwortlich zeichnete. Die bedeutendsten Ölimporteure sind die USA, Japan, Deutschland, Frankreich und Italien; mehr als 60 % des gesamten weltweiten Importvolumens werden von diesen Staaten abgedeckt.

Die Welterdöl- und -kondensatgewinnung betrug im Jahr 1991 rd. 3.250 Mio. t und bewegte sich damit auf dem Niveau des Jahres zuvor. Der Anteil der OPEC-Staaten von rd. 1.267 Mio. t - dies sind immerhin rd. 39 % des Globalwertes - stieg gegenüber 1990 um rd. 1 % an. Die Förderung in Ländern außerhalb der OPEC hingegen, sank wie 1989 und 1990 auch im Jahr 1991, bedingt vor allem durch die geopolitischen Änderungen auf dem Gebiet der ehemaligen Sowjetunion und erreichte rd. 1.982 Mio. t (61 %).

Im Jahr 1991 wurden weltweit rd. 3.275 Mio. t Erdölprodukte verbraucht. Dieser Wert wurde vornehmlich durch eine erhöhte Nachfrage in fast allen OECD-Staaten - lediglich in den USA fiel der Absatz nach 1990 auch in diesem Jahr - sowie einer deutlichen Verbrauchserhöhung in den Nicht-OECD-Staaten, und

hier vor allem in Mexiko, Brasilien, Indien, Südkorea, verursacht.

Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist die in den einzelnen Verbrauchsregionen unterschiedliche Nachfragestruktur nach Erdölprodukten. So entfiel z. B. mehr als ein Drittel des Ölverbrauchs der OECD-Länder auf den Benzinsektor, während die Nachfrage bei Dieselmotorkraftstoff mit rd. 400 Mio. t ein Viertel, und jene nach schwerem Heizöl mit rd. 225 Mio. t lediglich einen Anteil von rd. 13 % aufgewiesen hat.

In den Nicht-OECD-Staaten hingegen bestimmten vor allem die Mitteldestillate (rd. 28 % Anteil) sowie Heizöl schwer (rd. 27 % Anteil) die Nachfrage bei Erdölprodukten. Der Verbrauch an Benzinen war in diesen Ländern mit rd. 160 Mio. t, oder einem Anteil von rd. 20 %, zwar steigend, jedoch im Verhältnis zu den westlichen Industriestaaten immerhin noch relativ gering.

#### 4.1.2. Bestandsaufnahme Österreich

87

Erdöl war 1991 der für die österreichische Energieversorgung mengenmäßig bedeutendste Energieträger und erreichte, gemessen am Gesamtenergieverbrauch, einen Anteil von rd. 41,8 %. Am energetischen Endverbrauch ist Erdöl zu 41,9 % beteiligt. Die inländische Rohölförderung belief sich auf rd. 1,3 Mio. t und lag damit etwa 11,4 % über dem Förderniveau des Jahres 1990. Sie erreichte damit, gemessen am Erdöl-Gesamtenergieverbrauch, einen Anteil von etwa 12,6 %. Ebenfalls steigende Tendenzen waren auf dem Sektor der Ölimporte zu verzeichnen.

Mehr als 7 Mio. t Rohöl wurden im Jahr 1991 eingeführt. Diese Importe wurden zur Gänze mittels Pipe-

linetransport durchgeführt. An erster Stelle der Lieferländer stand mit einem Anteil von rd. 28 % Algerien, gefolgt von Nigeria (24,5 %) und dem Iran (rd. 11,3 %). Das Ausmaß der Erdölprodukteneinfuhren lag 1991 bei rd. 3,5 Mio. t. Diese Importe gelangten mittels Schiff-, Kesselwaggon - sowie Straßentankwagen-transport nach Österreich.

In den österreichischen Verarbeitungsbetrieben wurden bei einem Gesamteinsatz von etwa 9,5 Mio. t Rohöl und Weiterverarbeitungsprodukten rd. 8,9 Mio. t Erdölprodukte erzeugt. Dies bedeutet eine Steigerung von rd. 5,1 %. Der Anteil dieser Produktion an der gesamten Aufbringung von Erdölprodukten betrug rd. 72,5%.

Der österreichische Markt für Erdölprodukte ist im Jahr 1991 ebenfalls angewachsen (+ 7 %) und verzeichnete mit etwa 10,2 Mio. t einen etwa so hohen Verbrauch wie zuletzt vor zehn Jahren. Verantwortlich für diese Entwicklung zeichneten eine relativ gute Konjunkturlage, eine längere Heizperiode, veränderte Transitströme sowie eine gute Tourismussituation.

Erdöl deckt gegenwärtig den Bedarf an

- Raumwärme und Warmwasserbereich zu 30 %
- Prozeßwärme zu 17 %
- Mobilität zu 96 %

#### 4.1.3. Szenarien

88

WIFO-Prognose

Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) geht in seiner Ende 1991 revidierten Energieprognose davon aus, daß sich der Gesamtenergieverbrauch Österreichs im Zeitraum 1990 bis 2005 von

insgesamt 1.080 PJ auf 1.291 PJ um 20 % erhöhen wird. Der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch würde sich dabei - trotz eines relativen Anstiegs von 440 PJ auf 488 PJ um 10 % - auf rd. 38 % verringern.

Ähnlich verläuft die prognostizierte Entwicklung beim Endenergieverbrauch, der in dieser Periode von 794 PJ auf 932 PJ um rd. 18 % steigen würde. Auch hier wird angenommen, daß Erdöl einige Anteile einbüßt und ungeachtet einer relativen Zunahme von 324 PJ auf 348 PJ um etwa 8 %, von ursprünglich 41 % auf 37 % zurückgedrängt wird.

Ausschlaggebend für diesen Trend wären vor allem nachhaltige Markteinbußen des Erdöls im Bereich der Raumheizung und Warmwasserbereitung, in dem insbesondere Heizöl beträchtliche Anteile an das Erdgas verlieren würde. Ähnliches wird für Prozeßwärme angenommen.

Im Mobilitätssektor würde Erdöl auf Grund der äußerst begrenzten Substituierbarkeit und der angenommenen kräftigen Nachfragezunahme nach Verkehrsleistungen, seine Position behaupten können.

Nach Einschätzung des WIFO würde Erdöl dieses Verbrauchssegment im Jahre 2005 mit einer Quote von 95 % dominieren. Der Energiebedarf im Verkehrsbereich wird vom WIFO alleine für den Zeitraum von 1990 bis 2000 mit Steigerungen von 15 % bzw. 1,4 % pro Jahr angenommen, die ihrerseits auf kräftige Nachfrageschübe beim Flugtourismus, wachsenden PKW-Bestand und Marktanteilsgewinnen des Straßengütertransports zurückzuführen ist.

Insgesamt betrachtet, würde bei Eintreffen der Ergebnisse der WIFO-Prognose die von der Bundesregierung formulierte energiepolitische Zielvorgabe einer Reduzierung des Erdölanteils am Energieverbrauch erfolgen.



Absolut gesehen, müßte jedoch in Anbetracht der rückläufigen inländischen Rohölförderung, welche wahrscheinlich von rd. 1,2 Mio. t/Jahr auf 0,6 Mio. t/Jahr (25 PJ) um rd. 50 % abnimmt, für das Jahr 2005, von einem erforderlichen Rohöl- und Fertigprodukten-einfuhrbedarf in der Größenordnung von rd. 11 Mio. t (463 PJ) ausgegangen werden (1990: 9,3 Mio.t).

89

### Reduktionsszenario

Das CO<sub>2</sub>-Reduktionsszenario geht unter der Annahme nachhaltiger Effizienzsteigerung sowie Ausschöpfung des vorhandenen Energieeinsparpotentials von einem markanten Rückgang des gesamten Energieverbrauchs gegenüber der Prognose bis 2005 aus. Werden die Rationalisierungsziele erreicht, dann beträgt der Energieverbrauch im Jahre 2005 nur 899 PJ; er wäre damit um 12 % niedriger als 1988 und um 30 % geringer als nach der WIFO-Prognose (1291 PJ).

Nach dem Reduktionsszenario wird im Jahre 2005 verglichen mit 1988 um 22 % und gegenüber dem Prognosewert um 31 % weniger Erdöl verbraucht werden.

Es wird davon ausgegangen, daß bei Raumwärme insgesamt ein beträchtliches Energiesparpotential im Ausmaß von 34 %, bezogen auf die Prognosewerte, und 21 % gegenüber 1988 aktiviert werden kann. Der Erdölanteil an diesem Nutzenergiesektor soll nach dem Reduktionsszenario von 31 % im Jahre 1988, auf 19 % im Jahre 2005 verringert werden.

Bei Prozeßwärme wird ein Einsparpotential von 14 % bezogen auf 1988 und 13 % gegenüber der Prognose für möglich erachtet. Dabei ist der Anteil von Mineralölprodukten 12 %, 1988 lag diese Quote noch bei 21 %.

Auf dem Sektor Mobilität wurde gegenüber 1988 ein gesamtes Einsparpotential von 3 %, im Vergleich zur Prognose allerdings von beachtlichen 23 % angesprochen. Aufgrund der begrenzten Substituierbarkeit des Erdöls im Verkehrsbereich, ist der Anteil dieses Energieträgers in diesem Szenario noch immer 94 % gegenüber 96 % im Jahre 1988 und 95 % in der Prognose für 2005. Der absolute Verbrauch von Mineralölprodukten wird im Reduktionsszenario im Jahr 2005 auf 175 PJ zurückgedrängt. Das WIFO prognostiziert hingegen für dieses Jahr 231 PJ .

In der Nutzenergieart Mechanische Arbeit wird ein Einsparpotential gegenüber 1988 von insgesamt 7 % als realisierbar angesetzt, gegenüber der Prognose allerdings eine Reduktion von 38 %. Dabei wird der Anteil von Erdöl in diesem Szenario im Jahr 2005 8 % betragen (1988: 9 %; Prognose: 10 %).

Unter Zugrundelegung dieser Annahmen ergibt sich für 2005 im Reduktionsszenario ein Endenergieverbrauch für Mineralölprodukte von 246 PJ, was einem Anteil von 37 % am energetischen Endverbrauch entspricht (1988: 41 %; Prognose: 37 %).

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste, ergibt sich laut Reduktionsszenario ein Gesamtenergieverbrauch für Erdöl von 337 PJ. Das ist um 22 % weniger als im Jahre 1988 und um 31 % geringer als die Prognosewerte.

Geht man davon aus, daß im Jahr 2005 wahrscheinlich nur mehr 0,6 Mio. t (25 PJ) inländisches Rohöl gefördert wird, so ergibt sich in diesem Szenario ein Importbedarf für Erdöl und Mineralölprodukte von 312 PJ. Dies entspricht unter Anwendung eines durchschnittlichen Umrechnungsfaktors einer Menge von rd. 7,4 Mio.t.

## Stabilisierungsszenario

Das Stabilisierungsszenario geht von einem ansprechbaren Energieeinsparpotential von 9 % (118 PJ) beim Gesamtenergieverbrauch gegenüber der Prognose für das Jahr 2005 aus. Dies ergibt im Jahre 2005 einen Gesamtenergieverbrauch von 1173 PJ. Bezogen auf die Werte von 1988 entspricht dies einer Zunahme von 14 %. In diesem Szenario wird der Anteil des Erdöls mit 428 PJ in etwa auf gleichem Niveau wie 1988 (431 PJ) gehalten (d.h.: -1 %).

Bei der Raumwärme geht das Stabilisierungsszenario von einem gesamten Einsparpotential von rd. 10 % (33 PJ) gegenüber der Prognose aus, wobei der Erdölanteil mit 22 % angesetzt wird (1988: 31 %; Prognose: 23 %).

Bei der Prozeßwärme wird ein gesamtes Einsparpotential von rd. 3 % (6 PJ) gegenüber der Prognose ausgewiesen. Dabei soll Erdöl einen Anteil von 12 % haben (1988: 21 %; Prognose: 13 %).

Auf dem Nutzenergiesektor Mobilität wird gegenüber der Prognose von einem Sparpotential von 7 % (18 PJ) ausgegangen. Gegenüber 1988 bedeutet dies eine Steigerung von rd. 17 %. Der Anteil des Erdöls liegt diesem Szenario zufolge bei 95 % (1988: 96 %; Prognose: 95 %).

Bei Mechanischer Arbeit wird gegenüber der Prognose ein Einsparpotential von etwa 12 % angesprochen, gegenüber 1988 wird ein Mehrverbrauch von 31 % angesetzt. Nach diesem Szenario liegt der Anteil des Erdöls bei 9 % (1988: 9 %; Prognose: 10 %).

Bezogen auf die gesamten Nutzenergiearten ergibt sich im Stabilisierungsszenario für Mineralölprodukte ein

Endverbrauch von 316 PJ. Dies entspricht einem Anteil von 37 % (1988:41 %; Prognose: 37 %).

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste, ergibt sich laut diesem Szenario ein Gesamtenergieverbrauch für Erdöl von 428 PJ, was gegenüber 1988 einer Verringerung um 1 % entspricht. Bezogen auf die Prognose reduziert sich damit der Verbrauch um 12 %.

Der Importbedarf von Rohöl und Erdölprodukten beträgt nach diesem Szenario rd. 9,6 Mio. t (403 PJ).

#### **4.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen**

##### **4.2.1. Aufkommen**

91
----

Maßnahme

59
----

Die inländische Rohölförderung trägt zu rd. 10 % zur Deckung des heimischen Mineralölproduktenbedarfs bei. Deshalb fordert die Bundesregierung die österreichische Erdölwirtschaft auf, ihre Aktivitäten hinsichtlich der Aufsuchung von Kohlenwasserstoffvorkommen fortzuführen, um den natürlichen Förderabfall durch Heranziehung neuer Lagerstätten auszugleichen und dadurch einen höchstmöglichen Eigenversorgungsgrad beim Energieträger Erdöl aufrechtzuerhalten. Fortzuführen sind auch Maßnahmen zur Erhöhung des Entölungsgrades bestehender Lagerstätten. Die Bundesregierung ist sich bewußt, daß die Nutzung der inländischen Ressourcen einen nicht unbeträchtlichen Beitrag zur Erhöhung der Versorgungssicherheit darstellt. Sie wird daher auch zukünftig, unter anderem durch eine verantwortungsbewußte Förderzinspolitik, der Erdölwirtschaft Anreize für eine zügige Weiterführung der Aufsuchungstätigkeiten bieten.

92

Maßnahme 60

Eine wesentliche Voraussetzung für die Versorgungssicherheit ist weiters eine höchstmögliche Diversifizierung der Rohöl- und Produktenbezugsquellen. Die Bundesregierung anerkennt den hohen Grad an Verantwortungsbewußtsein der österreichischen Mineralwirtschaft bei ihren einkaufsstrategischen Planungen und fordert diese auf, auch in Zukunft bei ihrer Beschaffungspolitik geopolitische Überlegungen entsprechend einfließen zu lassen. Die Bundesregierung ihrerseits wird bemüht sein, diese Bestrebungen insbesondere in ihren außenpolitischen Aktivitäten nachhaltig zu unterstützen.

Die Bundesregierung wird durch eine möglichst liberale Außenhandelspolitik jene aufbringungsseitigen Rahmenbedingungen schaffen, die eine qualitativ und quantitativ ausreichende Versorgung des Marktes gewährleisten.

Maßnahme 61

Die Bundesregierung befürwortet und begrüßt die Aufsuchungs- und Gewinnungstätigkeiten österreichischer Erdölunternehmen im Ausland und erachtet diese Beteiligungen als wertvollen Beitrag zur Erhöhung des heimischen Versorgungssicherungsgrades.

Die bestehende Struktur des Rohöltransportsystems erscheint zum gegenwärtigen Zeitpunkt grundsätzlich ausreichend. Dennoch regt die Bundesregierung an, zusätzliche Transportmöglichkeiten im Interesse der Versorgungssicherheit für den Rohölimport zu überlegen.

Rund ein Drittel des österreichischen Mineralölbedarfs wird durch Erdölprodukten- und Halbfabrikaten-

importe abgedeckt werden. Demgemäß erhebt die Bundesregierung auch hier die Forderung nach einem höchstmöglichen Grad der Diversifizierung bei der Auswahl der Lieferländer und geht gleichzeitig davon aus, daß sich durch die Eröffnung des Rhein-Main-Donau-Kanals im Jahr 1992 neue Perspektiven und Optionen auf diesem Sektor anbieten.

93

Maßnahme

62

Die Versorgung mit zunehmend umweltschonenderen Erdölprodukten ist unabdingbar. Die Bundesregierung stellt mit Anerkennung fest, daß es der österreichischen Mineralölwirtschaft gelungen ist, sich diesen Herausforderungen durch zeitgerechte und effiziente Anpassungen ihrer Raffinerietechnologien zu stellen. Sie hat darüber hinaus auch eine Anlagenkonfiguration geschaffen, die höchstem internationalen Standard entspricht. Eine Beibehaltung dieser Flexibilität, insbesondere hinsichtlich einer nachfrageorientierten Errichtung weiterer Veredelungskapazitäten, ist im Hinblick auf die daraus resultierende höhere inländische Wertschöpfung anzustreben.

Die Bundesregierung begrüßt in diesem Zusammenhang die erfolgreichen Bemühungen der Erdölwirtschaft sich dem nationalen und internationalen Strukturenwandel am Energiemarkt rasch und flexibel angepaßt zu haben und erwartet dies auch für die Zukunft. Hervorzuheben ist dabei die Erweiterung von "Mineralölversorgungsunternehmen" zu umfassenden Energiedienstleistungsfirmen, die komplexe Energiepakete und ein volles Energieservice anbieten.

94

Im Interesse der Versorgungssicherheit Österreichs fordert die Bundesregierung die Mineralölwirtschaft auf, stärker noch als bisher sich am Gedankenaustausch zwischen Interessensvertretungen und Administration zu beteiligen um damit durch öffentliche Transparenz das Vertrauen der Bevölkerung in diesen Energiesektor aufrechtzuerhalten und zu vertiefen. Die Bedeutung eines solchen Informationsflusses wurde zuletzt anlässlich der Golfkrise 1990/1991 eindrucksvoll demonstriert, als dadurch ein irrationales Marktverhalten weitestgehend vermieden werden konnte. Bei Aufbringung und Verarbeitung von Erdöl muß durch breite Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung bei neuen Projekten die Akzeptanz der Bevölkerung sichergestellt sein.

#### 4.2.2. Verbrauch

Maßnahmen

95

63

64

Der von der österreichischen Bundesregierung eingeschlagene Weg, darauf einzuwirken, den Anteil des Erdöls, dort wo gesamtwirtschaftlich und energiewirtschaftlich zweckmäßig, zu verringern, konnte in den letzten Jahren erfolgreich fortgesetzt werden. Die Bundesregierung verkennt dabei jedoch keineswegs, daß dieser wertvolle Energieträger und Rohstoff in einigen Wirtschaftssektoren auch künftig mangels entsprechender Substitutionsmöglichkeiten unverzichtbar ist, wie dies etwa im Bereich der Mobilität der Fall ist.

Die Bundesregierung erachtet daher den Einsatz von Erdölerzeugnissen unter Bedachtnahme auf Wirtschaftlichkeits- und Umweltaspekte unter nachstehenden Rahmenbedingungen für sinnvoll:

- o Auch bei einer Umschichtung des Individualverkehrs auf den öffentlichen Verkehr wird der Energieträger Erdöl im Verkehrssektor weiterhin dominieren. Es muß jedoch die Forderung aufrechterhalten werden, einerseits durch fahrzeugseitige Maßnahmen den spezifischen Verbrauch zu reduzieren und andererseits durch Beimengung von alternativen Treibstoffen eine Ergänzung der Produktpalette einzuleiten.
- o Der Einsatz als Heizmedium soll lediglich in jenen Bereichen erfolgen, in denen Fernwärme- oder Erdgasversorgung unwirtschaftlich ist. Hier können im Hausbrand, vor allem durch den Einsatz von Heizöl extra leicht, schadstoffintensivere Energieträger substituiert werden.
- o Die Verwendung von Heizöl in der Industrie soll vornehmlich auf jene Bereiche konzentriert werden, in denen dieser Energieträger wirtschaftliche oder produktionsspezifische Vorteile mit sich bringt.
- o Der Einsatz von Heizöl zur Strom- und Wärmeerzeugung ist dann als zweckmäßig zu betrachten, wenn die Nutzung anderer Energieträger aus ökologischer und ökonomischer Sicht nicht sinnvoll ist.

Die Bundesregierung wird unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit durch die Schaffung gesetzlicher Vorgaben auch künftig dafür Sorge tragen, daß die Umweltverträglichkeit der in Österreich verwendeten Erdölprodukte laufend und nachhaltig verbessert wird und damit im internationalen Vergleich weiter einen Spitzenrang einnimmt.

96

Maßnahme

65

Die Bundesregierung bekennt sich ferner dazu auch weiterhin, durch Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, Maßnahmen zur Deregulierung des Mineralöl-



marktes voranzutreiben, um damit im Interesse der Konsumenten Bedingungen zu schaffen, die von marktwirtschaftlichen Grundsätzen geprägt sind und ein Maximum an Wettbewerb garantieren.

Sie hat - wie in ihren früheren Energieberichten angekündigt - die amtliche Preisregelung für Mineralölprodukte aufgehoben und durch eine Mißbrauchsaufsicht (§ 5 Preisgesetz) vorgesehen, daß bei Bedarf auch in Zukunft die Preisangemessenheit auf dem Mineralölproduktensektor einer genauen Untersuchung unterzogen werden kann.

Hervorzuheben in diesem Zusammenhang ist ein zwischen dem Wirtschaftsminister und der Ölwirtschaft im Jahre 1990 abgeschlossenes Übereinkommen, auf dessen Grundlage die österreichische Mineralölwirtschaft zum Zwecke einer erhöhten Markttransparenz periodische Mitteilungen über ihre Kosten- und Ertragslage erstattet. Auf Grund der zwischenzeitlich eingetretenen Veränderungen im Bereich der Kostenstruktur der Mineralölwirtschaft wird eine Adaptierung des Übereinkommens in Verhandlungen des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten mit den betroffenen Unternehmen an aktuelle Erfordernisse durchzuführen sein. Im Rahmen dieser Gespräche soll festgelegt werden, in welcher Form die zur Kontrolle des Übereinkommens notwendigen Daten an die Interessensvertreter weitergegeben bzw. der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

97

Die Bundesregierung erachtet eine umwelt- und energiesparrelevante Information der Bevölkerung bezüglich des Einsatzes von Erdölprodukten als unabdingbar. Demgemäß unterstützt sie die Bestrebungen der Mineralölwirtschaft, unter Einbeziehung institutio-

neller Beratungsorganisationen, Energiesparpotentiale im Raumheizungs- sowie Verkehrsbereich aufzuzeigen. Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf diesem Gebiet sind voranzutreiben. Die Bundesregierung richtet insbesondere an die Kraftfahrzeugindustrie und die Unternehmer der Ölbrenner- und Kesselindustrie die Aufforderung, den Schwerpunkt ihrer technologischen Entwicklungsarbeit auf Umweltverträglichkeit und Verbrauchsreduktion zu konzentrieren.

Erdöl-Krisen-  
mechanismus  
der IEA und EG

Maßnahme

98

66

Aufgrund seiner Mitgliedschaft bei der IEA ist Österreich verpflichtet, ein umfassendes Kriseninstrumentarium auf dem Erdölsektor bereitzuhalten. Die Bundesregierung hat zur Umsetzung des IEA-Krisenmanagements alle dafür notwendigen innerstaatlichen Vorkehrungen getroffen und alle vorsorglichen Maßnahmen zur Bewältigung von Versorgungsstörungen geschaffen. In Anbetracht des auch zukünftig zu erwartenden bedeutenden Stellenwerts von Erdöl im Rahmen der heimischen Energieversorgung verpflichtet sich die österreichische Bundesregierung dazu, den innerstaatlichen Krisenmechanismus laufend an die jeweilige Entwicklung auf den nationalen und internationalen Erdölmärkten anzupassen und ersucht die Mineralölwirtschaft, Interessensvertreter und Länder wie bisher um kooperative Mitarbeit.

## 5. Erdgas

### 5.1. Allgemeines

#### 5.1.1. Internationale Trends

99

Erdgas spielt auf dem Welt-Energiemarkt eine immer bedeutendere Rolle. Hauptverantwortlich für diese Entwicklung sind die spezifischen Eigenschaften dieses Produkts:

- o Erdgas wird durch ein Rohrleitungssystem in einem für die Verbraucher geeigneten Zustand direkt zu diesen transportiert; Transport- und Umwandlungsverluste werden minimiert; zusätzliche Belastungen der Verkehrssituation werden vermieden.
- o Bei der Verbrennung von Erdgas treten teilweise geringere Umweltbelastungen auf als bei manchen anderen fossilen Heizstoffen. Dieser Umstand hat in der Vergangenheit dazu beigetragen, daß durch den vermehrten Einsatz von Erdgas vor allem in urbanen Ballungsräumen die Schadstoffkonzentrationen in Luft und Boden wesentlich vermindert werden konnten.
- o Erdgas bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten von der Raumheizung und Warmwasseraufbereitung über die industrielle Dampf- und Wärmeerzeugung bis zur öffentlichen Strom- und Fernwärmeversorgung. Erdgas ist ein wesentlicher Grundstoff der chemischen Industrie und kann auch in komprimierte Form und in flüssige Kraftstoffe (Benzin und Dieselkraftstoff) umgewandelt werden. Versuche mit Erdgas als Alternativtreibstoff werden derzeit in den meisten westlichen Industrieländern durchgeführt.

Erdgas braucht ein umfangreiches Förder-, Transport- und Verteilungssystem, dessen Errichtung hohe Investitionen erfordert, um dem Verbraucher zugänglich gemacht werden zu können.

Entscheidend für die Befriedigung der Erdgasnachfrage ist nicht zuletzt die Lage der Erdgasvorräte sowie deren Erschließbarkeit. Anders als bei Erdöl, sind die wichtigsten Gasvorkommen der Welt nicht in den OPEC-Staaten gelegen (OPEC: rd. 40 %; GUS und sonstiges Osteuropa: rd. 50 %). Die Reserven befinden sich aber häufig in Gebieten, die von den Verbrauchszentren relativ weit entfernt und darüberhinaus oftmals nur unter schwierigen Bedingungen erschließbar sind. Dies wird immer mehr dazu führen, daß eine Gewinnung dieser Vorkommen direkt davon abhängig gemacht wird, ob die Abnahme bereits durch den Abschluß von Optionen oder auch Lieferverträgen gesichert ist.

Die sicheren Welt-Erdgasreserven betragen rd. 130.000 Mrd. m<sup>3</sup> und reichen auf Basis des derzeitigen weltweiten Verbrauches für 60 Jahre. Davon liegen mehr als 1/3 in nur 10 Vorratsfeldern, von denen sich mehr als die Hälfte auf dem Gebiet der GUS befindet.

Hauptimporteure von Erdgas sind Westeuropa, Japan sowie die USA. Etwa 70 % des international gehandelten Erdgases wird über Rohrleitungen angeliefert, der übrige Teil wird in verflüssigtem Zustand auf Spezialtankern transportiert. Der größte Teil des Pipeline-transportes vollzieht sich in Europa. Die europäischen Gasversorgungsunternehmen haben im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit ein europäisches Gasverbundnetz aufgebaut, welches mit steigendem Erdgasbedarf laufend erweitert wird. Zusätzliche Transportka-

pazitäten werden errichtet. Dazu gehören insbesondere eine Pipeline von Algerien nach Spanien und drei weitere von Norwegen an das westeuropäische Festland, von denen zwei derzeit in Bau sind.

#### 5.1.2. Bestandsaufnahme Österreich

100

Etwa 20,3 % des Gesamtenergieverbrauchs in Österreich wird durch Erdgas abgedeckt. Am energetischen Endverbrauch ist Erdgas zu 16,5 % beteiligt.

Derzeit hat, gemessen am Erdgas-Gesamtenergieverbrauch, die inländische Erdgasförderung einen Anteil von etwa einem Fünftel. Die Fördergebiete liegen in Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Wien.

Hauptlieferant von Importerdgas waren und sind die GUS. Ab dem Jahr 1993 werden aufgrund eines mit Norwegen abgeschlossenen Liefervertrages in zunehmendem Ausmaß Erdgasmengen auch aus diesem wichtigen Erdgasexportland nach Österreich gelangen.

Sämtliche Erdgasimporte werden mittels Pipeline nach Österreich angeliefert.

Der Anteil von Erdgas am Energieverbrauch der Industrie belief sich im Jahr 1991 auf rd. 31,9 %, jener bei den Kleinabnehmern betrug rd. 17 %.

Erdgas deckt gegenwärtig den Bedarf an

- Raumwärme und Warmwasserbereitung zu 18 %
- Prozeßwärme zu 39 %

### 5.1.3. Erdgasverbrauchsszenarien

101
-----

WIFO-Prognose

Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) geht von einem Zuwachs des Gesamtenergieverbrauchs von + 20 % von 1990 bis 2005 aus; Erdgas würde danach 2005 einen Anteil von rd. 26 % am Gesamtenergiebedarf erreicht haben. Unter der Annahme von Marktanteilsverlusten des Heizöls und der Kohle und steigender Verwendung von erneuerbaren Energieträgern bei der Wärmeerzeugung würde Erdgas im Jahr 2005 den Bedarf an Raumheizung und Warmwasserbereitung zu 25 % decken.

Auch zur Erzeugung von Prozeßwärme wird eine Erhöhung des Anteils von Erdgas im Jahr 2005 auf 46 % prognostiziert.

Damit würde Gas am Endenergieverbrauch im Jahr 2005 einen Anteil von 19 % halten (1990: 16 %).

Auch bei der Strom- und Fernwärmeerzeugung werden kräftige Zuwachsraten für Gas prognostiziert; so wäre hier der Gaseinsatz (inkl. Gicht- und Kokereigas) im Jahr 2005 bei etwa 4,3 Mrd. m<sup>3</sup>.

Insgesamt kommt die WIFO-Prognose auf einen Erdgasverbrauch von rd. 9,4 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahr 2005. Unter der Annahme, daß die Inlandsproduktion auf rd. 1 Mrd. m<sup>3</sup> zurückgehen wird, ergibt sich daraus ein Importbedarf von rd. 8,4 Mrd. m<sup>3</sup>.

Aus heutiger Sicht sind rd. 6 Mrd. m<sup>3</sup> an Erdgasimporten vertraglich gesichert; 0,5 Mrd. m<sup>3</sup> könnten durch eine Option aus dem norwegischen Vertrag abgedeckt werden. Der Rest müßte allerdings durch neue Langfristverträge beschafft werden.

## Reduktionsszenario

Das CO<sub>2</sub>-Reduktionsszenario geht unter der Annahme nachhaltiger Effizienzsteigerung sowie Ausschöpfung eines entsprechenden Energieeinsparpotentials von einem wesentlichen Rückgang des gesamten Energieverbrauchs gegenüber der Prognose bis 2005 aus. Werden die Rationalisierungsziele erreicht, dann beträgt der Energieverbrauch im Jahre 2005 nur 899 PJ; er wäre damit um 12 % niedriger als 1988 und um 30 % geringer als nach der WIFO-Prognose (1291 PJ).

Nach diesem Szenario wird der Gesamtenergieverbrauch von Gas im Jahre 2005 gegenüber 1988 um 4 % gesenkt; bezogen auf den Prognosewert wird der Gaseinsatz um 47 % zurückgenommen.

Bei Raumwärme wird von einem beträchtlichen Sparpotential gegenüber der Prognose im Ausmaß von 34 % ausgegangen; gegenüber 1988: 21 %. Der absolute Verbrauch von Gas in diesem Sektor wird 1988 und 2005 mit rd. 51 PJ gleich groß gehalten, der absolute Anteil erhöht sich jedoch von 17 % auf 22 % (Prognose: 25 %).

Bei Prozeßwärme wird ein Einsparpotential, bezogen auf 1988, von 14 % und gegenüber der Prognose von 13 % für möglich erachtet.

Dabei ist der anzustrebende Anteil von Gas 40 % (1988: 35 %; Prognose: 46 %).

Daraus ergibt sich für 2005 im Reduktionsszenario ein Endenergieverbrauch von Gas von 117 PJ, was einem Anteil von 17 % am energetischen Endverbrauch entspricht (1988: 15 %; Prognose: 19 %).

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste ergibt sich im Reduktionsszenario ein Gesamtenergieverbrauch für Gas von 178 PJ. Dies ist gegenüber 1988 um 4 % und bezogen auf die Prognose um 47 % weniger.

Geht man für das Jahr 2005 von einer Inlandsförderung von rd. 1 Mrd. m<sup>3</sup> (28 PJ) Erdgas aus, ergibt sich im Reduktionsszenario ein Importbedarf von rd. 4,2 Mrd. m<sup>3</sup> (150 PJ). Diese Importe wären durch bestehende Langzeitlieferverträge abgesichert.

103
-----

### Stabilisierungsszenario

Im Stabilisierungsszenario wird von einem ansprechbaren Energieeinsparpotential von 9 % (118 PJ) beim Gesamtenergieverbrauch gegenüber der Prognose für 2005 ausgegangen. Dies ergibt im Jahre 2005 einen Gesamtenergieverbrauch von 1173 PJ. Bezogen auf die Werte von 1988 bedeutet dies eine Steigerung von 14 %. In diesem Szenario beträgt der Anteil von Gas 286 PJ, d.h. rd. 25 %, am Gesamtenergieverbrauch (1988: 18 %; Prognose: 26 %).

Bei der Raumwärme geht das Stabilisierungsszenario von einem gesamten Einsparpotential von rd. 10 % (33 PJ) gegenüber der Prognose aus, wobei der Gasanteil mit 24 % angesetzt wird (1988: 17 %; Prognose: 25 %).

Bei Prozeßwärme wird im Szenario ein Einsparpotential von 3 % (6 PJ) gegenüber der Prognose vorgegeben. Der Anteil von Gas wird mit 43 % als wünschenswert betrachtet (1988: 35 %; Prognose: 46 %).



Bezogen auf sämtliche Nutzenergiearten ergibt sich im Stabilisierungsszenario für Gas ein Endenergieverbrauch von rd. 155 PJ. Dies entspricht einem Anteil von 18 % (1988: 15 %; Prognose: 19 %).

Unter Berücksichtigung der Umwandlung, des nicht energetischen Verbrauchs, des Verbrauchs des Sektors Energie und der Verluste gibt das Stabilisierungsszenario für Gas einen Gesamtenergieverbrauch von 286 PJ vor. Dies ist gegenüber 1988 eine Steigerung von 54 % und gegenüber der Prognose ein Rückgang von 15 %.

Nach dem Stabilisierungsszenario ergibt sich ein Importbedarf von rd. 7,2 Mrd. m<sup>3</sup> (259 PJ). Diese Importe wären zum überwiegenden Teil (6,5 Mrd. m<sup>3</sup>) durch bestehende Verträge und Optionen abgedeckt; eine Restmenge von etwa 0,7 Mrd. m<sup>3</sup> müßte durch Neuabschluß beschafft werden.

## **5.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen**

### **5.2.1. Aufkommen**

104

Im Jahr 1990 betrug der Anteil der österreichischen Erdgasförderung am gesamten Erdgasverbrauch 20,6 %. Obwohl sich dieser Anteil bis zum Jahr 2005 wesentlich verringern wird, kommt der inländischen Aufbringung - insbesondere unter den Annahmen des Reduktionsszenarios - auch weiterhin eine hohe Bedeutung aus versorgungspolitischer Sicht zu.

Maßnahme

67

Die österreichische Bundesregierung fordert daher die im Inland mit Aufsuchungstätigkeiten befaßten Unternehmen auf, ihre Aktivitäten weiterhin zügig voranzutreiben.

Sie begrüßt ferner die Bestrebungen der erdgasfördernden Industrie, durch Zuhilfenahme aller technischen Möglichkeiten, die Lagerstättenausbeute zu optimieren. Die Bundesregierung ist sich dabei bewußt, daß immer schwierigere Explorationsbedingungen in den hoffigen Gebieten überproportional ansteigende Kosten verursacht und hat diesem Umstand insoferne Rechnung getragen, als sie 1989 die Förderzinssätze wesentlich herabgesetzt hat. Sie erwartet sich von diesem Schritt, daß die dadurch frei gewordenen finanziellen Mittel dem heimischen Aufschluß zugute kommen, um durch das Erschließen neuer inländischer Kohlenwasserstoffvorkommen auch in Zukunft die verfügbaren Vorräte zu erhöhen und eine möglichst hohe Eigenversorgung bei Erdgas zu gewährleisten. Die Bundesregierung wird auch weiterhin ihre Förderzinspolitik an die jeweiligen aktuellen Gegebenheiten anpassen.

105

Maßnahme

68

In der Vergangenheit haben österreichische Unternehmen verstärkt im Ausland Beteiligungen an Aufsuchungs- und Förderprojekten erworben. Die Bundesregierung sieht auch in diesen Aktivitäten einen bedeutenden Beitrag zur österreichischen Versorgungssicherheit bei Erdgas und wird weitere derartige Bemühungen der Erdgaswirtschaft so weit wie möglich im Rahmen ihrer Außenpolitik unterstützen.

Sie fordert jedoch die im Ausland tätigen Unternehmen auf, vor dem Eingehen derartiger Beteiligungen diese auch unter dem Gesichtspunkt der Verfügbarkeit der daraus fließenden Erdgasmengen für die österreichische Erdgasversorgung zu überprüfen.

106

Auf Basis des im Reduktionsszenario ausgewiesenen Spielraums sieht die Bundesregierung die Erdgasnachfrage bis zum Jahr 2005 durch die derzeit vertraglich abgesicherten Erdgasimporte und deren Optionen gedeckt. Aufgrund des möglichen Anstiegs des Erdgasbedarfs bis zum Jahr 2005 fordert die Bundesregierung die Gasversorgungsunternehmen auf, durch entsprechende zusätzliche Vertragsabschlüsse bzw. Ausnützung von in Lieferverträgen verankerten Bezugsbreiten die Verfügbarkeit der noch benötigten Erdgasmengen abzusichern. Die Bundesregierung wird die Erdgaswirtschaft im Rahmen ihrer Außenpolitik bei Verhandlungen mit Erdgaslieferanten, die zum Abschluß von Lieferverträgen führen sollen, bestmöglich unterstützen.

Maßnahme

69

Die Bundesregierung sieht es als grundlegende energiepolitische Zielsetzung an, die Erdgasimporte so weit wie möglich auf eine breite Bezugsbasis zu stellen. In diesem Zusammenhang begrüßt sie den Abschluß eines Erdgasliefervertrages zwischen der österreichischen Gaswirtschaft und dem norwegischen Verkäuferkonsortium, aufgrund dessen im Zeitraum 1993 - 2026 beträchtliche Erdgasmengen nach Österreich gelangen werden sowie die in diesem Liefervertrag verankerte Option auf zusätzliche Lieferungen.

Die Bundesregierung verkennt jedoch keinesfalls, daß insbesondere eine weitere Diversifizierung der Erdgasbezugsquellen in einem direkten Zusammenhang mit der Verfügbarkeit nationaler und internationaler Transporteinrichtungen steht. Sie fordert daher die österreichische Gaswirtschaft auf, unverzüglich zu prüfen, ob die derzeitigen Pipelinesysteme auch zukünftige Erdgasimportmengen bewältigen werden können.

Sie begrüßt die Aktivitäten der Gaswirtschaft in Richtung eines Transportes von verflüssigtem Erdgas mittels Spezialschiffen in österreichnahe Hafenstädte, um dann nach Rückwandlung in den gasförmigen Zustand über Pipelines direkt zu den inländischen Verbrauchern zu gelangen. Die Bundesregierung verkennt jedoch nicht, daß die von der Gaswirtschaft ins Auge gefaßten Hafenstädte oftmals in derzeit politisch eher instabilen Regionen situiert sind und sieht in dieser Transportform daher eher eine mittel- bis langfristige Alternative.

Der Erdgasspeicherung wird unter dem Aspekt der Versorgungssicherung ein immer größeres Gewicht zukommen.

Die Bundesregierung stellt in diesem Zusammenhang anerkennend fest, daß die österreichische Gaswirtschaft dieses Erfordernis zeitgerecht erkannt und in den letzten Jahren die Erdgasspeichermöglichkeiten bedeutend erweitert hat.

Derzeit besteht die Möglichkeit 2,0 Mrd. m<sup>3</sup> an Erdgas zu speichern, was rd. einem Drittel des derzeitigen Erdgasjahresbedarfes in Österreich entspricht. Damit liegt Österreich im europäischen Spitzenfeld. Die erforderlichen Speicherverträge wurden zwischen AFG und ÖMV AG bzw. RAG geschlossen. In diesem Zusammenhang ist auch der Abschluß einer Speicherpoolvereinbarung zwischen AFG und den Landesferngasgesellschaften hervorzuheben, die eine gemeinschaftliche Nutzung dieses beträchtlichen Speichervolumens gewährleistet.

Die Bundesregierung sieht in dieser Unternehmenspolitik einen beispielhaften Beitrag zur österreichischen Versorgungssicherung und wird bei Speicherkapazitätserweiterungen in administrativer Hinsicht jede Hilfestellung leisten.

108

Die Organisation der österreichischen Gaswirtschaft hat sich in der Vergangenheit bewährt. Die Bundesregierung ist sich jedoch bewußt, daß auch in diesem Wirtschaftszweig Veränderungen der Eigentumsverhältnisse nicht auszuschließen sind. Sie fordert in diesem Zusammenhang die Unternehmen der Gaswirtschaft auf, insbesondere in ihrer Beteiligungspolitik die Stärkung der Versorgungssicherheit im Auge zu behalten.

Maßnahme

72

Auch die Unternehmen der Energiewirtschaft und somit auch der Erdgaswirtschaft sind in immer stärkerem Maße darauf übergegangen, neben ihren ursprünglichen

Versorgungsaufgaben auch umfassende Energie- und Servicepakete anzubieten. Sie vermerkt mit Anerkennung die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung im Bereich der Prozeßwärme ("Co-Generation") und ermuntert sie, zusammen mit Industrie und Elektrizitätswirtschaft bereits etablierte Modelle auszuweiten und zu verbessern.

Im Zuge der Verdichtung des Erdgasnetzes oder beim Bau von Transitleitungen kann nur eine offene und umfassende Information zu einer möglichst weitreichenden Akzeptanz solcher Vorhaben durch die Öffentlichkeit führen. Die österreichische Bundesregierung fordert die Erdgaswirtschaft auf, schon im jeweiligen Planungsstadium die betroffenen Bevölkerungskreise von neuen Projekten in Kenntnis zu setzen und sich jeder Diskussion zu stellen.

#### 5.2.2. Verbrauch

109

Maßnahme

73

Erdgas sollte überall dort als Energieträger eingesetzt werden, wo unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und umweltpolitischer Grundsätze ein sinnvoller Einsatz möglich ist.

Im Einzelnen sieht die Bundesregierung folgende Einsatzprioritäten als sinnvoll an:

- o Der Erdgaseinsatz wäre aufgrund der relativ umweltschonenden Eigenschaften dieses Energieträgers in erster Linie in Ballungsgebieten zur Raumheizung

und Warmwasserbereitung vorzusehen, jedoch nur dann, wenn für diese Zwecke keine, gemäß den Kriterien des Energiekonzepts, erzeugte Fernwärme zur Verfügung steht oder ein direkter Einsatz erneuerbarer Energien nicht möglich ist.

- o Sein Einsatz als Rohstoff kommt in solchen industriellen Produktionsverfahren in Betracht, in denen die Verwendung von Erdgas wirtschaftliche oder produktionsspezifische Vorteile bringt.
- o Im sonstigen Industriebereich sollte Erdgas vor allem dort eingesetzt werden, wo die Nutzung anderer Energieträger aus ökonomischer und ökologischer Sicht nicht sinnvoll ist.

110

Maßnahme

74

Im Hinblick auf die energiepolitische Zielsetzung, die Energiewirtschaft weitestgehend zu deregulieren, ist die Bundesregierung bestrebt, auch die Verbraucherpreisgestaltung bei leitungsgebundenen Energien und somit auch bei Erdgas grundsätzlich an marktwirtschaftlichen Grundsätzen zu orientieren. Es ist davon auszugehen, daß der Erdgassektor sich im Wettbewerb am Wärmemarkt zu behaupten und seine strategischen Überlegungen und Planungen danach einzurichten hat.

Die Bundesregierung verkennt jedoch auf der anderen Seite keinesfalls, daß

- o die Struktur der österreichischen Gaswirtschaft - insbesondere bei Förderung, Import, Verteilung sowie Speicherung von weitreichenden Konzentrationen geprägt ist

- o die Versorgung der Endabnehmer auf einem System von geschlossenen Versorgungsgebieten beruht
- o der Umstieg vor allem der Kleinverbraucher von erdgasbefeuelten Anlagen auf andere Energiesysteme auf Grund der spezifischen, technischen Infrastruktur kostspielige Investitionen erfordert.

Daher wird die österreichische Bundesregierung unter grundsätzlicher Aufrechterhaltung des Zieles, die amtliche Preisregelung für Erdgas aufzuheben, zwar zunächst die bisherige Praxis fortführen, gleichzeitig jedoch, dem Gesetzesauftrag des § 3 Abs. 3 des Preisgesetzes 1992 gemäß, zur Sicherstellung einer volkswirtschaftlich erforderlichen, kostenorientierten und auf eine bestmögliche Kapazitätsauslastung gerichteten Tätigkeit der Gasversorgungsunternehmen Tarifgrundsätze und Tarifstrukturen festlegen. Sie wird hiebei auch der Aussagekraft von Kalkulationsschemata und der Herausarbeitung von Querverbundstrukturen besonderes Augenmerk zuwenden.

Gleichzeitig mit diesen Maßnahmen werden Überlegungen zu einer Liberalisierung des Erdgasmarktes, etwa auf Basis der Umsetzung der Gas-Transitrichtlinie und der Entwicklung zur Vollendung des EG-Binnenmarktes zu setzen und ein auf § 4 des Preisgesetzes 1992 basierendes Informationssystem zum Schutze der Tarifabnehmer zu entwickeln sein, in dem die regelmäßige Information über die betriebswirtschaftliche Situation des Unternehmens grundsätzlich von allen Unternehmen für das letzte Geschäftsjahr verlangt werden. Damit wäre die Basis für eventuell notwendige Preisfestsetzungen geschaffen, bzw. könnten bei Vorliegen volkswirtschaftlich gerechtfertigter Preise regelmäßige Konsultationen stattfinden. Hier wäre ein Bandbreitenmodell sinnvoll, in dem Preisschwankungen, ohne ein



aufwendiges Verfahren, auf ihre volkswirtschaftliche Rechtfertigung hin überprüft werden könnten. Die verlangten Unterlagen sollten neben den Gaseinstandspreisen zumindest auch Personalkosten, Netzausbaukosten und Investitionskosten enthalten, wobei diese hinsichtlich ihrer Angemessenheit zu überprüfen sind.

Mit einer auf dieser Basis eingerichteten ständigen Mißbrauchsaufsicht erscheint eine Beendigung der amtlichen Erdgaspreisregelung als realisierbar.

111

Maßnahme

75

Ein sinnvoller Einsatz von Erdgas erfordert die umfassende Information bestehender und potentieller Erdgasbezieher. Nach Ansicht der Bundesregierung wird es eine der wesentlichsten Aufgaben der Erdgaswirtschaft sein, potentielle Verbraucher, insbesondere Gemeinden und Großverbraucher, offen und umfangreich über

- Umfang und Herkunft von zukünftigen Erdgasbezügen
- den geplanten Ausbau bestehender Versorgungsnetze im regionalen Bereich
- über die Speicherentwicklung und somit Versorgungssicherheit auf dem Erdgassektor
- den Notversorgungsplan der Erdgaswirtschaft

zu informieren, um so das Vertrauen der Erdgasbezieher hinsichtlich der Verfügbarkeit dieses Energieträgers weiterhin aufrechtzuerhalten und einen sinnvollen weiteren Erdgaseinsatz voranzutreiben.

Darüberhinaus wird es eine Aufgabe der Erdgaswirtschaft sein, die Verbraucher über moderne, umweltschonende und energiesparende Erdgastechnologien zu informieren und etwa für den Austausch veralteter Geräte durch neue Anlagen wie bisher Anreize zu gewähren.

## Maßnahmen

112

76

77

In den letzten Jahren konnten durch Forschungstätigkeiten viele energie- und schadstoffsparende Technologien entwickelt werden. Als Beispiel dazu wären auch die derzeit laufenden Versuche betreffend den Einsatz von Erdgas als Motorenbrennstoff in Kraftfahrzeugen sowie die Aktivitäten hinsichtlich der Brennstoffzelle hervorzuheben. Die österreichische Bundesregierung begrüßt diese Vorgangsweise und bezieht sie in ihre Energieforschungspolitik ein.

113

Maßnahme

78

Um den Grundsatz einer effizienten Versorgungssicherheit nachzukommen, wurde von der Erdgaswirtschaft ein Notversorgungsplan entwickelt, der bei etwaigen Lieferstörungen die Aufrechterhaltung der Erdgasversorgung gewährleisten soll. Die Bundesregierung hält auf Grund der gesetzlichen Ermächtigungen in diesem Zusammenhang ein Instrumentarium bereit, welches umfangreiche Krisenabwehrmaßnahmen ermöglicht. Sie ersucht die österreichische Gaswirtschaft, ihren Notversorgungsplan laufend weiterzuentwickeln und mit ihr, den Ländern sowie den Wirtschafts- und Sozialpartnern zu erörtern.

## 6. Elektrizität

### 6.1. Allgemeines

#### 6.1.1 Internationale Trends

114

Elektrizität gewinnt aufgrund ihrer Nutzungsvorteile in der Energieversorgung von Wirtschaft, Verkehr und privaten Haushalten ständig an Gewicht. Die Fortschritte der technologischen Entwicklung, insbesondere der Steuerungs-, Informations- und Kommunikationstechniken, sind ohne elektrischen Strom nicht denkbar. Da diese Techniken vielfach eine effizientere Nutzung von Energie und Rohstoffen bewirken, spiegelt die steigende Stromnachfrage auch einen gesamtwirtschaftlichen Umstrukturierungsprozeß wider. Dieser trägt - trotz der im Umwandlungsprozeß von Primärenergie zu Elektrizität auftretenden Energieverluste - häufig zur effizienteren Energieverwendung ("Energiesparen ") und einem sparsameren Ressourcenverbrauch bei.

Im Bereich der Mitgliedsländer der OECD hat sich der Endverbrauch an elektrischer Energie im Zeitraum 1973 bis 1990 stark, und zwar um rd. 52 %, ausgeweitet. Die Entwicklung des Stromverbrauches in Österreich zeigt einen stärkeren Anstieg des Endverbrauchs (1973/91: knapp 78%). Das gesamte Wachstum des Bruttoinlandproduktes (BIP) Österreichs war im Vergleich zum Durchschnitt der OECD-Staaten im Zeitraum 1973/91 ebenfalls praktisch gleich hoch (rund 55 %). Diese Erhöhung der gesamten Wirtschaftsleistung Österreichs bzw. aller OECD-Staaten erfolgte also parallel mit einer beträchtlichen Ausweitung des Stromverbrauchs. Trotz der eingetretenen Dämpfung der jährlichen Zuwachsraten des Stromverbrauchs wird für die wichtigsten westlichen

Industriestaaten ein weiteres Ansteigen des Stromverbrauchs prognostiziert. Die OECD nimmt an, daß der Verbrauch elektrischer Energie bis zum Jahr 2000 um durchschnittlich rd. 2,2 % jährlich ansteigen wird.

#### 6.1.2 Bestandsaufnahme Österreich

115

Die inländische Stromerzeugung der gesamten Elektrizitätsversorgung betrug 1992 rd. 51,1 TWh. Im Durchschnitt der Jahre 1989 - 1991 stieg der Stromverbrauch um rd. 4,1 % pro Jahr an. Im Jahr 1992 ging der Stromverbrauch erstmals um rd. 1,1 % zurück. Der Anteil der inländischen Erzeugung beläuft sich auf knapp 86 % an der gesamten Aufbringung. 1991 waren erstmals Nettoimporte von knapp 0,8 TWh zur Bedarfsdeckung erforderlich. Diese Entwicklung setzte sich 1992 fort (Nettoimporte von 0,55 TWh).

Die "Nettoimporttangente" in der öffentlichen Versorgung - also der Grad an Auslandsabhängigkeit unter Einschluß des Anteiles an importierten fossilen Energieträgern bei der kalorischen Stromerzeugung - beträgt 33,6 % (1991).

116

Im Jahr 1992 hatte an der Stromerzeugung der gesamten Versorgung (rd. 51,1 TWh) Wasserkraft mit rd. 70,5 % den größten Anteil. Naturgas (13,2 %), Steinkohle (5,9 %), Heizöl (3,5 %), Braunkohle (2,5 %) und "Sonstige Energieträger" (4,3 %) folgen mit Abstand. Damit weist Österreich nach Norwegen den relativ höchsten Wasserkraftanteil an der gesamten Stromerzeugung im Vergleich mit den anderen europäischen Ländern auf.

Die Effizienz der kalorischen Stromerzeugung liegt aufgrund der Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen bei 46 % - unter Einbeziehung der industriellen Anlagen bei rd. 49,5 % - und ist daher im internationalen Vergleich relativ hoch.

117

Der Anteil des Elektrizitätseindverbrauchs am gesamten energetischen Endverbrauch lag 1992 bei knapp 20 %.

Elektrizität deckt derzeit den Bedarf an

- Raumwärme und Warmwasserbereitung zu 11 %
- Prozeßwärme zu 10 %
- Mobilität zu 4 %
- Mechanischer Arbeit zu 88 %
- Beleuchtung und EDV zu 99 %.

### 6.1.3 Szenarien

118

### Energieprognose

Das Österr. Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) erwartet in seiner Ende 1991 vorgelegten Langfrist-Energieprognose (bis 2005), daß der Gesamtverbrauch an elektrischer Energie bis 2005 insgesamt um rd. 37 % , bzw. um rd. 2,1 % p.a., auf insgesamt 68,6 Mrd.kWh ansteigen wird (auf Basis des Gesamtverbrauchs von rd.50 Mrd.kWh in 1990). Die Stilllegung der Aluminium-Elektrolyse in Ranshofen ist berücksichtigt. Ein beträchtlicher Anteil dieses Verbrauchszuwachses wird auf einen höheren Konsum im Bereich der Kleinabnehmer, insbes. der Haushalte, zurückgeführt. Nach WIFO würden sich strukturelle Faktoren, insbesondere die steigende Ausstattung mit Elektrogeräten und der Trend zu stromintensiveren "Single-Haushalten", in Verbindung mit Effizienzeffekten auswirken.

Während zwischen 1973 und 1991 der Stromverbrauch (korrigiert auf das Normaljahr) rascher wuchs als das BIP, geht das WIFO nunmehr von der Annahme aus, daß der durchschnittliche Stromverbrauchsanstieg von 2,1 % p.a. deutlich unter der längerfristig prognostizierten Wachstumsrate des realen BIP (2,7 % p.a.) liegt.

Zur Deckung dieses hohen zusätzlichen Elektrizitätsverbrauchs (von rd. 18,6 Mrd.kWh auf Basis 1990) geht das WIFO von der Verfügbarkeit von zusätzlich 3,6 Mrd. kWh an Wasserkrafterzeugung im Regeljahr aus, sodaß insgesamt im Jahr 2005 rd. 39,3 Mrd.kWh jährliches Regelarbeitsvermögen in Wasserkraftwerken installiert sein müßten. Die Produktion durch kalorische Erzeugung würde bei Realisierung dieser Annahme im Jahr 2005 in beträchtlichem Ausmaß gesteigert werden müssen (im Vergleich zu 1990 um knapp 60 % bzw. rd. 10,6 TWh). Darüberhinaus wird erwartet, daß im Jahr 2005 Netto-Importe von rd. 0,8 Mrd.kWh p.a. zur Bedarfsdeckung erforderlich sein werden.

119

Reduktionsszenario

Wie in Rz. 43 dargestellt, geht das CO<sub>2</sub>-Reduktionsszenario - im Kontext einer beträchtlichen Effizienzsteigerung des gesamten Endenergieverbrauches um 28 % - von einer überproportional hohen Effizienzsteigerung des Endverbrauches an elektrischer Energie um 35 % und somit einer weitgehenden Ausschöpfung des vorhandenen Stromsparpotentials im Vergleich zur Energieprognose aus.

Das Reduktionsszenario geht insgesamt betrachtet von nahezu unveränderten Anteilen an der Deckung der Nutzenergiearten aus; die relativen Deckungsanteile in den einzelnen Nutzenergiesegmenten würden geringfügig ansteigen (vgl. Rz. 43). Im Vergleich zum Basisjahr

1988 ergäben sich jedoch - mit Ausnahme der Mobilität - Rückgänge der absoluten Verbrauchswerte in allen Nutzenergiesegmenten.

Der Anteil der Elektrizität am gesamten energetischen Endverbrauch würde auf knapp 21 % steigen.

Differenziert nach Nutzenergiearten wird angenommen, daß die Einsparpotentiale bei der Elektrizitätsanwendung in Relation zur Prognose in folgenden Erschließungsgraden ausgeschöpft werden:

- Raumheizung und Warmwasserbereitung	- 45 %
- Prozeßwärme	- 7 %
- Mechanische Arbeit	- 36 %
- Beleuchtung und EDV	- 42 %

Im Mobilitätssegment würde der strukturell bedingte Mehrverbrauch die Effizienzsteigerung kompensieren.

Während die WIFO-Energieprognose einen durchschnittlichen Anstieg des Stromverbrauches um rd. 2,3 % p.a. (Basis 1988) ergibt, könnte nach dem Reduktionsszenario der Gesamtverbrauch an elektrischer Energie um durchschnittlich 0,2 % p.a. auf 44,8 TWh im Jahre 2005 reduziert werden. Es wird also eine absolute Reduktion des Stromverbrauches im Vergleich zum Basisjahr 1988 um 3 %, im Vergleich zum prognostizierten Anstieg um 35 %, angestrebt. Der energetische Endverbrauch soll im gleichen Ausmaß von 40,1 TWh auf 38,8 TWh gesenkt werden können.

In den einzelnen Endverbrauchersektoren wird im Bereich der Kleinverbraucher ein Rückgang um 6 % und somit eine Überkompensierung der Struktureffekte im Vergleich zu 1988, bei der Industrie ein Rückgang um 5% und im Verkehr ein Anstieg um 35 % relativ zum Basisjahr angenommen. Zum Vergleich: die Energieprognose

geht bei den Kleinabnehmern von einem Anstieg um rd. die Hälfte aus.

Die Bedarfsdeckung im CO<sub>2</sub>-Reduktionsszenario soll einerseits durch eine gegenüber 1988 zusätzliche Erzeugung an Wasserkraft von rd. 1,5 TWh Jahreserzeugung erreicht werden. Auf Basis des Regelarbeitsvermögens bedeutet das einen Zuwachs von 2,3 TWh p.a.

Andererseits setzt das Reduktionsszenario voraus, daß die kalorische Erzeugung im Vergleich zur Energieprognose um rd. zwei Drittel auf 10 TWh Jahreserzeugung im Jahr 2005 eingeschränkt wird. Zur Erreichung des Reduktionszieles wäre also ein Unterschreiten des Niveaus des Jahres 1988 notwendig. Insgesamt müßten in Wärmekraftwerken rd. 92 PJ eingesetzt werden. Der Primärenergie-Mix soll rd. 27,7 PJ Kohle, 39,1 PJ gasförmige Brennstoffe, 12,9 PJ Erdöl sowie 12,4 PJ sonstige Brennstoffe betragen. Im Vergleich zur Energieprognose müßten also insbesondere der Einsatz von gasförmigen Brennstoffen um 70 %, der Kohleeinsatz um 62 % sowie der Erdöleinsatz um 48 % eingeschränkt werden. Das Reduktionsszenario setzt darüberhinaus absolut niedrigere Brennstoffeinsätze im Vergleich zum Basisjahr 1988 voraus (Kohle, Erdöl und Gas um jeweils rd. -20 %).

Der Gesamtwirkungsgrad der Strom- und Fernwärmeerzeugung (Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Industrie) soll im Vergleich zum derzeitigen Mehrjahresdurchschnitt von 49,5 % um zusätzlich 3,5 %-Punkte auf 53 % erhöht werden, was eine beschleunigte Markteinführung energieeffizienter Umwandlungstechnologien (Kraft-Wärme-Kopplung, Kombikraftwerke) voraussetzt. Aufgrund des angepeilten absoluten Rückgangs des Endverbrauchs an elektrischer Energie sowie der angenommenen Trends im Erzeugungssegment ergibt sich ein Exportsaldo von rd. 3,2 TWh im Jahr 2005.



Wie in RZ 43 dargestellt, geht das CO<sub>2</sub>-Stabilisierungsszenario - im Kontext mit einer Reduktion des gesamten Endenergieverbrauches um 8 % - von einer stärkeren Effizienzsteigerung des Endverbrauches an elektrischer Energie um 11 % und somit einer beträchtlichen Ausschöpfung des vorhandenen Stromsparerpotentials im Vergleich zur Energieprognose aus. Wie beim Reduktionsszenario ergäben sich somit im Vergleich zum Basisjahr 1988 Anstiege der Deckungsanteile in allen Nutzenergiesegmenten. Die absoluten Verbrauchswerte steigen - mit Ausnahme der Prozeßwärme - ebenfalls in allen Nutzenergiesegmenten an. Der Anteil der Elektrizität am gesamten energetischen Endverbrauch würde somit auf etwas über 22 % steigen.

Differenziert nach Nutzenergiearten wird angenommen, daß die Einsparpotentiale bei der Elektrizitätsanwendung in Relation zur Prognose in folgenden Erschließungsgraden ausgeschöpft werden:

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| - Raumheizung und Warmwasserbereitung | - 14 % |
| - Mechanische Arbeit                  | - 11 % |
| - Beleuchtung und EDV                 | - 13 % |

In den Anwendungssegmenten Prozeßwärme und Mobilität soll der absolute Verbrauch trotz der erwarteten Struktureffekte praktisch konstant gehalten werden können.

Während das WIFO in seiner Energieprognose vom Dezember 1991 von einem durchschnittlichen Anstieg des Verbrauchs an elektrischer Energie um rd. 2,3 % p.a. (Basis 1988) ausgeht, wird im Stabilisierungsszenario angenommen, daß der Stromverbrauch lediglich um durchschnittlich 1,6 % p.a. auf einen Gesamtverbrauch

von 61,2 TWh im Jahre 2005 ansteigt. Die bisherige Zuwachsrate des Stromverbrauchanstiegs soll also um mehr als die Hälfte, die der Prognose zugrundeliegende um 0,7 %-Punkte bzw. knapp ein Drittel gedämpft werden.

Der gesamte energetische Endverbrauch würde auf 53 TWh ansteigen (-11 % im Vergleich zur Prognose). In den einzelnen Endverbrauchersektoren wird im Bereich der Kleinverbraucher ein Anstieg um 42 % im Vergleich zu 1988 (im Vergleich zur Energieprognose hingegen ein um 21 % niedrigeres Wachstum), bei der Industrie ein Anstieg von 18 % und im Verkehr ein Anstieg um 47 % relativ zum Basisjahr 1988 erwartet. Es wird also eine teilweise Kompensierung der Strukturfaktoren angenommen.

Die Bedarfsdeckung im CO<sub>2</sub>-Stabilisierungs-Szenario soll entsprechend der Energieprognose 1991 einerseits durch zusätzliche Aufbringung elektrischer Energie aus Wasserkraft von rd. 2,8 TWh Jahreserzeugung erreicht werden. Auf Basis des Regelarbeitsvermögens bedeutet das analog der Energieprognose einen Zuwachs von 3,6 TWh p.a. Andererseits setzt das Stabilisierungsszenario voraus, daß die kalorische Erzeugung im Vergleich zur Energieprognose um rd. 27 % auf 20,9 TWh Jahreserzeugung im Jahr 2005 vermindert wird.

Insgesamt müßten in Wärmekraftwerken rd. 186,9 PJ eingesetzt werden. Der Primärenergie-Mix soll rd. 53,9 PJ Kohle, 87,6 PJ gasförmige Brennstoffe, 20,0 PJ Erdöl sowie 25,4 PJ sonstige Brennstoffe betragen. Im Vergleich zur Energieprognose sollen also insbesondere der Mehrbedarf von gasförmigen Brennstoffen um 33 %, der Kohleeinsatz um 26 % sowie der Erdöleinsatz um 20 % vermindert werden.

Der Gesamtwirkungsgrad der Strom- und Fernwärmeerzeugung (Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Industrie) soll im Vergleich zum derzeitigen Mehrjahresdurchschnitt von 49,5 % um rd. 1,5%-Punkte auf knapp 51 % erhöht werden, was eine weitere Markteinführung energieeffizienter Umwandlungstechnologien (Kraft-Wärme-Kopplung, Kombikraftwerke) voraussetzt. Aufgrund der angepeilten Dämpfung des Endverbrauchsanstiegs an elektrischer Energie sowie der angenommenen Trends im Erzeugungssegment ergibt sich ein Netto-Import von rd. 1,0 TWh im Jahr 2005.

## 6.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen

### 6.2.1 Aufbringung

121

Für die Österreichische Bundesregierung hat die sichere, umweltschonende und wirtschaftliche Elektrizitätsversorgung weiterhin einen hohen Rang. Dazu ist ein ausgewogener Mix an Energieträgern und Kraftwerkstechnologien erforderlich. Im Hinblick auf die spezifischen Aufbringungs- und Bedarfscharakteristika Österreichs als Wasserkraftland müssen die Effizienz und Umweltverträglichkeit der Stromerzeugung, Verteilung und Elektrizitätsanwendung eine hohe Priorität haben. Dazu ist also insbesondere im kalorischen Erzeugungssegment anzupeilen, die Wirkungsgrade von Stromerzeugungsanlagen zu erhöhen, in erster Linie durch Anwendung möglichst effizienter Kraftwerkstechnologien, insbesondere der die Wasserkraft in idealer Weise ergänzende Kraft-Wärme-Kopplung.

122

Essentiell: Ver-  
stärkung der  
Wettbewerbselemente

Maßnahme

79

Der energiepolitische Grundsatz, die Wettbewerbselemente im Wirtschaftsgeschehen zu verstärken und direkte staatliche Eingriffe soweit als möglich auf die Festsetzung von Rahmenbedingungen zu beschränken, gilt selbstverständlich auch für den Bereich der Elektrizitätsversorgung. Die Bundesregierung erwartet daher von der Einführung und Verstärkung marktwirtschaftlicher Mechanismen ("Als-ob-Wettbewerbsverhältnisse") auch in der Elektrizitätsversorgung positive gesamtwirtschaftliche Effekte. Sie erachtet auch zur schrittweisen Anpassung an die europäische Integration zeitgerechte Maßnahmen, die zu mehr Wettbewerb führen, für erforderlich. Die Bundesregierung wird weiterhin die Bestrebungen zur Schaffung eines Energie-Binnenmarktes, insbesondere die gesamteuropäische Fortentwicklung der vorgeschlagenen Maßnahmen im Elektrizitätsbereich, sehr aufmerksam verfolgen. Sie wird die Umsetzung der "Transit-Richtlinie" und die Diskussionen um das vorgeschlagene "Entflechtungs"-Prinzip ("Unbundling"), aber auch institutionelle Vorschläge (Schaffung von "Profit Centers") nachhaltig im Auge behalten mit dem Ziel, die Anpassung Österreichs an den entstehenden gesamteuropäischen Wirtschaftsraum möglichst rasch und friktionsfrei zu gestalten. Die Bundesregierung wird im Zusammenhang mit dem angestrebten EG-Beitritt die Auswirkungen eines allfälligen Abbaus geschlossener Versorgungsgebiete eingehend prüfen. Die Eröffnung von Wettbewerb im Bereich der Verteilung elektrischer Energie an Endabnehmer und die zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Konsumentengruppen und Elektrizitätsunternehmen aber auch die Versorgungssicherheit müssen wohl abgewogen werden.

Auch die Eröffnung verstärkter Import-/Exportmöglichkeiten, vermehrte Lieferungen zwischen den Unternehmen der österreichischen Elektrizitätswirtschaft und Direktlieferungen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG an weiterverteilende EVU ("Wiederverkäufer ") bzw. an große Letztverbraucher werden zur Verstärkung der Wettbewerbselemente insbesondere in Verbindung mit der Fortentwicklung der EG-Vorschläge zu einem "Energiebinnenmarkt" zu verfolgen sein. Insgesamt erkennt die Bundesregierung in einer verstärkten Internationalisierung, insbesondere durch die Realisierung des Europäischen Wirtschaftsraumes große Chancen für die österreichische Elektrizitätswirtschaft. Auch durch die erweiterte energiewirtschaftliche Zusammenarbeit und durch die Verbindung der Netzsysteme mit Ländern Mittel- und Osteuropas werden sich neue Chancen und Möglichkeiten für die österreichische Elektrizitätswirtschaft ergeben.

123

Vorrang für Wasserkraft

Maßnahme 80

Die Bundesregierung vertritt weiterhin als dringliche energiepolitische Zielsetzungen, neben der effizienteren Energieverwendung - auch im Bereich des Verbrauches elektrischer Energie - der Nutzung der heimischen erneuerbaren Energieträger Priorität zuzumessen (vgl. Rz 68). Daher genießt im Rahmen der Klimastrategie - wie auch aus den dargestellten Szenarien abzuleiten ist - insbesondere der Ausbau der Wasserkraft Vorrang. Auf ökologische Verträglichkeit und soziale Akzeptanz ist größter Wert zu legen. In diesem Zusammenhang kommt vor allem der Fertigstellung des Kraftwerkes Freudenau entscheidende Bedeutung zu, weil hier ein gangbarer Weg zur Verwirklichung von Projekten gezeigt wurde. Hinsichtlich des weiteren Donauausbaues östlich

von Wien ist kein Zeitdruck gegeben. Hier hat die Errichtung des geplanten Nationalparks Vorrang.

124

Ökologisch  
optimierter  
Kraftwerkseinsatz

Maßnahme 81

Die Stromerzeugung erfolgt aufgrund der föderalistischen Struktur der zumeist aktienrechtlich organisierten Elektrizitätsversorgungsunternehmen primär mit der Zielrichtung einer betriebswirtschaftlichen Optimierung durch das einzelne Unternehmen. Doch hat die Kooperation der Träger der Elektrizitätsversorgung in der Vergangenheit viele aner kennenswerte Schritte zu einer volkswirtschaftlichen Optimierung erbracht. Die Bundesregierung richtet an die Elektrizitätswirtschaft den Appell, das bestehende Koordinierungs-Instrumentarium zügig und entschieden weiterzuentwickeln. In Hinkunft sollte grundsätzlich das umweltfreundlichste Kraftwerk - d.h. in erster Linie das die Wasserkraft nutzende - und jenes, welches unter strikter Beachtung der Umweltauflagen mit den geringsten Kosten produziert, ans Netz gehen. Die Bundesregierung hält die Empfehlung aufrecht, die zur Anwendung von "Profit-Sharing Modellen" erforderlichen Organisationsstrukturen zu schaffen. Sie erwartet daraus volkswirtschaftliche Vorteile, insbesondere erhöhte inländische Wertschöpfung, gekoppelt mit Umweltvorteilen, und wird weiter auf die vollständige Ausschöpfung dieser Potentiale drängen. Auch die Frage der Verstromung heimischer Braunkohle in der Elektrizitätswirtschaft wird durch verstärkte Kooperation zwischen den Versorgungsunternehmen zur Optimierung des Einsatzes kalorischer Kraftwerke zu lösen sein, wobei der Aspekt der Versorgungssicherheit gebührend zu beachten ist.

Die von der Bundesregierung angestrebte volkswirtschaftliche Optimierung der Stromerzeugung bezieht sich nicht nur auf den Betrieb bestehender Kraftwerke, sondern schließt die Errichtung zusätzlicher Einheiten, inbes. auf thermischer Erzeugungsbasis, aber auch Übertragungs-/ Verteilungskapazitäten ein. Die Bundesregierung sieht im Prinzip einer "Strombörse" eine erfolgversprechende Option zur Verstärkung von "Als-ob-Wettbewerbselementen" in der Elektrizitätsversorgung. Zugleich würde ein Schritt in Richtung einer Optimierung der Elektrizitätsverwendung auf Basis des bestehenden Versorgungssystems im Inland geleistet werden. Diese Maßnahme zielt primär auf die sowohl energie- als auch umweltpolitisch wünschenswerte Substitution von größtenteils importierten Primärenergieträgern ab.

125

"Koordiniertes  
Replanting-Program  
m"

Maßnahme 82

Die Bundesregierung erachtet es weiters für erforderlich, im Hinblick auf eine Optimierung der Aufbringung elektrischer Energie Untersuchungen hinsichtlich einer Erneuerung des bestehenden Kraftwerkparks ("Replanting") einerseits zur Verbesserung der Umweltqualität und andererseits der Effizienz der Energieerzeugung unter Berücksichtigung international vorliegender Erfahrungswerte anzustellen. Auch dies sollte in einem "Koordinierten Replanting-Programm" vor sich gehen.

126

Tarifliche Besserstellung für Strom-Einlieferungen insbes. aus erneuerbaren Energiequellen

Maßnahme 83

Die Bundesregierung forciert die Orientierung der Vergütung des eingelieferten Stroms an den beim Elektrizitätsversorgungsunternehmen vermiedenen langfristigen Kosten ("Avoided Cost"). Sie hat diesen Grundsatz in der "Einspeisungs-Verordnung" vom 1. Mai 1992 verankert und appelliert an die Länder, in ihrem Wirkungsbereich nach diesen Grundsätzen vorzugehen. Sie hat sichergestellt, daß Einlieferungen auf Biomasse-Basis besonders gefördert werden. Zur Minimierung der Risiken eines möglichen Ausfalls eines einzelnen Einlieferers wird die Anwendbarkeit von Pool-Modellen zu analysieren sein. Dieses Maßnahmenpaket soll zur Forcierung der Kuppelproduktion von Strom und Wärme im kommunalen und betrieblichen Bereich beitragen.

127

"Koordiniertes Leitungsausbauprogramm"

Maßnahme 84

Die Bundesregierung hält in Analogie zum Erzeugungssegment die Optimierung des Leitungsausbaues für notwendig. Sie vermerkt mit Anerkennung, daß die Elektrizitätswirtschaft ihrem Appell zur Schaffung eines "Koordinierten Leitungsausbauprogrammes" gefolgt ist, das in Hinkunft die Parallelführung von Leitungen vermeiden wird. Die Bundesregierung erwartet, daß beim Ausbau von Hochspannungsleitungsnetzen neben Wirtschaftlichkeitsaspekten gleichrangig die ökologischen Belange im Sinne einer möglichst geringen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Natur berücksichtigt werden. Beim Ausbau sind die Minimierung von



Leistungsverlusten, ein optimierter Netzbetrieb und insgesamt der europäische Standard des Hoch- und Höchstspannungsnetzes anzustreben.

Als Begleitmaßnahme für eine möglichst harmonische Eingliederung von elektrischen Leitungen in das Landschaftsbild ist es auch erforderlich, die Verkabelung von Nieder- und Mittelspannungsleitungen zu forcieren. Die Möglichkeiten einer Verkabelung von Höchstspannungsleitungen bei vergleichbarer Betriebssicherheit und Verfügbarkeit sowie unter Bedachtnahme auf vertretbare Kosten sind weiterhin sorgfältigst zu untersuchen .

128

Die Unternehmen der Elektrizitätswirtschaft als umfassendes "Energie-Dienstleistungsunternehmen", "Consulting - und Engineering" Gesellschaften und Träger der Energieforschung

Maßnahme 85

Die Republik Österreich hat als Hauptaktionär der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG (Verbundgesellschaft) ermöglicht, in ihrem Geschäftsbereich auch die energiepolitische Zielsetzung "Energiesparen", neue Aufgabenstellungen in der Abfall- und Wasserwirtschaft sowie in der Erschließung neuer und zusätzlicher Energiequellen ("Alternativenergien") wahrzunehmen. Ähnliche Zielsetzungen haben zwischenzeitig alle größeren Elektrizitätsunternehmen in ihre Satzungen aufgenommen.

Die Bundesregierung appelliert an die Elektrizitätswirtschaft, ihre diesbezüglichen Aktivitäten zu verstärken und maximal zu koordinieren.

Eng mit all diesen Aktivitäten ist der Bereich der Energieforschung verbunden. Die österreichische Elektrizitätswirtschaft hat auf Initiative der Bundesregierung eine "Energieforschungsgemeinschaft" gebildet. Zentrale Punkte der entwicklungs- und anwendungsorientierten Aktivitäten bilden die Solarenergie und Biomasse, aber auch Stromsparmaßnahmen beim Endverbraucher. Die Bundesregierung hebt insbesondere die Mitwirkung der Gesellschaft am Bund-Länder-Solarenergieprogramm hervor. Sie erwartet allerdings sowohl eine Ausweitung der Forschungsmittel als auch eine zielorientierte Bündelung der Anstrengungen:

- Sie schlägt beim "Stromsparen" die Gründung einer bundesweiten "Elektrizitäts-Spar-Gesellschaft" unter Einbeziehung der Kreditwirtschaft vor, die die Erkenntnisse über das Potential zur effizienteren Elektrizitätsverwendung bei elektrischen Geräten und dessen Ausschöpfung etwa durch Umtauschaktionen, Third-Party-Finanzierungs-Modellen und dgl. optimal umsetzt; sie vermeint, daß die grundsätzlich aner kennenswerte Energiespar-Beratungs- und -informationstätigkeit der Unternehmen durch personelle und sachliche Mittelkonzentration noch wesentlich an Effizienz gewinnen könnte.
  
- Sie vermeint, daß das traditionelle und weltweit anerkannte ingenieurmäßige Know-How der österreichischen Elektrizitätswirtschaft in Wasserbau, Entsorgung und vielerlei anderen Bereichen im Inland nutzbar zu machen ist und daß durch maximale Kooperation insbesondere die historischen Chancen für die österreichische Wirtschaft wahrzunehmen sind, in Entwicklungsländern und den Staaten des ehemaligen RGW beim Aufbau und der Restrukturierung von Energiesystemen und sonstigen technischen Feldern Fuß zu fassen; -

wobei freilich die gesellschaftrechtlichen Formen dieser Tätigkeiten und ihr Verhältnis zu den traditionellen Elektrizitäts-Versorgungs-Geschäftsbereichen sorgfältigst zu prüfen ist.

129

Ausschöpfung des  
Rationalisierungspotentials

Maßnahme 86

Ein möglichst kosten- und damit preisgünstiges Elektrizitätsversorgungssystem ist naturgemäß in hohem Maße von effizienten, straffen und sparsamen Unternehmensstrukturen geprägt. Die Bundesregierung anerkennt die bereits in diese Richtung gesetzten Schritte, sie sieht aber noch ein hohes Rationalisierungspotential als gegeben an. Sie appelliert daher an die Elektrizitätswirtschaft, die von unabhängigen Unternehmensberatern erstellten Organisationsanalysen umzusetzen und neue Strukturen zur straffen Führung der Unternehmen zu verankern.

Auf die unter Rz. 128 dargestellten "Neuen Aufgaben" der Elektrizitätswirtschaft ist gebührend Bedacht zu nehmen.

6.2.2. Verbrauch

130

Einführung von  
"Als-ob-Wettbewerb"  
in der Elektrizitäts-  
verteilung durch  
Einführung einer  
"Mißbrauchsaufsicht"

Maßnahme

87

Die Bundesregierung hält direkte Regulierungsmaßnahmen auch bei der Abgabe elektrischer Energie für entbehrlich und vertraut auf die steuernde Wirkung von Strompreisen und -tarifen. Sie verkennt jedoch nicht, daß gerade bei elektrischer Energie aufgrund der Leitungsgebundenheit, wegen der noch nicht genügend ausgeprägten Wettbewerbselemente sowie der teilweise fehlenden Substitutionsmöglichkeiten staatliche Rahmenbedingungen für Strompreise und -tarife unabdingbar sind. Eine direkte staatliche Preisfestsetzung als Regelfall soll jedoch vermieden werden. Die Preisfestsetzung für Kleinabnehmer soll überdacht und unter der Voraussetzung einer Einigung der Sozialpartner neu geregelt werden. Das Preisgesetz 1992 gibt die Möglichkeit, zum Schutz der Konsumenten jederzeit ein behördliches Verfahren einzuleiten. Eine solche Beschränkung auf eine bloße "Mißbrauchsaufsicht" setzt jedoch voraus, daß bereits Wettbewerbsbedingungen herrschen und daß die Unternehmen ihre Strompreiskalkulation an Hand eines von der Strompreisbehörde vorgegebenen Kalkulationsschemas publik machen und ihre jeweilige Ertragssituation offenlegen. Die Bundesregierung wird mit den Ländern sowie den Sozial- und Wirtschaftspartnern dieses Modell eingehend erörtern und ein anforderungsgerechtes Instrumentarium unter Einbeziehung des "Least-Cost-Planning"-Prinzips erarbeiten. Dabei ist zu überprüfen, inwieweit das derzeitige Preisverfahren effizienter gestaltet werden kann. Auf jeden Fall sind die Abnahmbedingungen der Tarifkunden auf ihre Angemessenheit und Ausgewogenheit zu überprüfen und einer behördlichen Genehmigung zu unterziehen.

131

Fortführung der  
Tarifreform

Maßnahme 88

Ebenfalls aufgrund des Preisgesetzes 1992 hat der Wirtschaftsminister die Möglichkeit, "zur Sicherstellung einer volkswirtschaftlich erforderlichen kostenorientierten und auf eine bestmögliche Kapazitätsauslastung gerichteten Tätigkeit der Elektrizitätsunternehmen durch Verordnung Tarifgrundsätze und Tarifstrukturen" festzulegen. Diese Grundsätze können unter Beachtung regionaler Charakteristika, insbesondere in den Unterschieden der Aufbringungs- und Bedarfssituation, ausgeführt werden. Die Bundesregierung wird im Geiste des kooperativen Bundesstaates weiterhin bestrebt sein, gemeinsam mit den Ländern eine diesen Grundsätzen entsprechende Strompreis- und Tarifreform voranzutreiben.

Sie wird hiebei aus volkswirtschaftlichen Erwägungen den beschleunigten Marktzugang umweltschonender und energieeffizienter Raumwärmeversorgung (Fernwärme) und die Nutzung des Energiesparpotentials im Verkehrsbereich (öffentlicher Verkehr) im Sinne des vom Rechnungshof akzeptierten sinnvollen kommunalen Querverbundes im Auge behalten. Insbesondere ist zu prüfen, inwieweit dadurch die Energieversorgung insgesamt optimiert werden kann.

132

Effizientere  
Elektrizitäts-  
anwendung

Maßnahme 89

Wie in den Rz. 119 und 120 ausgeführt, liegen im Bereich der Kleinabnehmer, insbes. bei Elektrogeräten,

große Potentiale zur Effizienzsteigerung elektrischer Energie. Die Bundesregierung wird in erster Linie durch Information der Verbraucher auf die beschleunigte Markteinführung möglichst energiesparender Geräte hinwirken.

Sie hat hierfür im Elektrotechnikgesetz 1992 die nötigen legislativen Grundlagen vorbereitet:

- o Sie wird bestehende Systeme der verbindlichen Deklaration von Stromverbrauchswerten überprüfen und anforderungsgerechte Auszeichnungsvorschriften auf Basis des § 8 Abs.2 des Elektrotechnikgesetzes 1992 in EG-konformer Weise verankern.
- o Sie wird Untersuchungen hierüber forcieren, inwieweit auf der Basis des § 8 Abs.3 des Elektrotechnikgesetzes 1992 zusammenfassende Informationen über den spezifischen Stromverbrauch aller auf dem inländischen Markt angebotenen Stromverbrauchsgeräte, die von Verbraucherorganisationen erstellt werden, zur Einsichtnahme bereitzuhalten sind.
- o Sie wird letztlich auch die Möglichkeit der Vorschreibung von Höchstverbrauchswerten gemäß § 8 Abs.4 des genannten Gesetzes nutzen.

Dieses von der Bundesregierung im Rahmen der Klimastrategie angestrebte Ziel einer effizienten Elektrizitätsanwendung wird insbesondere auch im Zuge der Tarifreform umzusetzen sein. Sie anerkennt die Aktivitäten der Elektrizitätsversorgungsunternehmen zur effizienteren Nutzung von Elektrizität und empfiehlt den Elektrizitätsversorgungsunternehmen, bereits angewendete in- und ausländische Stromsparprogramme, insbesondere im Haushaltsgeräte-Bereich, auszuwerten und die wirksamen Modelle im Hinblick auf die von der

Bundesregierung angestrebte Bedarfsentwicklung zielorientiert und aktiv umzusetzen.

133

Effiziente Krisen-  
vorsorge -  
Bundes- und Landes-  
lastverteiler

Maßnahme 90

Um dem Grundsatz einer effizienten Versorgungssicherheit nachzukommen, wurden von der Elektrizitätswirtschaft - dem Bundeslastverteiler und den Landeslastverteilern - Notversorgungspläne entwickelt, die die Aufrechterhaltung der Elektrizitätsversorgung in Mangelsituationen gewährleisten sollen. Die Bundesregierung verweist mit Anerkennung auf dieses hochstehende System von Krisenabwehrmaßnahmen und ersucht, es mit ihr, den Ländern sowie den Wirtschafts- und Sozialpartnern weiterzuentwickeln und für eine IEA- und EG-konforme Verknüpfung mit dem Krisenmechanismus bei Kohlenwasserstoffen (siehe Rz. 98 und 113) Sorge zu tragen.

## 7. Fernwärme

### 7.1. Allgemeines

#### 7.1.1. Internationale Trends

134

Fernwärme als allgemein anerkannte energiepolitische Strategie

Dem Energieträger "Fernwärme" kommt insbesondere in den europäischen Industriestaaten eine immer stärkere Bedeutung zu. In den westlichen Ländern wird ihr Anteil an der Deckung des Raumwärmebedarfes zu forcieren sein; in den Staaten des ehemaligen RGW - in denen sie teilweise traditionell eine große Rolle spielt - wird sie eine zentrale Rolle bei der Umstrukturierung und Verbesserung des gesamten Energiesystems spielen.

Der Grund für den hohen Stellenwert, den die Energiepolitik der Rolle der Fernwärme schenkt, liegt darin, daß sie die Verwirklichung einer Reihe von energie- und umweltpolitischen Zielsetzungen ermöglicht:

Fernwärme - Verbindung von Energiepolitik und Umweltpolitik

- o Durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung und der Nutzung industrieller Abwärme wird eine Steigerung des energetischen Wirkungsgrades möglich: Die Verwertbarkeit des Wärmeinhaltes von fossilen Energieträgern bei einem Einsatz in thermischen Kraftwerken liegt bei ausschließlicher Stromerzeugung je nach Art des Brennstoffes und Technologie zwischen 35 und 50 %. Der größte Teil der Energie geht in Form von Abwärme verloren. Bei gemeinsamer Erzeugung von elektrischer Energie und Nutzwärme in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ist eine wesentliche



Steigerung des kombinierten Wirkungsgrades (Wärme und Strom) möglich. Da die notwendige Ergänzung der Stromaufbringung aus Wasserkraft in den Wintermonaten durch kalorisch erzeugte elektrische Energie aus Wärmekraftwerken zeitgleich mit dem Bedarf an Niedertemperaturwärme (Raumheizung, Warmwasserbereitung) zusammenfällt, stellt die gemeinsame Erzeugung von Strom und Wärme in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen eine überaus zweckmäßige Form der Energieaufbringung dar. Mit dem Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung und der gleichzeitigen Nutzung von Strom und Wärme ist durch die Erhöhung des Wirkungsgrades gegenüber konventionellen Kraftwerken eine Primärenergieeinsparung in einem Ausmaß von rd. einem Drittel gegeben.

- o Fernwärme bietet die Möglichkeit, eine Vielfalt an Energieträgern, die nur einen geringen Energieinhalt aufweisen (z.B.: Braunkohle, Müll), einzusetzen.
- o Sie kann nicht direkt nutzbare industrielle Abwärme energieintensiver Branchen (z.B. aus der Stahlindustrie, der keramischen Industrie oder der Zement- und Papierindustrie) einer sinnvollen Verwendung zuführen.
- o Nicht zuletzt bietet sich auch der Einsatz erneuerbarer Energieträger, insbesondere Biomasse, in kleineren, dezentralen Fernwärmeeinheiten an.
- o Schließlich erlaubt die Wärmepumpentechnologie in Verbindung mit der Fernwärmeaufbringung (Großwärmepumpen) zahlreiche Möglichkeiten, Wärme mit niedriger Temperatur (z.B. aus betrieblichen

Fertigungsprozessen, aus Kläranlagen) für eine Fernwärmeversorgung einzusetzen.

- o All dies ermöglicht die Einsparung erheblicher Mengen zum Großteil importierter Brennstoffe und damit eine Reduktion der Importabhängigkeit der österreichischer Energieversorgung sowie eine Entlastung der Zahlungsbilanz.
- o Durch den verminderten Energieeinsatz in Verbindung mit der Anwendung hoch effektiver und kosteneffizienter Rauchgasreinigungssysteme und gezielter Standortwahl der Erzeugungsanlagen kann einerseits eine deutliche Reduktion der Emissionen von Luftschadstoffen erfolgen und andererseits auch eine wesentliche Entlastung der Immissionskonzentration im Vergleich zu einem Einsatz dezentraler Feuerungsanlagen erzielt werden.

135

Hemmnisse für die  
Ausweitung der  
Fernwärme

Dieser wünschenswerten Ausweitung der Fernwärmeversorgung steht jedoch allgemein eine Reihe von Hindernissen entgegen:

- o Der zweifellos notwendige erhöhte Kapitalbedarf - vor allem in der Anfangsphase - schränkt den Fernwärmeeinsatz weitgehend auf Ballungsgebiete ein und erfordert einen sehr hohen Prozentsatz der Anschlußbereitschaft im jeweiligen Versorgungsgebiet. Überdies tendiert die heutige Siedlungspolitik in den westeuropäischen Ländern in vielen Fällen zur Streusiedlung.
- o Die Fernwärmewirtschaft ist auf Grund der stark gefallen Preise für fossile Energieträger in einer erschwerten Wettbewerbssituation.

- o Kostenvergleiche aus der Sicht des Kunden berücksichtigen oft bei Fernwärme wohl die Gesamtkosten, bei anderen Wärmesystemen jedoch nur die Brennstoffkosten (und nicht die Kosten für neue Investitionen für Heizung, Lagerräume, Lagertanks, Instandhaltungskosten, Kapitalbindung für Vorratshaltung etc.).

Förderungspolitik -  
allgemein  
verfolgte Strategie

Aus energie- und umweltpolitischen Zielsetzungen heraus trachten die westlichen Industriestaaten, trotz dieser Hemmnisse den Anteil der Fernwärme durch gezielte Maßnahmenpakete zu vergrößern und insbesondere direkten oder indirekten Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Fernwärme durch günstige Kredite oder Zuschüsse zu den Kapital- und/oder Betriebskosten zu nehmen. Je nach Randbedingungen schwankt der Anteil der Fernwärme am Raumwärmesektor: bei günstigsten topographischen Siedlungsstrukturen sowie auf Grund gewachsener Energieversorgungsstrukturen deckt sie bis zu 60 % des Niedertemperaturmarktes .

#### 7.1.2. Bestandsaufnahme Österreich

136

Erfreuliche  
Zuwachsraten  
- vor allem bei  
Kleinabnehmern

In Österreich wurde die Wärmeaufbringung seit dem Jahr 1970 von 1.540 GWh auf 8.160 GWh im Jahr 1991 gesteigert, was einer durchschnittlichen jährlichen Zuwachsrate von rd. 8,3 % entspricht. Den bedeutendsten Anteil an dieser Entwicklung hatten die Kleinabnehmer (Haushalte, Gewerbebetriebe, öffentliche Gebäude), die 1991 mit 5.919 GWh einen Anteil von 73 % am Fernwärmeverbrauch aufweisen. Der energie- und umweltpolitische Vorteil der

Kraft-Wärme-Kopplung wurde beim Ausbau der Fernwärmeerzeugung besonders genutzt: sie erfolgt zu rd. 70 % in Fernheizkraftwerken.

137

Die Energieträger Biomasse, Ablauge und Fernwärme (einschließlich jener, die auf Biomassebasis beruht) decken den Bedarf an Raumheizung und Warmwasserbereitung bereits zu 30 %. Die Fernwärme alleine deckt etwa 8 %. Von den (beheizten) Wohnungen in Österreich werden rd. 266.000, das sind 9 %, mit Fernwärme versorgt.

### 7.1.3. Szenarien

138

#### Energieprognose

Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) erwartet in der jüngsten Energieprognose vom Dezember 1991, daß der Energiebedarf der Kleinabnehmer (Haushalte, Gewerbe, Landwirtschaft, Dienstleistungsunternehmen) am stärksten steigen wird und zwar im Zeitraum 1990/2005 von 5.500 GWh (19,8 PJ) um insgesamt +90 % bzw. 4,4 % pro Jahr auf 10.440 GWh (37,6 PJ). Etwa zwei Drittel des gesamten Energieverbrauchs der Kleinabnehmer entfallen auf die Haushalte. Diese benötigen Energie vor allem für die Raumheizung. Veränderte Heizgewohnheiten sowie wachsender Wohnungsbestand und zunehmender Heizkomfort (beheizte Fläche + 27 %) hätten zur Folge, daß der Energiebedarf für Heizzwecke bis zum Jahr 2005 um rd. 50 % steigen würde. Aufgrund besserer Energienutzung wird allerdings ein Zuwachs von nur 24 % prognostiziert.

Das WIFO erwartet, daß unter den gegenwärtigen Randbedingungen der energetische Endverbrauch an Fern-

wärme von 6.830 GWh (24,6 PJ) im Jahr 1990 auf 12.030 GWh (43,3 PJ) im Jahr 2005 ansteigen wird. Der größte Anteil dieses Verbrauchszuwachses würde auf die Steigerung im Bereich der Kleinabnehmer zurückzuführen sein. Das WIFO prognostiziert somit eine rasch wachsende Nachfrage der Endverbraucher nach Fernwärme (1990/2005: +76 % bzw. +3,8 % pro Jahr).

139

## Reduktionsszenario

Wie in Rz. 43 dargestellt, geht das CO<sub>2</sub>-Reduktionsszenario von einer beträchtlichen Erschließung des Potentials an erneuerbarer Energie (einschließlich Fernwärme) im Raumwärmebereich aus. Der Energieträgermix würde erheblich zugunsten dieser Energieträger verschoben: ausgehend von einem Anteil von knapp 30 % im Jahr 1988 wird für das Jahr 2005 ein Anteil von 42 % an der Deckung des Raumheizungs- und Warmwasserbedarfs als zielkonform erachtet, was als eher vorsichtig einzustufen ist. Trotz der beträchtlichen Rationalisierung des Raumwärmebedarfs für 2005 auf 230 PJ (WIFO-Prognose 352 PJ, d.h. eine Reduktion um 34 %) sollte sich für die "sonstigen" Energieträger also sowohl ein absoluter Verbrauchsanstieg als auch ein Gewinn von Marktanteilen ergeben. Im Vergleich zum Jahr 1988 ergibt sich für 2005 für "Sonstige Energieträger inklusive Fernwärme" ein deutlicher Anstieg des Deckungsanteiles im Nutzenergiesegment Raumheizung und Warmwasserbereitung von 12 %-Punkten.

Der Endenergieverbrauch würde von 86,9 PJ im Jahr 1988 auf 97,6 PJ bzw. 27,1 TWh (2005) ansteigen, was einer jährlichen Steigerungsrate von 0,7 % im Zeitraum 1988 bis 2005 entspricht.

Die Fernwärme allein würde in diesem Szenario von 1988 bis 2005 von 22 PJ auf etwa 31 PJ steigen, was einer Zunahme von 41 % entspricht. Dies entspräche einer jährlichen Steigerungsrate von 2 %.

Die Bundesregierung verkennt nicht, daß dieses Ziel ein Mindestmaß darstellt und das theoretisch ausschöpfbare Fernwärmepotential ein höheres ist. Sie gibt allerdings zu bedenken, daß es einer wesentlichen Verbesserung der derzeitigen Rahmenbedingungen und des Instrumentariums bedarf, um dieses Ziel zu erreichen, zumal von den energie- und umweltpolitischen Eckpfeilern - Kraft-Wärme-Kopplung, Forcierung der Biomasseverwertung, industrielle Abwärme - nicht abgegangen werden darf.

Insgesamt müßten in diesem Szenario zur Fernwärmeerzeugung in Fernheiz(kraft)werken rd. 41 PJ eingesetzt werden. Der Primärenergie-Mix soll rd. 4,5 PJ Kohle, 13,2 PJ gasförmige Brennstoffe, 17,6 PJ Erdöl sowie 6,1 PJ sonstige Brennstoffe betragen. Vorausgesetzt wird im Vergleich zum Basisjahr 1988 eine Steigerung des Energieeinsatzes für Fernwärme um rd. 50 % voraus (Kohle: +41 %, Erdöl: +41 %, Gas: +35 %, sonstige Energieträger: +179 %).

Der Gesamtwirkungsgrad der Strom- und Fernwärmeerzeugung (EVU und Industrie) soll im Vergleich zum derzeitigen Mehrjahresdurchschnitt von 49,5 % um zusätzlich 3,5 %-Punkte auf 53 % erhöht werden, was eine beschleunigte Markteinführung energieeffizienter Umwandlungstechnologien (KWK - und Kombikraftwerke) voraussetzt.

140
-----

Stabilisierungsszenario

Wie in Rz. 43 dargestellt, geht auch das CO<sub>2</sub>-Stabilisierungsszenario von einer deutlichen Er-

schließung des Potentials an erneuerbarer Energie (einschließlich Fernwärme) im Raumwärmebereich aus. Der Energieträgermix würde weiter zugunsten dieser Energieträger verschoben: ausgehend von einem Anteil von knapp 30 % im Jahr 1988 wird für das Jahr 2005 ein Anteil von 35 % an der Deckung des Raumheizungs- und Warmwasserbedarfs als zielkonform erachtet, was als eher vorsichtig einzustufen ist. Trotz der beträchtlichen Rationalisierung des Raumwärmebedarfs für 2005 auf knapp 320 PJ (WIFO-Prognose 352 PJ, d.h. eine Reduktion um 10 %) sollte sich für die "sonstigen" Energieträger also sowohl ein absoluter Verbrauchsanstieg als auch ein Gewinn von Marktanteilen ergeben.

Im Vergleich zum Basisjahr 1988 ist also zur CO<sub>2</sub>-Stabilisierung im Jahr 2005 für "Sonstige Energieträger inklusive Fernwärme" ein Anstieg bei Raumheizung und Warmwasserbereitung um 27 % bzw. eine Erhöhung des Deckungsanteils um 5 %-Punkte.

Die Fernwärme allein würde in diesem Szenario von 22,1 PJ Endverbrauch in 1988 auf 39,3 PJ im Jahr 2005 ansteigen, was einer Zunahme um 78 % bzw. einer jährlichen Steigerungsrate von 3,4 % p.a. entspricht. (Im Vergleich zur Energieprognose: 1988/2005: +96 % Der energetische Endverbrauch an Fernwärme würde somit um 18 %-Punkte geringer ansteigen als in der Energieprognose. In den einzelnen Endverbrauchskategorien wird im Bereich der Kleinverbraucher von 1988 bis 2005 ein Anstieg um 83 % (im Vergleich zur Energieprognose hingegen ein um 20 % Punkte niedrigeres Wachstum) erwartet.

Insgesamt müßten zur Fernwärmeerzeugung in Fernheiz(kraft)werken rd. 46 PJ eingesetzt werden. Der Primärenergie-Mix soll rd. 5,0 PJ Kohle, 21,9 PJ gasförmige Brennstoffe, 13,9 PJ Erdöl sowie 5,6 PJ

sonstige Brennstoffe betragen. Das Reduktionsszenario setzt im Vergleich zum Basisjahr 1988 eine Steigerung des Energieeinsatzes für Fernwärme um rd. 68 % voraus (Kohle: +56 %, Erdöl: +11 %, Gas: +125 %, sonstige Energieträger: +158 %).

Der Gesamtwirkungsgrad der Strom- und Fernwärmeerzeugung (EVU und Industrie) soll im Vergleich zum derzeitigen Mehrjahresdurchschnitt von 49,5 % um rd. 1,5 %-Punkte auf knapp 51 % erhöht werden, was eine beschleunigte Markteinführung energieeffizienter Umwandlungstechnologien (KWK - und Kombikraftwerke) voraussetzt.

## 7.2. Ziele, Instrumente und Maßnahmen

### 7.2.1. Aufbringung

141

Für die Österreichische Bundesregierung hat der Ausbau der energie- und umweltpolitischen bedeutenden Fernwärme weiterhin einen hohen Rang. Dazu ist die Fortsetzung der Forcierung des Fernwärmeausbaus erforderlich. Die Bundesregierung gibt allerdings zu bedenken, daß es dazu eine wesentliche Verbesserung der derzeitigen Rahmenbedingungen und des Instrumentariums bedarf, zumal von den energie- und umweltpolitischen Eckpfeilern - Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasseverwertung, industrielle Abwärme - nicht abgegangen werden darf.

Einen wesentlichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion stellt die Nutzung der Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung und der industriellen Abwärme dar. Für dieses Ziel gelten folgende Schwerpunkte:



Schwerpunkte des  
weiteren Fernwärme-  
ausbaues

- o Weiterer Ausbau vorhandener Fernwärmesysteme und Netzerweiterungen auf Basis Kraft-Wärme-Kopplung, insbesondere auch im weiteren Anschluß öffentlicher Gebäude;
- o Lokal sinnvoller Einsatz von Biomasse, Geothermie und Abfallstoffen in Fernheiz(kraft)werken, dies in Abstimmung mit dem
- o Einsatz von Gas in Spitzenkesselanlagen und sonstigen (Block)Heiz(kraft)werken, und dem
- o Einsatz des Angebotes von aus industriellen Anlagen übernommener Abwärme;

in allen Fällen der Energiebereitstellung unter Verwendung modernster Technologien in den Rauchgasreinigungssystemen. Die Bundesregierung hebt in besonderer Weise die Leistungen der Fernwärmewirtschaft - zu ihr zählen auch die in jüngster Zeit entstandenen zahlreichen Biomasseverwerter - hervor, die der Fernwärme den schon jetzt beachtlichen Platz im österreichischen Energieversorgungssystem gesichert haben. Sie wird ihr zur Erreichung des hochgesteckten mittelfristigen Zieles weiterhin Hilfestellung angedeihen lassen und hiebei in erster Linie das Instrument der Fernwärmeförderung zur Anwendung bringen. Das grundsätzliche Bekenntnis zur Weckung der Marktkräfte und des Wettbewerbs auch und gerade in der Energiepolitik darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß vielfach erst die Randbedingungen geschaffen werden müssen, um dem Energieträger "Fernwärme" den Zutritt zum Markt zu ermöglichen und ihm die Voraussetzungen zum Wettbewerb mit den Mitbewerbern zu geben. Bund und Länder haben im Fernwärmeförderungsgesetz ein umfassendes gemeinsames

Instrument geschaffen. Die dort verankerten Zinszuschüsse und Investitionszuschüsse haben seit 1984 die Zahl von 858 Projekten ermöglicht und Investitionen im Ausmaß von 9,65 Mrd S (per Ende 1992) aktiviert. Schadstoffemissionen in beträchtlichem Ausmaß wurden verhindert.

#### Beachtliche Erfolge der Fernwärmeförderung

Die Fernwärmeförderung ist hierbei sukzessive verbessert und den energie- und umweltpolitischen Erfordernissen angepaßt worden:

- o durch die Ausdehnung der Förderung auf Heiz(kraft)werke, die mit Biomasse befeuert werden; in der Folge durch die Schwerpunktsetzung von Förderungsmitteln für "Nahwärmeprojekte " auf der Basis von Biomasse und durch die Möglichkeit der Kombination mit anderen Förderungsmöglichkeiten;
- o durch die Verbesserung der Förderung von Abwärme liefernden industriellen Unternehmen;
- o durch die Förderung für Bohrungen zur Erschließung geothermischer Quellen;
- o durch die Verknüpfung mit der Verpflichtung zur Ausstattung der geförderten Anlagen mit modernsten Einrichtungen zur Verringerung von Umweltbelastungen.

Die Bundesregierung wird dieses erfolgreiche Instrument zusammen mit den Ländern weiter einsetzen. Sie sieht - von den energie- und umweltpolitischen Zielsetzungen abgesehen - in ihm auch ein Beispiel für eine effektive Bündelung und Konzentration subven-

tionspolitischer Maßnahmen im Bundesbereich und zur praxisnahen und dezentralen Bund-Länder Kooperation im Förderungswesen.

Die Verlängerung und Verbesserung des "Bund-Länder-Fernwärmeprogramms" ist in die Wege geleitet.

Maßnahme 91

Die Bundesregierung wird ehestens die Voraussetzungen schaffen, damit der Investitionszeitraum für förderbare Maßnahmen verlängert und der Förderungsrahmen aufgestockt wird. Sie wird aber auch in jeder Hinsicht mit Energiewirtschaft, Konsumenten und den Ländern an einer Verbesserung arbeiten und eine bestmögliche Verknüpfung mit der Subjektförderung im Fernwärmebereich anstreben.

Es sollen aber die ergänzenden Förderungsinstrumente nicht unerwähnt bleiben. So werden im Rahmen der Förderungen nach dem Gewerbestrukturverbesserungsgesetz Kredite zur Errichtung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (und Abfallverbrennungsanlagen) gewährt.

142

Aufbereitung: Lokale und regionale Energiekonzepte

Maßnahme 92

Als Grundlage zum Aufbau von Fernwärmeversorgungssystemen dienen oftmals regionale und lokale Energiekonzepte. Sie können durch exakte Erfassung der Niedertemperaturnachfrage und des Angebotspotentials in bestimmten Regionen eine wesentliche Voraussetzung für die optimale Nutzung vorhandener lokaler Ressourcen für die Fernwärmeversorgung bilden. Diese Ar-

beiten befassen sich nunmehr in verstärktem Ausmaß mit Untersuchungen zur energetischen Verwertung von Biomasse für kleinräumige "Nah"wärmeversorgungsgebiete. Dies hat maßgeblich dazu beigetragen, die Nutzung der erneuerbaren Energie in Österreich entscheidend zu verbessern. Die Förderungsmöglichkeit im gesetzlich festgeschriebenen Rahmen wird daher beibehalten werden; der Erfahrungsaustausch der Experten von Bund, Ländern, Gemeinden, Wirtschaft und Wissenschaft ist verstärkt fortzusetzen.

Erstberatung bei  
Fernwärme-  
projekten

Maßnahme 

93
----

Wesentlich ist auch die Anlaufmöglichkeit und Erstberatung insbesondere für Gemeinden und Landwirte, die den Aufbau einer Fernwärmeversorgung anstreben. Die Bundesregierung vermerkt mit Anerkennung, daß einige Bundesländer bereits über besondere Einrichtungen mit entsprechend geschultem Fachpersonal verfügen, die eine qualifizierte erste Beratung und fachliche Beurteilung von Fernwärmekonzepten und Fernwärmeprojekten gewährleisten. Sie wird eine Verbindung mit dem Konzept zur Einrichtung flächendeckender Energieberatungen (siehe Rz. 50) anstreben.

143
-----

Lokale Energiekonzepte als Grundlagen für sinnvolles Nebeneinander von Gas und Fernwärme aus Biomasse

Auch bilden regionale, lokale und kommunale Energiekonzepte den sinnvollen Ansatzpunkt zur allfälligen Setzung neuer rechtlicher Rahmenbedingungen der Fernwärme. Sie können die Basis bilden für eine Abstimmung mit anderen leitungsgebundenen Energien, insbesondere in der Abgrenzung der sinnvollen

Verdichtung von Erdgasnetzen gegenüber dem Einsatz von Biomasse in "Nah"wärmeversorgungsgebieten und der Verpflichtung der Bindung von kalorischen Ausbauvorhaben der Elektrizitätswirtschaft an die Nutzung von Abwärme. Dies wird in den Gesprächen zur Neuordnung des Rechts der leitungsgebundenen Energie (siehe Rz. 49) gebührend einzubeziehen sein.

Raumplanung als  
Grundlage für  
Fernwärmeausweitung

Kein "Anschlußzwang"

Allgemein anerkannt ist heute, daß fachlich hochstehende Konzepte der geschilderten Art eine taugliche Basis sind für Maßnahmen auf dem Gebiete der Raumordnung: sie können z.B. der Landesraumplanung als Grundlage für die Abgrenzung von "Fernwärmeversorgungsgebieten" dienen, in denen wiederum spezifische baurechtliche und förderungspolitische Akzente gesetzt werden, die Grundlage für eine ausreichende Förderungsdichte und Kundenakzeptanz sind. Die Bundesregierung vermeint, daß diese Instrumente einer freien Marktwirtschaft adäquat sind und appelliert an die Länder, in ihrem Kompetenzbereich - wenn überhaupt - die Setzung direkter Eingriffsmechanismen wie des sog. "Anschlußzwanges" nur unter Einbeziehung von flankierenden Maßnahmen sowie primär umweltpolitischen Zielsetzungen in Erwägung zu ziehen.

144

Sinnvoller und  
transparenter Quer-  
verbund von Strom  
und Wärme

Maßnahme 94

Letztlich sieht die Bundesregierung ein Instrument

zur Forcierung des Fernwärmeanteiles aus dem energiepolitisch sinnvollen Einsatz aus Strom-Wärme-Koppelproduktion, verbunden mit den Gestaltungsmöglichkeiten eines sinnvollen und transparenten Querverbundes, insbesondere bei kommunalen Energieversorgungsunternehmen. Sie erachtet Modelle, in denen etwa bei der Kalkulation des Strompreises der Fernwärmeausbau mitberücksichtigt wird, als volkswirtschaftlich durchaus gerechtfertigt. Die Strompreisbehörde des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten hat sich in jüngster Vergangenheit bei der Strompreisfestsetzung auf Vorschlag und in Abstimmung mit den zuständigen Landesinstanzen und den Strom- und Wärmeversorgern dazu bekannt und wird bei den Gesprächen um den Ersatz der administrativen Strompreisfestsetzung durch marktwirtschaftliche bloße Aufsichtmodelle (siehe Rz. 130) diesen Aspekt mit einbringen.

#### 7.2.2. Verbrauch

145
-----

Ersatz der behördlichen Preisregulierung durch Wirtschaftsaufsicht

Maßnahme 

95
----

Die Bundesregierung ist sich der Bedeutung des Preises für den Stellenwert der Fernwärme am Niedertemperaturmarkt bewußt. Sie verkennt nicht, daß gerade dieser Energieträger sich gegenüber den Mitbewerbern am Wärmemarkt wirtschaftskonform zu verhalten hat und wird angesichts dieser Tatsache sowie der konkreten Strukturen der österreichischen Fernwärmewirtschaft, - nicht zuletzt als Ausfluß des Prinzips, Wettbewerb und Markt im Energiesystem zu forcieren - die Linie verfolgen, von der grundsätzlich gegebenen administrativen Preisfestsetzung

abzusehen. Sie ist sich auf der anderen Seite aber durchaus bewußt, daß es auf Grund der Situation des Konsumenten wirksamer Schutzeinrichtungen bedarf, sei es in den Vertragsverhältnissen oder im Bestehen wirksamer Aufsichtsmechanismen. Sie wird daher - wie bei der ähnlich gelagerten Gasversorgung (siehe Rz. 110) - in sorgfältigste Prüfungen und Gespräche eingehen. Bei der Diskussion um allgemein anerkannte Kalkulationsschemata wird sie die rechnerische Erfassung der Kosten von Sekundärwärmeversorgung nicht außer acht lassen, um eine klare Zurechenbarkeit der Kosten zu gewährleisten und einen Rahmen zur standardisierten Ermittlung von Wärmeauskuppelungskosten zu schaffen.

146

Bund-Länder Förderinstrumente für Fernwärmekonsumenten

Maßnahme

96

Parallel zur auf die Versorgungsunternehmen ausgerichteten Fernwärmeförderung im engeren Sinn haben Bund und Länder die Subjektförderung nicht außer acht gelassen. Im gewerblichen und industriellen Sektor werden Fernwärmeinvestitionen nach dem Gewerbestrukturverbesserungsgesetz und durch den Ökofonds gefördert. Eine Reihe von Maßnahmen der Länder sind dem flankierend und ergänzend an die Seite getreten. Für private Abnehmer hat die Wohnbauförderungs- und Wohnungssanierungsgesetzgebung seit längerer Zeit in immer stärkerem Ausmaß die Versorgung von Wohnobjekten mit Fernwärme in ihre Zielsetzungen einbezogen. Die Bundesregierung appelliert an die Länder, nach Übernahme der Wohnbauförderung in ihrem Wirkungsbereich bei der Fort-

führung und Ausgestaltung dieses Instrumentariums der Forcierung der Fernwärme Beachtung zu schenken und mit dem Bund im Rahmen der Abstimmung und Straffung der Förderungsinstrumente auf dem Gebiete der Raumwärme intensiv zu beraten (siehe Rz. 51). Es darf letztlich nicht außer Acht gelassen werden, daß Aufwendungen des Konsumenten für den Fernwärmeanschluß nach wie vor als Sonderausgaben gemäß § 18 des Einkommenssteuergesetzes steuerlich absetzbar sind.

147

Verbrauchsabhängige  
Heizkostenabrechnung

Maßnahme 97

Die Bundesregierung verkennt nicht, daß wesentliche psychologische Hemmnisse beim Konsumenten, die der Wahl der Energie "Fernwärme" entgegenstehen, auch durch die Verbesserung der Transparenz und der Überzeugung von einer "gerechten", dem tatsächlichen Verbrauch entsprechenden Tragung der Kosten in zentral wärmeversorgten Wohnobjekten erreicht werden kann. Sie hat im neuen "Heizkostenabrechnungsgesetz" die Grundlagen hierfür geschaffen und wird diese permanent den neuesten Erkenntnissen entsprechend verbessern. Sie ist sich wohl bewußt, daß flankierende Maßnahmen hiezu insbesondere durch meßtechnische und bauphysikalische Maßnahmen zu treffen sind und lädt die Länder ein, dies in die Gespräche zur Einsparung von Energie im Raumwärmesektor miteinzubeziehen und eine Verknüpfung mit den wohnungsrechtlichen Vorschriften im Wege des Instrumentes des Art. 15 a der Bundesverfassung herbeizuführen (siehe Rz. 51).



M 1		PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG				
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Energie- sparen Allgemeines	Harmoni- sierung der Energie- konzepte und der Energie- politik von Bund und Ländern	"Energiewesen" im allgemeinen und "Energiesparen" im besonderen sind kraft Bundesverfassung Bund und Länder gleichermaßen betreffende Querschnitts- und Annexmaterien. Dementsprechend gibt es auch der Kompetenzverteilung entsprechende Instrumentenpakete in Gesetzgebung und Vollziehung, direkte Norminierung, Förderungs-, Informations- und Forschungspolitik betreffend. Diese Instrumente sind in verschiedenen Grundsatzdokumenten ("Energiekonzepte", "energiepolitische Leitlinien", "Energieberichte") des Bundes und der Länder zusammengefaßt. Insbesondere kann das CO2-Reduktionsziel nur in Zusammenarbeit von Bund und Ländern erreicht werden. Kontakte zwischen den Trägern der Energiepolitik in den Gebietskörperschaften zur einheitlichen energiepolitischen Zielausrichtung bestehen. Sie sind jedoch zu vertiefen und möglichst zu intensivieren. In inhaltlicher Hinsicht sollten vor allem die zugrundeliegenden Energie(spar)szenarien hinsichtlich Methodik und Instrumenteneinsatz abgestimmt werden.	Regierungs- politik	Bund Länder	Institutionalisation der energiepolitischen Bund-Länder-Kontakte ("Energiebehördentagung" etc.): gemeinsame energie-grundsatzpolitische Veranstaltungen, Symposien etc. und Forschungsvorhaben, insbesondere Erarbeitung eines Konzeptes "Energieszenario 2005" zur ständigen Verfolgung des CO2-Reduktionszieles. Möglichst im 1. Halbjahr 1994 soll eine Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Reduktion von CO2-Emissionen geschlossen werden.			

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesammeltes Original)

M 2		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Energie- sparen Allgemeines  Alle Energie- träger	Verwendung von Simula- tions- modellen als Basis der energie- politischen Ent- scheidungs- findung	<p>Optimierungs- und Simulationsmodelle sind ein wesentlicher Schritt, energiepolitische Strategien auf einer gesamtwirtschaftlich rationalen Ebene zu entwickeln und hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu testen.</p> <p>Gegenwärtig liegt insbesondere für Simulationsmodelle (Simulation und Quantifizierung der Effekte energiepolitischer Handlungsalternativen als Basis und zur Objektivierung des Entscheidungsprozesses) ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten vor (z. B. Abschätzung der Effekte von Tarifänderungen auf das Verbraucherverhalten. Sensitivität der Einführung von Höchstverbrauchsstandards für Elektrogeräte), die jeweils auch Rückschlüsse auf die Auswirkungen im Bezug auf Energiesparen und CO2-Reduktion erlauben.</p>	Forschung	Bund Länder	<p>Arbeitsgruppe "Energiesmodelle" (Bund, Länder, WIFO, Universitäten, sonstige fachkundige Institutionen):</p> <p>Erarbeitung eines Konzeptes</p> <p>Vergabe spezieller Forschungsaufträge</p> <p>Einbringung in die Energieberichte von Bund und Ländern</p>			

M 3

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Energie- sparen  Allgemeines	Ver- feinerungen im Bereich der Energie- statistik	<p>Die österreichische Energiestatistik kann zur Bereitstellung einer möglichst differenzierten und aktuellen Datenbasis verfeinert werden. Anzustreben ist insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Rasche Herausgabe einer "vorläufigen Energiebilanz" mit allen Energieträgern, einer Aufgliederung der Industrie und einer Auswertung der Außenhandelsstatistik durch das ÖSTAT,</li> <li>o Verfeinerung der Nutzenergieanalyse, vor allem in den Bereichen Mobilität, Raumwärme und Warmwasserbereitung (z. B. Kochen, Kühlen) und der Verifizierung der zu Grunde liegenden Wirkungsgrade (z. B. durch Anbindung an die betriebliche Energiebuchhaltung) sowie Überlegungen hinsichtlich einer Verkürzung der Erhebungsintervalle.</li> </ul>	Bundes- statistik- gesetz und Statistik- Verordnungen	Bund	<p>Erörterung im Fachbeirat für Energiestatistik</p> <p>Entwicklung von Konzepten</p> <p>Institutionalisierung einer regelmäßigen Erstellung</p>			

III 131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)

339 von 436

M 4		PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN	
					2. Hj 1993	1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
<p>Energie-sparen</p> <p>Allgemeines</p>	<p>Bereit-stellung regio-nalisierter Energie-bilanzen</p>	<p>Für eine moderne Energiepolitik ist die Kenntnis detaillierter und mit der Bundes-energiebilanz kompatibler regionaler Energie-bilanzen - zumindest auf Länderebene - erforderlich.</p> <p>Ihr Verwendungsbereich reicht von der Information für Zwecke der Krisenvorsorge oder der Feinjustierung von Förder-instrumenten bis zum regionalen Vergleich der Effizienz von Energiesystemen, ihrer CO2-Emissionen, etc.</p> <p>Auf Grund der Bedeutung der Bundesländer-energiebilanzen sollten sie wie die öster-reichische Gesamtbilanz der allgemeinen Öffentlichkeit als Information kostenlos zur Verfügung stehen.</p>	<p>Bundes-statistik-gesetz, Landes-statistik-gesetze</p>	<p>Bund Länder</p>	<p>Abschluß der Arbeiten über die Erstellung von Landesenergiebilanzen in der hierfür einge-setzten Subarbeitsgruppe "Konzept" der Arbeits-gruppe "Energiebilanzen" des Fachbeirates für Energiestatistik des ÖSTAT</p> <p>—————</p> <p>Umsetzung der Konzepte</p> <p>—————</p> <p>Publikation von detaillierten Landes-energiebilanzen</p> <p>—————</p>	

M 5

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG





BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Energie- sparen Aufkommen Elektri- zität Gas Fernwärme	Neuordnung des Rechts der leitungsge- bundenen Energien	Gegenwärtig ist das "Elektrizitätswesen" gem. Art. 12 B-VG zwischen Bund und Ländern geteilt. Das "Gaswesen" gliedert sich in Bundes- kompetenzen ("Angelegenheiten des Gewerbes") und Landeskompetenzen und überdies mehrere historische Rechtsschichten. Beide Rechts- komplexe sind "klassische" Energiegesetz- gebung mit den Zielsetzungen technische Sicher- heit und bestmögliche Verbundwirtschaft zur sicheren und wirtschaftlichen Versorgung. Fernwärme hat überhaupt keine eigenständige gesetzliche Regelung erfahren. Eine völlige Neuordnung ist erforderlich unter den Gesichts- punkten: o Berücksichtigung der Neuordnung der Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern,  o Rechtssicherheit durch Kodifizierung,  o Einbeziehung der energiepolitischen Zielsetzung "Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung",  o vermehrte marktwirtschaftliche Orientierung durch größtmögliche Zurücknahme staatlicher Eingriffe,  o maximale Berücksichtigung schutzwürdiger Interessen, insbesondere konsumenten- politischer Natur.	Regierungs- politik	Bund Länder	<p>Vorbemerkung: Zeitplan abhängig von den Bund-Länder-Ver- handlungen zur Neuregelung der Kompetenz- verteilung</p> <p>Wissenschaftliches Symposium "Recht der leitungsgebundenen Energien"; Vergabe von Forschungsaufträgen; Installierung einer Bund-Länder-Legistik-Kommission</p> <p>Legistische Arbeiten</p> <p>Begutachtungsverfahren</p>			

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Energiewirtschaft im europäischen (Energie-)Binnenmarkt.</li> <li>o bessere Koordination des Einsatzes der leitungsgebundenen Energien unter Berücksichtigung von Raumordnungsinstrumenten (z. B. Einsatz von Erdgas oder Biomasse-Fernwärme).</li> <li>o Einbeziehung und Umsetzung des Prinzipes des "Least-Cost-Planing", um nachgefragte Energiedienstleistungen zu den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten bereitzustellen (siehe M87).</li> </ul>						

M 6

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Energie- sparen  Verbrauch  Alle Energie- träger	Abstimmung der Energie- berateraus- und -weiter- bildung	<p>Energieberatung als eine neue Dienstleistung im Energiebereich erlebt in Österreich eine intensive Entwicklung. Die Ausbildung der österreichischen "Energieberater" ist jedoch verbesserungsfähig.</p> <p>Der Wunsch bzw. Bedarf nach einer, in den Inhalten untereinander koordinierten, für ganz Österreich gültigen Energieberateraus- und -weiterbildung besteht seit längerer Zeit. Entsprechende Vorarbeiten sind bereits weit gediehen.</p> <p>Die seit 1992 bestehende "ARGE Energieberaterausbildung" hat ein Energieberater-Ausbildungskonzept erarbeitet. In einigen Bundesländern gibt es bereits ein flächendeckendes Ausbildungsangebot.</p> <p>Angestrebter Zustand: Die im privaten Bereich (einschließlich der Energieversorgungsunternehmen), der öffentlichen Verwaltung und der Sozialpartner tätigen Energieberater werden nach allgemein akzeptierten und einheitlichen Kriterien ausgebildet. Das Bildungsangebot ist abgestimmt und wird von allen Energieberatern in Anspruch genommen.</p>	Informations- und Förderungs- politik	Bund Länder	<p>Weiterführung der Arbeiten in der Arbeitsgruppe "Energieberatung", Entwicklung von Konzepten für nachstehenden Zeitplan, Entwicklung einheitlicher Ausbildungsangebote für Energieberater</p> <p>┌──────────┐ Bundesweit flächendeckendes koordiniertes Angebot an Ausbildungsveranstaltungen</p> <p>┌──────────┐ Entwicklung einheitlicher Weiterbildungsangebote für Energieberater</p> <p>┌──────────┐ Koordiniertes Angebot an Weiterbildungsveranstaltungen</p> <p>└──────────┘</p>

M 7		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995	
<b>Energie- sparen</b>  <b>Allgemeines Verbrauch</b>  <b>Alle Energie- träger</b>	Inter- nalisierung der externen Kosten der Bereit- stellung und Ver- wendung von Energie  Reduktion des Ein- satzes fossiler Energie- träger	Im Rahmen der Steuerreform ist unter Bedachtnahme auf externe Kosten der Beeinträchtigung der Umwelt durch die Verwendung von Energie auch eine CO <sub>2</sub> /Energieabgabe in Erwägung zu ziehen, wobei alle wirtschafts-, energie-, verteilungs- und finanzpolitischen Aspekte sorgfältigst zu prüfen und einschlägige Modelle der EG zu berücksichtigen sind.	Steuergesetz- gebung	Bund, Länder	Fortführung der Grundsatzarbeiten zur "Energiebesteuerung" unter der Federführung des BMF  Aufbereitung des gegenwärtigen Diskussionsstandes unter Beobachtung der internationalen Entwicklung  Vorlage einer Expertise  Erarbeitung von konkreten steuerpol. Konzepten 	



PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Erweiterung des Normierungsgegenstandes um "Energiekennzahlen" in engem Zusammenhang mit M10.</li> <li>o Aufnahme von zusätzlichen Parametern, wie meteorologische Kriterien, Wärmebrückenproblematik, Nutzungskategorien usw., in die baurechtlichen Bestimmungen.</li> <li>o Förderungen (für Neubau und Sanierung) müssen sich an energierelevanten Kriterien orientieren: Energiekennzahlen sollen als Bemessungsgrundlage dienen; Differenzierung nach Gebäudetypen.</li> </ul> <p>Diese Kriterien sind auch im geförderten Wohnbau (einschließlich Wohnungssanierung) zu beachten.</p>	2. Förderungs- politik: Wohnbauförderungs- und Wohnhaus- sanierungs- gesetze samt Verordnungen u. Richtlinien 3. Information 4. Forschung		2. Zum Instrumentarium 2.:  Einsetzung einer Arbeitsgruppe (siehe Pkt. 1.) zur Identifizierung von nicht durch spezifisch regionale Charakteristika begründeten Unterschieden des Förderungsinstrumentariums und von aktuellen Förderungserfordernissen unter besonderer Beachtung der Forcierung der Fernwärme und unter Verknüpfung mit den Arbeiten gemäß 1. Ziel: Vermehrte Berücksichtigung energetischer und ökologischer Kriterien und Verbesserung der Effizienz 

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

M8-M17		PROGRAMM		FÜRCHENFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSÄTZLICHE BEGRIFFE	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN
<p>Raumwärme und Warmwasserbereitung</p> <p>Alle Energieträger</p>	<p><b>M 8</b></p> <p>Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle</p>	<p>Für Raumheizungs- und Warmwasserzwecke werden rund 40 % der gesamten Endenergie eingesetzt. Mehr als 80 % davon entfallen auf den Energieeinsatz für die Heizung.</p> <p>Das Einsparpotential beträgt in diesem Nutzenergiebereich rund 30 % - 35 %. Ein beträchtlicher Teil dieses Potentials könnte durch Anwendung des jeweils adäquaten Mix von Maßnahmen zur Reduzierung des Nutzenergiebedarfes und zur Verbesserung der Raumheizungs- und Warmwasserbereitungssysteme in Verbindung mit einer verbrauchsabhängigen Wärme- und Warmwasserkostenabrechnung erschlossen werden. Die Vorbildwirkung bei der Sanierung, Planung und Ausführung öffentlicher Gebäude ist besonders zu beachten.</p> <p>Auch sind Vollzugsdefizite zu beheben.</p> <p>Durch Verschärfung der Wärmeschutzbestimmungen in den baurechtlichen Vorschriften (Landesbauordnungen, Richtlinien für den Bundeshochbau) sind langfristig sehr große Energiespar- und Umweltentlastungseffekte realisierbar.</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Deutliche Verschärfung der "k-Werte".</li> <li>o dynamische Gestaltung durch ständige Anpassung an den Stand der Technik.</li> </ul>	<p>1. "Klassische" Direktnormierung: Bauordnungen, Feuerpolizeigesetze, Ölfeuerungs-, Gas-, Luftreinhaltegesetze der Länder;</p> <p>Wohnungsrecht (MietrechtsG., WohnungseigentumsG., WohnungsgemeinnützigkeitsG.), Heizkostenabrechnungsg., Gewerbeordnung ("Typengenehmigung") des Bundes</p>	<p>Bund</p> <p>Länder</p>	<p>1. Zum Instrumentarium 1.1.</p> <p>Einsetzung einer Arbeitsgruppe zur Identifizierung legislativer Erfordernisse (Bund, Länder, EVA, Fachverbände, Bundesversammlungs- und Forschungsanstalt Arsenal, Fachleute aus dem universitären Bereich, Wohnbaugesellschaften)</p> <p>Erarbeitung eines Konzeptes</p> <p>Erarbeitung einschlägiger NORMEN</p> <p>Verknüpfung mit der Förderpolitik und der Raumplanung, insbesondere auf örtlicher Ebene</p> <p>Ausarbeitung legislatischer Grundlagen einschließlich der Richtlinien für den öffentlichen Hochbau</p> <p>Ausarbeitung von Grundsätzen für Bund/Ländervereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zur Verknüpfung von Bundes- und Länderlegistik</p> <p>Inkrafttreten der Vereinbarung</p> <p>Inkrafttreten der Rechtsgrundlagen</p>

PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
	<p><b>M 9</b></p> <p>Limitierung von Klimaanlagen</p>	<p>Im Mietwohnungsbereich besteht die "Investor-Nutzer-Problematik". Mieter, die an niedrigeren Energiekosten interessiert sind, können bestimmte Wärmedämmungsmaßnahmen (z. B. an der Außenfront) nicht durchführen bzw. haben bei befristeten Mietverträgen kein ökonomisches Interesse am Erwerb energieeffizienter, aber mit höheren Investitionen verbundener Einrichtungen. Hauseigentümer erhalten zuwenig Anreize, Sanierungsinvestitionen vornehmen zu lassen. Daher ist die Anrechenbarkeit einer optimierten Wärmedämmung in die Wohnungsmiete und die kostenneutrale Belastung des Mieters durch die Reduktion der Brennstoffkosten infolge besserer Wärmedämmung anzustreben.</p> <p>Bei vielen Bauvorhaben (insb. Großbauten) wird in jüngerer Zeit ein immer größerer Teil des Energieeinsatzes für Klimatisierung bzw. andere Raumluftkonditionierungszwecke eingesetzt. Bautechnische Strategien zur Vermeidung oder Reduzierung von Raumluftkonditionierungserfordernissen werden infolge billiger Energie und mangelnder Bauvorschriften nur unzureichend verwirklicht. Der Ausstattungsgrad mit klimatechnischen Anlagen ist auf ein Mindestmaß zu beschränken. Der Energieeinsatz für Raumwärme und Raumluftkonditionierung ist durch Vorgabe von niedrigen Energiekennzahlen für Gebäude mit Klimaanlagen nach dem Stand der Technik zu optimieren.</p>			<p>3. Zum Instrumentarium 3.:</p> <p>Identifizierung von Informationslücken, Entwurf von effizienten, zielgruppenorientierten Dokumentations- und Informationsstrategien, die eine flächendeckende sowie produkt- und energieträgerunabhängige Energieberatung sicherstellen</p> <p>-----</p> <p>Ausbau der bestehenden Weiterbildungsangebote für Energieberater</p> <p>-----</p> <p>Aus- und Weiterbildungsangebote für alle mit Energiefragen befaßten Berufsbezüge</p> <p>-----</p> <p>Verstärkte Schulung von Meinungsmultiplikatoren</p> <p>-----</p> <p>Einleitung einer energietechnischen Ausbildungs-offensive an den HTL und Technischen Universitäten, wobei auch auf "nicht-technische" Aspekte (z. B. Nutzerverhalten) eingegangen werden soll.</p> <p>-----</p> <p>4. Zum Instrumentarium 4.:</p> <p>Erarbeitung eines umsetzungsorientierten Forschungskonzepts von Bund und Ländern für den Wohn- und Bürobaubereich</p> <p>-----</p> <p>Konzeptumsetzung unter laufender Anpassung an aktuelle Entwicklungen</p> <p>-----</p> <p>Präsentation besonders innovativer Projekte</p> <p>-----</p>

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02/Hauptdokument (geschnittenes Original) 347 von 436

Fortsetzung M8-M17		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTAN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN	
					2. Hj 1993	1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
	<p><b>M 10</b> Forcierung der passiven Solarenergie-nutzung</p> <p><b>M 11</b> Transparenz über den Energiebedarf</p>	<p>Durch solararchitektonische Maßnahmen kann sowohl der Raumwärmebedarf im Winter und in den Übergangsperioden als auch der Klimatisierungsbedarf im Sommer reduziert werden. Zahlreiche - teilweise bereits Jahrhunderte bekannte und bewährte - Techniken und Technologien stehen zur Verfügung: z. B. Standortwahl nach der Sonnenlage, Ausrichtung des Hauses nach Süden, freier Dachraum, verglaste Südveranden, Dachüberstand, speicherfähige Wände und Böden, transparente Wärmedämmung.</p> <p>Vielfach existiert ein Interesse an einer standardisierten Beschreibung des Energieverbrauchs bzw. des energietechnischen Zustands eines Gebäudes. Insbesondere für Wohnungssuchende bzw. Käufer oder Mieter von Wohnungen ist der energetische Zustand bzw. der Energieverbrauch eines Gebäudes von Interesse. Daher ist die Information über den energetischen Zustand eines Gebäudes bzw. einer Wohnung zu verbessern und zu formalisieren ("Wärmepaß").</p> <p>Durch Energiebuchhaltung in größeren Gebäuden ist eine kontinuierliche Information erzielbar.</p>				

PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
	<p><b>M 12</b> Entkoppelung der Warmwasserbereitung von der Raumheizung</p> <p><b>M 13</b> Forcierung moderner Verbrennungstechnologien</p>	<p>Gegenwärtig ist ein Großteil der bestehenden Heizungsanlagen überdimensioniert, was hohe Wärmeverluste zur Folge hat. Dazu kommt, daß Warmwasser zumeist über diese Heizungsanlagen, die mindestens fünf Monate nicht zu Heizzwecken gebraucht werden, erzeugt wird. Um die Heizungsanlagen im Sommerhalbjahr stilllegen zu können, ist die Möglichkeit einer zeitweiligen Trennung von Warmwasser- und Raumwärmebereitung anzustreben. Besonders zu forcieren ist die solare Warmwasserbereitung.</p> <p>Brennwertgeräte (Brennwertkessel) sind hoch-effiziente Heizungsanlagen, die eine Wärmerückgewinnung aus den Abgasen von Gasheizkesseln ermöglichen. Dadurch kann der Brennstoffverbrauch reduziert werden.</p> <p>Da für die optimale Kondensation eine bestimmte minimale Rücklauftemperatur erforderlich ist, ist darauf zu achten, daß solche Anlagen richtig dimensioniert werden.</p> <p>Durch Überdimensionierung von Heizungsanlagen kommt es zu geringeren Jahresnutzungsgraden und zu einem erhöhten Energieeinsatz. Die Wärmeaufbringungskapazität von Heizungsanlagen soll daher dem realen Leistungsbedarf angepaßt werden.</p>			

Fortsetzung M8-M17		PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">M 14</div> Integrierte Systemabstimmung sämtlicher Anlagekomponenten (z. B. Brenner-Kessel-Fang)	<p>Aus Sicherheitsgründen wurden in den 70er Jahren Umstellbrandkessel mit suboptimalen Jahresnutzungsgraden und problematischem Emissionsverhalten installiert. Im Zuge von Anlagenerneuerungen entscheiden sich die Konsumenten oft für weniger effiziente Anlagen. Dies hat seine Ursache u.a. in den hohen Investitionskosten für hocheffiziente Heizungsanlagen. Der verstärkte Einsatz zeitgemäßer Verbrennungstechnologie (sog. Spezialkessel) sowohl auf Basis fossiler Energieträger als auch auf Biomassebasis ist daher anzustreben.</p> <p>Gegenwärtig wird beim Anlagenneubau und der Anlagenanierung der optimalen Abstimmung der thermischen Einzelkomponenten oftmals nur unzureichende Aufmerksamkeit geschenkt. Durch entsprechende Planungen können geringere Bereitschaftsverluste und höhere Jahresnutzungsgrade der Heizungsanlagen erreicht werden. Bei Neuinstallation oder Sanierung von Heizanlagen ist daher die optimierte Anpassung der Systembestandteile nach dem Stand der Technik nachzuweisen (obligatorische Bewertungskennzahl für das Heizungssystem).</p>				

		PROGRAMM	DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
	<p><b>M 15</b> Verbesserung der Steuer- und Regel-technik bei Heizanlagen</p> <p><b>M 16</b> Verbesserte Wartung, Instandhaltung und Überprüfung von Heizanlagen</p>	<p>Eine moderne Regelungstechnik ermöglicht durch optimale Abstimmung von Lastbereitstellung und realem Bedarf erhebliche Energieverbrauchsreduktionen bei zumeist gestiegenem Komfort. Festzulegen wären Mindestlaufzeiten bei automatischen Feuerungsanlagen. Festbrennstoffkessel sind tunlichst mit Lastausgleichsspeichern auszustatten.</p> <p>Bei Haushalten und Kleinverbrauchern ist wegen mangelnden Know-hows und kurzfristiger Kostenüberlegungen bei Heizungsanlagen nur beschränkt eine einwandfreie Anlagenwartung gewährleistet. Dadurch kommt es zu unnötigen anlagen-spezifischen Wirkungsgradverlusten. Wartungspläne sind nicht obligatorisch. Meßpflichten, Kehr- und Meßfristen sind unterschiedlich geregelt. Anzustreben sind energie- und umweltpolitisch optimale Meßpflichten bezüglich Emissionen und Wirkungsgraden, Kehr- und Meßfristen sowie Wartungspläne, die unter Berücksichtigung ökonomischer Kriterien einen energie- und umweltpolitisch optimalen Anlagenbetrieb sicherstellen.</p>			

Fortsetzung M8-M17		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
	<b>M 17</b> Verbesserung der verbrauchsabhängigen Wärme- und Warmwasserkostenabrechnung	Der verbrauchsabhängigen Wärme- und Heizkostenabrechnung und ihrer Verbesserung kommt große Bedeutung zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sie motiviert den Wärmeabnehmer im eigenen Interesse zu einer sparsamen Nutzung von Energie.</li> <li>o Unterschiedliche thermische Eigenschaften der einzelnen Wohnungen innerhalb eines Gebäudes werden erkennbar und sollen zur Verbesserung der Bauqualität führen.</li> <li>o Sie führt zur Entwicklung neuer Instrumente und Methoden der Abrechnung.</li> </ul>						



PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Prozeß- wärme	Ver- besserung der Infor- mation Über den Energie- fluß in Betrieben	<p>Trotz der günstig verlaufenden Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs der Industrie bleiben auch in diesem Sektor - zum Teil durch Informationsmangel verursacht - noch Energie-sparpotentiale ungenutzt. Sie betreffen vor allem Möglichkeiten der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kraft-Wärme-Kopplung mit Elektrizitäts-einspeisung ins öffentliche Netz, die nunmehr aufgrund des Standes der Technik zunehmend kleineren bis mittleren Unter-nehmen offensteht.</li> <li>o optimalen Verfahrenskonzeption zur kaskadischen Nutzung des Temperaturniveaus,</li> <li>o energetischen Reststoffnutzung und ver-stärkten Nutzung des Recyclings sowohl bei den "klassischen" Stoffen (Stahl, Aluminium, Papier und Glas) als auch Erschließung neuer Anwendungsgebiete.</li> <li>o Optimierung der feuerungstechnischen Parameter.</li> <li>o Reduktion von Bereitschafts- und Wärme-verteilsungsverlusten über verbesserte Wärmedämmung und regeltechnische Maß-nahmen.</li> </ul>	Förderung Forschung	Bund	<p>Auftrag zur Auswertung der Aktion "Energiebuch-haltung für Industrie- und Gewerbebetriebe"; Evaluierung der Förderungsaktion</p> <p>—————</p> <p>Herausgabe einer Fachpublikation</p> <p>—————</p> <p>Prüfung der Notwendigkeit einer Adaptierung der Aktion und der betrieblichen Energieberatung insgesamt</p> <p>—————</p>

Fortsetzung M 18		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
		<p>Die vom ÖEKV in Industrie und Gewerbe durchgeführte (vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten und der BuKa finanzierte) Energieberatung zur Errichtung von Energiebuchhaltung bietet eine Informationsbasis für die Präzisierung der Kenntnisse über die Effizienz betrieblicher Energieflüsse (Verdichtung der energiepolitischen Entscheidungsgrundlagen, z. B. Verifizierung der Wirkungsgrade der Nutzenergieanalyse) und der Verbesserung der Kenntnis über die Optimierung betrieblicher Energieflüsse bzw. über besondere Problemfelder.</p> <p>Die erfaßten Daten sollten ausgewertet und über die energiepolitischen Akteure hinaus auch dem interessierten Fachpublikum in anonymisierter Form zur Verfügung gestellt werden.</p>						

M 19

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Prozeß- wärme	Ver- besserung des Recyclings	In engem Zusammenhang mit dem Energieverbrauch der Industrie steht die Verwendung von Altstoffen als Sekundärrohstoff (Recycling), durch die der Energieeinsatz in der Produktion und Entsorgung verringert werden kann. Beispiele dafür sind: Stahl, Aluminium und Glas	Verordnungen (nach Abfall- wirtschafts- gesetz)	Bund	Erlaß von Verordnungen, die eine Erhöhung der Recyclingsquoten für wiederverwertbare Abfälle (Altstoffe) zum Ziel haben			

M20		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität Erdöl, Elektrizität	Abstimmung der energie-relevanten Aspekte der Verkehrs-politik mit den Zielen der Energie-politik	Das Österreichische Gesamtverkehrskonzept 1991 ist in seinen energierelevanten Bezügen an den Zielen der österreichischen Energiepolitik orientiert.  Im Sinne des dynamischen Charakters der Energie-politik und der Verkehrspolitik ist die konsequente und integrative Abstimmung und Weiterentwicklung der in diesen Bereichen zur Nutzung der Energie-sparpotentiale im Verkehrsbereich verfolgten Strategien erforderlich.	Energiepolitik Verkehrspolitik	Bund Länder	Permanente Abstimmung der Konzepte zur Nutzung der Energiesparpotentiale im Verkehrsbereich			

M21

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl,  Elektrizität	Information und Motivation von Fahr- zeuglenkern zum Energie- sparen	Autofahrerverbände, Fahrschulen und Konsumenten- organisationen sind aufklärend über treibstoff- sparendes Fahrverhalten und die Bedeutung einer regelmäßigen und sorgfältigen Wartung tätig.	Information		Fortsetzung der Aufklärungsaktionen und strikte Ein- haltung der regelmäßigen Kontrolle der Motoren (Ein- stellung von Vergaser, Zündung und Dieselmotoren)			

M22		PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN	
					2. Hj 1993	1. Hj 1994
<p>Mobilität</p> <p>Erdöl.</p> <p>Elektrizität</p>	<p>Attraktivitätssteigerung im öffentlichen Personenverkehr</p>	<p>Eine Forcierung des öffentlichen Personenverkehrs mit seinem gegenüber dem motorisierten Individualverkehr und dem Flugverkehr günstigen spezifischen Energieverbrauch bedarf verstärkter Anstrengungen auf folgenden Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Attraktivierung und Verkürzung der Zugangswege zu öffentlichen Verkehrsmitteln (einschließlich der Komfortanhebung im Wartestellen- und Bahnhofsbereich).</li> <li>o Verbesserung der Umsteigebedingungen an den Schnittstellen öffentlicher Verkehrsmittel (z.B. S- und U-Bahn - Straßenbahn - Bus) durch Fahrplanabstimmung und Aufnahme auch gerade ankommender Umsteigepassagiere.</li> <li>o Informations- und Marketingoffensive, da die Bedeutung der Information und der subjektiven Wahrnehmung von Verkehrsangeboten für die Verkehrsmittelwahl sehr groß ist.</li> <li>o Bevorrangung der öffentlichen Verkehrsmittel in Ballungsräumen.</li> <li>o verstärkte Nutzung flexibler, bedarfsorientierter Betriebsformen für das öffentliche Verkehrsangebot                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rufbusse, Sammeltaxis.</li> <li>- Haltewunsch-Tasten im Regionalzügen.</li> </ul> </li> </ul> <p>Regionalbussen sowie in allen städtischen Bussen und Straßenbahnen.</p>	<p>Verkehrsplanung</p> <p>Förderungs-politik</p> <p>Informations-politik</p> <p>Straßenverkehrs-ordnung</p>	<p>Bund</p> <p>Länder</p> <p>Verkehrs-unter-nehmen (VU)</p>	<p>Ausschreibung eines Ideenwettbewerbes "Öffentlicher Verkehr - Information und Bewerbung"</p> <p>Erarbeitung neuer Informationskonzepte und Herausgabe zielgruppenorientierter Informationsbroschüren "Flexibler öffentlicher Verkehr"</p> <p>Auswertung entsprechender in- und ausländischer Modellversuche</p> <p>Prüfung der Novellierung der Straßenverkehrsordnung sowie Novellierung des Kraftfahrlineiengesetzes</p> <p>Technische Adaptierung von Fahrzeugen und Haltestellen</p>	<p>1. Hj 1994</p>

M23

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mobilität Erdöl, Elektrizität	Forcierung von Verkehrsverbundsystemen	Verkehrsverbundsysteme bilden eine wesentliche Voraussetzung für die Attraktivitätssteigerung im öffentlichen Personenverkehr. Bestehende Systeme müssen verbessert, neue geschaffen werden. Integrierte Fahrpläne aller öffentlichen Verkehrsmittel, Taktfahrpläne für die wichtigsten Verkehrslinien, qualitative Verdichtung des Angebots in verkehrsschwachen Zeiten oder Räumen durch die Integration von Rufbus- oder Anruf-Sammeltaxis - die bei geringer Nachfrage gegenüber dem Einsatz von Standardbussen und Zügen auch Energieeinsparungen bewirken - sowie verbesserte Fahrplaninformationssysteme tragen dazu bei, den modalsplit zugunsten des energieökonomischen öffentlichen Personenverkehrs zu beeinflussen.	Regierungs-politik	Bund Länder  Gemeinden, Städte mit eigenen ÖPNV- (öffentlicher Personen Nahverkehrs-) Unternehmen, alle beteiligten Verkehrsunternehmen	Studie über mögliche Ausweitung und Strukturierung von Verkehrsverbundsystemen mit den Schwerpunkten  - Nutzung technischer Innovationen im Hinblick auf Effizienz und Kundenfreundlichkeit  - Erstellung von Richtlinien für den Einsatz energieeffizienterer Verkehrsmittel in Abhängigkeit von der Nachfrage  Ausarbeitung eines Vorschlages für eine neue einheitliche Bundesfinanzierung bei Verkehrsverbänden  Einführung von Kriterien zur Festlegung von Rechten und Pflichten für die Teilnahme von Verkehrsunternehmen an Verkehrsverbänden  Verhandlungen Bund, Länder, Gemeinden über die Schaffung weiterer flächendeckender Verkehrsverbundsysteme

III 131 der Beilagen XVIII GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

M24		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995	
Mobilität Erdöl, Elektrizität	Integration von Raumordnung und verkehrsträgerübergreifender Verkehrsinfrastrukturplanung	<p>Der Planungsablauf in der Infrastrukturplanung ist derzeit von einer weitgehend punktuellen Ermittlung thematischer und räumlicher Schwerpunkte sowie einer meist isoliert auf einzelne Verkehrsträger und hier wiederum einzelprojektbezogenen Betrachtung geprägt.</p> <p>Diese Konzeption führt oftmals zu beträchtlichem nachträglich erforderlichen Finanzaufwand, um öffentliche Verkehrsmittel (z. B. Busse, Straßenbahn, U-Bahn) bzw. verschiedene Verkehrsträger (z. B. Terminals, Park &amp; Ride-Einrichtungen) untereinander zu verknüpfen. Häufig kommt es auch zu kostenaufwendigen Parallelinvestitionen.</p> <p>Neue Anforderungsprofile für eine problemorientierte großräumige integrative Planung sollen in einem frühzeitigen Planungsstadium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o verkehrspolitische Leitbilder und Raumordnungsaspekte,</li> <li>o eine Untersuchung der Effizienz der verschiedenen Verkehrsträger im Vergleich und in ihrem Zusammenwirken bei der Prüfung von Einzelprojekten</li> </ul> <p>vorsehen.</p> <p>Wesentliche Bedeutung hat die stärkere Berücksichtigung des Planungskriteriums "Prinzip der kurzen Wege" ebenso</p>	<p>Bundesverkehrswegeplan</p> <p>Bundesstraßengesetz</p> <p>Landesstraßen- und Raumordnungsgesetze</p> <p>Flächenwidmungspläne</p>	<p>Bund</p> <p>Bund</p> <p>Länder</p> <p>Länder Gemeinden</p>	<p>Arbeitsgruppenbildung (mit Vertretern der ÖROK, des BMWA, des BMUJF und des BMÖWV und der Länder)</p> <p>Erarbeitung und Beschlußfassung eines verkehrsträgerübergreifenden Bundesverkehrswegeplanes (BVWP) unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Österreichischen Raumordnungskonzeptes 1991. Im Rahmen der Bearbeitung des BVWP kritische Prüfung der Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen auf den Energieverbrauch</p> <p>Adaptierung der die Materie betreffenden Gesetze und Verordnungen des Bundes und der Länder sowie der zwischenstaatlichen Verträge, z. B. konkrete Bestimmungen gegen eine weitere Zersiedlung</p>	



Fortsetzung M24

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
		<p>wie die vorausblickende Erschließung neuer Industrie- und Wohngebiete durch ein leistungsstarkes öffentliches Verkehrsangebot.</p> <p>Bedacht zu nehmen ist auch darauf, daß unerwünschte verkehrsinduzierende Wirkungen, z.B. durch einseitig auf den motorisierten Individualverkehr ausgerichtete verkehrserregende Einrichtungen, und Verkehrsverlagerungen (z.B. vom Öffentlichen Personennahverkehr zum PKW) möglichst zu vermeiden sind.</p>						

M25		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektrizität	Attrakti- vierung des Fußgänger- und Fahrradver- kehrs	Neben der Verlagerung von motorisiertem Individual- verkehr zum öffentlichen Verkehr kommt auch dem Fußgänger- und Fahrradverkehr wesentliche Bedeutung zu:	Straßenverkehrs- ordnung	Bund	Festlegung eines Kriterienkataloges für "Fußgänger- und fahrradfreundliche Gemeinden"			
		Fußläufigkeit und Fahrradfreundlichkeit erfordern bei Siedlungssystemen sowohl bei den Siedlungsent- wicklungen als auch in der Verkehrsplanung verstärktes Augenmerk.  Die Reduktion der KFZ-Geschwindigkeiten erhöht die Sicherheit der Fußgänger und erleichtert das Überqueren von Straßen; eine Verbesserung der Ampelphasenschaltung für Fußgänger und die Schaffung durchgängiger Geh- und Radwegnetze ohne Behinderungen; Barrieren und Umwege sind zentrale Elemente einer fußgänger- und fahrrad- freundlichen Verkehrsraumgestaltung; weitere Beiträge sind aus einem Vorrang für Fußgänger in der Straßen- verkehrsordnung sowie aus einer verstärkten Verkehrs- überwachung zu erwarten.	Verkehrsplanung: Regionale und Gemeinde-Ver- kehrskonzepte	Bund  Länder  Gemeinden	Prüfung der Einbeziehung in die StVO  Preisauslobung und Auszeichnung von "Fahrrad- und fußgängerfreundlichen Gemeinden"			
				Bund  Länder	Richtlinien für die Zuteilung von Finanzierungsmitteln für den Fußgänger- und Radverkehr			

III-131 der Beilagen XXVIII. GP - Bericht: 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektri- zität	Verkehrsin- formations- und -leit- systeme  Kooperative Verkehrs- management- systeme	<p>Computergestützte Lichtsignalanlagen bis hin zu integrierten Verkehrsinformations- und -leitsystemen ("Verkehrsleittechnik") bieten gute Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o den knappen Verkehrsraum besser zu nutzen (auch unter Einschluß zu verbessernder Bedingungen für Radfahrer und Fußgänger).</li> <li>o die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs zu erhöhen (dieser muß in Ballungszentren ein Hauptsystem und nicht ein Nebensystem sein).</li> <li>o den Energieeinsatz im motorisierten Individualverkehr, aber auch im öffentlichen Verkehr, zu reduzieren (z. B. Verringerung von Parksuchverkehr oder Grüne-Wellen-Schaltungen).</li> </ul> <p>Angestrebte Entwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Aufbau eines Datenverbundes (mit Vernetzung aller Leit- und Informationszentralen),</li> <li>o Schaffung von - vielen dezentralen - Park-and-Ride-Anlagen an den Schnittpunkten von Individualverkehr und öffentlichem Nahverkehr.</li> <li>o Installierung kollektiver Wechselwegweiser-Systeme.</li> </ul>	<p>Forschung</p> <p>Innovations- und TechnologiefondsG.</p> <p>Straßenverkehrsordnung</p>	<p>Bund, Länder</p> <p>Bund</p> <p>Bund</p> <p>Gemeinden</p> <p>Verkehrs- unternehmen</p>	<p>Studie: Untersuchung der Erfahrungen aus entsprechenden in- und ausländischen Pilotprojekten in Hinblick auf ihre Übertragungsmöglichkeiten; ggf. ergänzende österreichische Praxistests</p> <p>Schaffung eines Forschungsschwerpunktes "Verkehrstechnik"</p> <p>Adaptierung hinsichtlich der Erfordernisse für verbesserte Informations- und Verkehrsmanagementsysteme</p>

Fortsetzung M26		PROGRAMM	DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
		<ul style="list-style-type: none"> <li>o bessere Information der (potentiellen) Fahrgäste des öffentlichen Verkehrs vor (d.h. bereits im Wohnzimmer und im Büro) und während der Benutzung der Verkehrsmittel.</li> <li>o Verbesserungen im Verkehrsfunk. verkehrsabhängige Ampelsteuerungen.</li> <li>o Realisierung durchgangsverkehrsentlasteter Citykonzepte (z. B. mit attraktiven öffentlichen Verkehrsverbindungen aus dem Umland, erforderlichenfalls mit energieoptimierten und umweltschonenden Citybussen).</li> </ul>						

M27

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektrizität	Abbau vermeidbarer Verkehrsspitzen sowohl im Ausbildungs- und Berufsverkehr als auch im Urlaubsverkehr	<p>Energieverluste sind zum Teil dadurch verursacht, daß es zu Kapazitätsengpässen im öffentlichen Verkehr bzw. auch im Verkehrswegenetz kommt.</p> <p>Energieverbrauchssenkende Effekte sind aus einer stärkeren zeitlichen Einflechtung von Aktivitäten, vor allem durch flexiblere und gestaffelte Ferienbeginnzeiten sowie durch spezielle Urlaubsangebote mit Turnuswechsel zur Wochenmitte zu erwarten. Derartige - auch auf freiwilliger Basis beruhende - Übereinkünfte tragen zur besseren Nutzung der Kapazitäten der öffentlichen Verkehrsmittel und zur Stauvermeidung im Straßenverkehr bei.</p> <p>Im öffentlichen Verkehr bieten kapazitätsabhängige Tarife Chancen für eine gleichmäßigere Kapazitätsauslastung und Attraktivitätssteigerung.</p>	Informationspolitik  Förderungs- politik	Bund Länder      Schulen Betriebe	<p>Prüfung von Flexibilisierungsmöglichkeiten und Information über die Vorteile zeitlicher Flexibilität</p> <p>—————</p> <p>Analyse der Auswirkung der verkehrs- und energiepolitischen Effekte der bisherigen Flexibilisierung</p> <p>—————</p> <p>Überprüfung der Bestimmungen im Unterrichtsorganisationsgesetz und im Arbeitsrechtgesetz und Erarbeitung von Vorschlägen für eine weitere Flexibilisierung der Öffnungs-, Arbeits- und Unterrichtszeiten</p> <p>—————</p> <p>Prüfung der Möglichkeit einer eventuellen Bindung von Förderungen an Kooperationsbereitschaft</p> <p>—————</p> <p>Erarbeitung von Ferienpauschalangeboten mit unterwöchigem Turnuswechsel (z. B. Donnerstag)</p> <p>—————</p> <p>Bewerbung und Einführung alternativer Urlaubsbeginn-Modelle</p> <p>—————</p>			


III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

365 von 486

M28

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG

BEPEICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektrizität	Vermehrter Einsatz neuer Kommuni- kations- techniken	Durch den Ersatz von Routinewegen (z. B. bei Bestellungen) durch Bildschirmkommunikation und den Einsatz neuer Technologien zur Herbeiführung besserer Fahrzeugauslastungen im Güterverkehr sowie durch die Verwendung leistungsfähiger Informations- systeme zur Verminderung des Wartungs- und Erhaltungsaufwandes können weitere Energiespar- potentiale im Verkehrsbereich aktiviert werden.	Information	Bund  Verkehrs- unternehmen	Anschluß und Einbeziehung in die Energiesparprogramme des gewerblich/industriellen Sektors (siehe M 18/19)  

M29

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. HJ 1993	1. HJ 1994	2. HJ 1994	1. HJ 1995
Mobilität  Erdöl	Verstärkte Nutzung der Donau für den Gütertransport	<p>Die Binnenschifffahrt als umweltfreundlicher, energieeffizienter und sicherer Verkehrsträger weist auf der Donau bedeutende, bislang ungenutzte Kapazitäten auf. Die Dynamik des Ost-West-Verkehrs bzw. Nordwest-Süd-Ost-Verkehrs eröffnet für die Binnenschifffahrt jedoch die Chance, Teile des Straßengütertransitverkehrs zu übernehmen und am steigenden Transportvolumen zu partizipieren.</p> <p>Nach der bereits erfolgten Gründung einer Wasserkombi Ges.m.b.H. sind eine Reihe zusätzlicher Maßnahmen wie z. B. wasserbauliche Maßnahmen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Wasserstraße, Investitionen in Schiffsmaterial und Hafenumschlagseinrichtungen sowie organisatorische Verbesserungen (z. B. Angebot durchgängiger Transportketten) erforderlich, um diese Marktchancen gezielt wahrzunehmen.</p> <p>Neben dem kombinierten Verkehr liegt die künftige Bedeutung der Binnenschifffahrt nach wie vor im Transport von Massengütern und Halbfabrikaten (z. B. Erze, Bleche), gefährlichen Gütern und Sondertransporten.</p>	<p>Zwischenstaatliche Verkehrsabkommen</p> <p>Schiffahrtsgesetz</p>	<p>Bund</p> <p>Bund</p>	<p>Voraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wasserbauliche Maßnahmen unter umfassender Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte um die Zuverlässigkeit der Wasserstraße Donau zu erhöhen.</li> </ul> <p style="text-align: center;">—————</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Entscheidung über den Donauausbau östlich von Wien</li> </ul> <p>Adaptierung dahingehend, daß Gütertransporte aus dem Ausland durch und nach Österreich zunehmend auf die Wasserstraße verlegt werden (müssen): z. B. mittels Ökopunktemodell für LKW</p> <p>—————</p> <p>Vereinheitlichung der technischen und rechtlichen Bestimmungen für die Donauschifffahrt</p> <p style="text-align: center;">—————</p> <p>Eruiierung der zu harmonisierenden Normen und Verträge</p> <p>—————</p> <p>Verhandlungen und Umsetzung</p> <p>—————</p>			

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektrizität	Forcierung des kombi- nierten Verkehrs	Der kombinierte Verkehr verknüpft verschiedenartige Verkehrsmittel und Verkehrsträger unter Nutzung ihrer jeweiligen systemspezifischen Vorteile.	Zwischen- staatliche Verkehrs- abkommen	Bund	Bilaterale Verkehrsabkommen zur Verbesserung des kombinierten Verkehrs und zum Ausbau des Bahnnetzes und der Wasserstraßen			
		Die sowohl aus energie- als auch aus umwelt- politischen Gründen erforderliche Güterver- kehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene bedarf vor allem Änderungen in den Organisationsformen und in den Rahmenbedingungen.	Kraftfahr- gesetz	Bund	Restriktive Handhabung der Kontingente für den Straßengüterverkehr und Einbindung des Werkverkehrs			
					Schaffung erweiterter Begünstigungen für den kombinierten Verkehr			






M30



M31

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mobilität Erdöl, Elektrizität	Schritt- weiser Ersatz von Kurz- strecken- flügen durch Attrakti- vierung des Bahnverkehrs und durch verbesserte Information	Ökonomisch-ökologische Verkehrsmittelvergleiche weisen vor allem für Kurzstreckenflüge klare Nachteile gegenüber der Bahn aus: vor allem bei Destinationen bis ca. 600 km kommen bei Zugrundelegung der gesamten Wegstrecke (einschließlich Zubringung), die Flugzeitgewinne nur bedingt zum Tragen, während beim Flugverkehr der finanzielle Mehraufwand sowie die höheren Energieverbräuche und Umweltkosten wirksam werden.	Informations- politik	Bund  Verkehrs- unter- nehmen	Erstellung und Verbreitung einer Servicebroschüre: "Entscheidungshilfe zur Verkehrsmittelwahl: Auto - Flug - Zug"  Weitere Verbesserung des Tarif- und Dienstleistungs- angebotes bei der Bahn  Vertiefte Untersuchungen zu den Umweltbelastungen des Luftverkehrs  Schrittweise Internalisierung bisher externer Umweltkosten auch beim Flugverkehr  Kombinierte Tarifangebote Bahn- und Flugverkehr um den Verkehrsmittelwechsel zu erleichtern 

III-13

der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

369 von 436

M32

## PROGRAMM





## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl	"Be- rührungs- lose" Maut- systeme und Road Pricing	<p>Zeitlich und örtlich gestaffelte Benutzungs- entgelte für die Straßeninfrastruktur (Road Pricing) können zu einer besseren Infra- strukturauslastung sowie über die Vermeidung von Staubildungen zu einer Erhöhung der Energie- effizienz und Umweltentlastung führen.</p> <p>Ausgehend von der in Ausarbeitung befindlichen Machbarkeitsstudie für eine netzdeckende Maut sollen parallel Praxistests mit berührungslosen Mautsystemen insbesondere auch im Hinblick auf ihre Energiespar- und Umweltentlastungseffekte durchgeführt werden.</p>	<p>Forschung</p> <p>          ASFINAG-Gesetz</p>	<p>Bund</p> <p>          Bund</p> <p>          Bund Länder</p>	<p>Machbarkeitsstudie "Netzdeckende Mautsysteme", die auch Städte und Erholungsgebiete umfassen</p> <p>—————</p> <p>Pilotversuche mit berührungslosen Maut- hebungssystemen</p> <p>—————</p> <p>Entwicklung eines österreichischen Bemautungs- und Einhebungssystems</p> <p>—————</p> <p>Schrittweise Umsetzung durch Novellierung des Autobahn- und Schnellstraßen- Finanzierungs- gesetzes (ASFINAG)</p> <p>—————</p> <p>Räumlich und zeitlich gestaffeltes Road Pricing (berührungslose Maut) auch bei Zufahrt in sensible Erholungsgebiete und in Ballungsräumen</p> <p>—————</p>			

M33

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG



BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektri- zität	Kraft- stoffver- brauchs- absenkungs- programm für PKW	Der technische Fortschritt im Fahrzeugbau führt zu einer kontinuierlichen fahrzeugtypen-spezifischen Verbrauchsabsenkung (bei konstanten Leistungseigenschaften). Diese Energieeffizienzgewinne werden jedoch durch die Marktentwicklung in Form des Trends zu immer schwereren, hubraum- und leistungsstärkeren Neufahrzeugen kompensiert.	Kraftfahrzeug- gesetz         Normverbrauchs- abgabegesetz	Bund         Bund	Aufnahme von Zielwerten (Grenzwertregelung) in das Kraftfahrzeuggesetz und Inkrafttreten des Verbrauchsabsenkungsprogramms im internationalen Gleichklang  	Mitarbeit bei EG/EFTA zur Erarbeitung von Verbrauchs/CO2-Limits  	Prüfung der stärkeren Verbrauchsorientierung der Abgabe  	Intensivere Überwachung der Einhaltung bestehender Geschwindigkeitsbegrenzungen  

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl,  Elektrizität	Nutzung des technischen Fortschrittes zur Energieeinsparung im Bus- und Schienenverkehr	Im Zuge von Ersatz- bzw. Bestandserweiterungsinvestitionen für Busse bzw. Triebfahrzeuge und Anhänger finden die Möglichkeiten zur Energieeffizienz-erhöhung (z. B. durch Leichtbauweise, Bremsenergie-rückgewinnung) bislang in den Ausschreibungs- und Beurteilungskriterien ebenso wie die in diesem Zusammenhang unerläßliche Abstimmung mit Sicherheitskonzepten im Fahrzeugbau eine zu geringe Berücksichtigung	Richtlinien, gegebenenfalls Förderung	Verkehrsunternehmen  Fahrzeugindustrie	<p>Entwurf einheitlicher energiebezogener Ausschreibungskriterien</p> <p>—————</p> <p>Bindung öffentlicher Zuschüsse für öffentliche Verkehrsmittelinvestitionen an die Erfüllung von "Energiekriterien"</p> <p>—————</p>

M35

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl, Elektrizität	Forcierung von Elek- troautos	Sowohl aus umwelt- als auch aus energiepolitischen Gründen kann der verstärkte Einsatz von Elektroautos Vorteile bieten - vor allem dann, wenn der Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger (siehe auch M 50 "Photovoltaik") gewonnen wird. Vorwiegend im Kurzstreckenverkehr, insbesondere aber im Lieferverkehr, der z. B. am werktäglichen Verkehr in Ballungsräumen einen Anteil von rund 20 Prozent aufweist, ist ein breites Einsatzspektrum für Elektrofahrzeuge gegeben.	Förderung Forschung  Straßen- verkehrs- ordnung	Bund Länder	Auswertung der Erfahrungen aus dem Elektro-Fahrzeug-Breitentest   Weiterführung des Förderungsprogrammes für Elektrofahrzeuge und der Umsetzung der flankierenden Maßnahmen gemäß den vorliegenden Konzepten des BMWA und des BMWuF  			

M36

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mobilität  Erdöl,  Elektrizität	Intensi- vierung der Forschungs- tätigkeit	Zur Nutzbarmachung der technischen Möglichkeiten für die Erfüllung der Prioritäten der Energieeinsparung, der Reduktion der Umweltbelastung und der Erdölabhängigkeit müssen sowohl die Forschung zur Erhöhung der Effizienz konventioneller Antriebssysteme als auch die laufenden Untersuchungen zur Weiterentwicklung der Elektrotraktion, insbesondere über Brennstoffzellen, fortschrittliche Batteriesysteme, Solarantrieb sowie Herstellungs- und Speichermöglichkeiten von Wasserstoff (Grundlagen- und Anwendungsforschung) vorangetrieben werden.	Forschung	Bund  Länder	Weiterführung bzw. Forcierung der begonnenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten insbesondere auch im Rahmen des ITF-Schwerpunktes Verkehrstechnik des BMÖVV

M37

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Mechanische Arbeit  Elektrizität, Erdöl, Erdgas	Optimierung mechani- scher Sys- teme	<p>Für mechanische Arbeit (Antrieb von Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren, Werkzeugmaschinen, Förderbänder, Aufzüge, etc. mittels stationärer Elektro- oder Verbrennungskraftmotoren) werden 46 % des energetischen Endverbrauchs an elektrischer Energie und 8 % an Dieselkraftstoff eingesetzt.</p> <p>Beginnend bei einer für die leistungsmäßig optimale Auslegung des Motors notwendigen genauen Analyse des Belastungsverlaufs, bis hin zur Verringerung der Übertragungsverluste zwischen Antrieb und Arbeitsmaschine (in der Rangfolge: direkte Kupplung, Flachriemen, Keilriemen, Getriebe) sowie der Reduzierung der Reibungsverluste lassen sich Effizienzgewinne lukrieren.</p> <p>Beispiel: Beim Einsatz von Strömungsmaschinen zur Förderung variabler Mengenströme - als Beispiel für eine diskontinuierliche Betriebsweise - ist der Drehzahlregelung mit Frequenzumrichter gegenüber der mechanischen Drosselung der Vorzug zu geben. Bei größeren Anlagen wäre die Zusammenfassung von Einzelantrieben zu wirkungsgradgünstigeren Gruppenantrieben anzustreben.</p> <p>Zur Einsparung insbesondere bei elektromechanischen Antriebssystemen und im Haushaltsgerätebereich siehe auch MB9.</p>	Information	Bund Länder	<p>Ausweitung der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, insbesondere auch im Berufsschul- und technischen Mittelschulbereich</p> <p>→</p> <p>Bereitstellung von Planungs- und Arbeitsunterlagen</p> <p>→</p> <p>Präsentation von besonders gelungenen Projektlösungen</p> <p>→</p> <p>Gespräche mit Herstellern bzw. Importeuren von Motoren über eine verbesserte, energierelevante, Produktberatung beim Verkauf von Motoren an Letztverbraucher</p> <p>—</p>

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG						
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN				
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995	
<p>Beleuchtung und EDV</p> <p>Elektrizität</p>	<p>Optimierung von Beleuchtungs- und elektronischen Systemen</p>	<p>Rund 16 % des energetischen Endverbrauchs an elektrischer Energie werden mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 5 % für Beleuchtung und EDV verwendet.</p> <p>Die Spanne zur Einsparung von Energie reicht von der bewußten Einbeziehung der Tageslichtnutzung in den architektonischen Planungsprozeß bis zur Propagierung des Einsatzes von Energiesparlampen und der Minimierung von unnötigen Stand-by-Funktionen.</p> <p>Je nach dem Zeitprofil der Beleuchtung können allein mit Zeitschaltuhren, Bewegungsmeldern, tagslichtgesteuerten Beleuchtungstärken oder Anwesenheitssensoren, bei - den Energiesparlampen wirkungsgradmäßig unterlegenen - Halogenglühlampen durch die Vermeidung der trafosekundärseitigen Stromabschaltung Energiesparpotentiale bis zu 50 % ausgeschöpft werden.</p>	<p>Information</p>	<p>Bund</p> <p>Länder</p>	<p>Einbeziehung in die Energieberatung (siehe M 6)</p> <p>Ausweitung der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, insbesondere im Berufsschul- und technischen Mittelschulbereich; Bereitstellung von Planungs-, Arbeits- und Entscheidungshilfen</p> <p>Präsentation energetisch gelungener Projekte im Beleuchtungsbereich</p> <p>Durchführung eines Designerwettbewerbes für Lampen und Beleuchtungskörper mit Energiesparlampen</p>				



M 39

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
BIOMASSE Holz	Energetische Nutzung der Durchforstungsrückstände	Gegenwärtig bestehen in Österreich beträchtliche Durchforstungsrückstände. Durch verbesserte Anreize könnten zusätzliche 3 Mio. Festmeter Waldholz durch Aktivierung und Abbau der derzeit bestehenden Pflege-rückstände genutzt werden. Zusätzliche thermische Nutzung von Sägenebenprodukten und anderen Holzab-fällen aus Gewerbe und Industrie wäre möglich.	Informationspo- litik Förderung	Bund Länder	<p>Einsetzen einer Arbeitsgruppe zwecks Erstellung eines Konzeptes "Verbesserung des Durchforstungsgrades" un- ter der Federführung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft</p> <p style="text-align: center;">→</p> <p>Gespräche zwischen Forstexperten und öffentlichen Stellen über die Erfassung von Holz aus Flächen außerhalb des forstgesetzlich definierten Waldes sowie über das Aufkommen an Rinde, Waldhackgut und wiederverwerteten Holz in amtlichen Holzein- schlagserhebungen</p>			

III 131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)

377 von 436

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
BIOMASSE Holz	Forcierung von "Energie- holzflächen"	<p>Seit mehreren Jahren werden Versuche mit "Energieholz" durchgeführt. Im Vordergrund steht die Erzeugung raschwüchsiger Baumarten. Endgültige Aussagen über die Zukunftsaussichten von Energiewäldern lassen sich auf Basis der derzeitigen Betriebsdaten und Erfahrungswerte noch nicht treffen.</p> <p>Ähnliche Überlegungen gelten auch für die alternative Ganzpflanzennutzung. Die Versuche, die Klarheit über die Probleme bei Züchtung, Ernte, Lagerung und Verbringung bringen sollen, müßten daher fortgesetzt werden.</p>	Forschung	Bund Länder	Intensivierung von Forschungsprojekten unter der Berücksichtigung der Probleme insbesondere bei Züchtung, Ernte, Lagerung und Verbrennung zwecks Optimierung einer ökonomisch und ökologisch sinnvollen Alternative zur herkömmlichen landwirtschaftlichen Nutzung

M41

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
BIOMASSE Holz Stroh	Vermehrter Einsatz d. Biomasse in der Fernwär- meversorgung ("Nahwärme- netze")	Der Einsatz von Biomasse (Hackschnitzeln) in regio- nalen Nah- und Fernwärmenetzen (womöglich mit Kraft- Wärme-Kopplung) hat bereits bedeutenden energiepoliti- schen Stellenwert. Zur Auswertung ist das gesamte Fernwärmeförderungsinstrumentarium einzusetzen.	Förderung (Fernwärmeförde- rungsgesetz und flankierende Agrarförderungen)	Bund Länder	Einsetzung einer Arbeitsgruppe "Biomasse-Fernwärme", die den Intressierten die bestmögliche Nutzung des Fernwärme-Instrumentariums insbesondere durch Be- ratung ermöglicht (Verknüpfung zu M91-M97)			

M 42		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG				
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN				
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995	
<p>BIOMASSE</p> <p>Holz</p> <p>Stroh</p>	<p>Forcierung moderner Techniken bei der Biomasse- verfeue- rung</p>	<p>Die Verbrennung von Holz- und Strohabfällen erfolgt derzeit noch überwiegend in Einzelöfen und Zentral- heizungsanlagen, die hinsichtlich ihres Emissions- verhaltens nicht dem Stand der Technik entsprechen.</p> <p>Bei Holzhackgutfeuerungen und Stückholzkesseln haben neue Entwicklungen in den letzten Jahren zu deutli- chen Verbesserungen bei Emissionen und Wirkungsgrader geführt. Gleiches gilt für Strohkessel. Gerade bei kleineren Heizungsanlagen ist deshalb eine Umrüstung auf diese neuen Verbrennungstechnologien aus energie- und umweltpolitischer Sicht zweckmäßig.</p>	<p>Information</p> <p>Förderung (Wohnkauf- förderung, Wohn- hausanierung)</p>	<p>Bund</p> <p>Länder</p>	<p>Gezielte Energieberatung durch einschlägige Institutionen</p>				
					<p>Verknüpfung zum Maßnahmenkatalog "Raumwärme" (M 8 bis 17)</p>				

III-131 der Beilagen XVII, GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

M 43

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
BIOMASSE	Forcierung der Bioenergie bei der Bereitstellung von Prozeßwärme	<p>Einschlägige Industriezweige, wie die Papier- und Zellstoffindustrie verwerten bereits in hohem Maße die im Produktionsprozeß anfallenden biogenen Abfälle. Biogene Energieträger sind für die Prozeßwärmeerzeugung prinzipiell gleich geeignet wie die zur Substitution anstehenden fossilen Energieträger. Die hierfür notwendigen Anlagen sind teilweise bereits Stand der Technik.</p> <p>Industrie- und Gewerbebetriebe die sowohl aufgrund ihrer regionalen Situierung, als auch aus verfahrenstechnischer Sicht, in der Lage sind, biogene Energieträger für die Prozeßwärmebereitstellung zu nutzen, sollen diese Optionen verstärkt in Betracht ziehen.</p>	<p>Forschung</p> <p>Information</p> <p>Förderung</p>	Bund	<p>Unterstützung von Forschungsaktivitäten zur Entwicklung von Anlagen zur kostengünstigeren Prozeßwärmebereitstellung auf Basis Biomasse für Industrie und Gewerbe</p> <p>Verstärkte Energieberatung von Gewerbe und Industriebetrieben mit Priorität für den Biomasseeinsatz</p> <p>Ausbau des betrieblichen Förderungsinstrumentariums</p>

III-131 der Beilagen XVIII. GP Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

M 44		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN	
					2. HJ 1993	1. HJ 1994
BIOMASSE Holz	Forcierung von Kraft- Wärme-Kop- plung auf Basis Bio- masse	Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen auf Basis Biomasse für die Industrie befinden sich derzeit noch im Pilotstadium.	Forschung Förderung	Bund	Einrichtung eines Förderungsschwerpunktes "Kraft-Wärme-Kopplung aus Biomasse"	
		Auf diesem Gebiete sind noch Entwicklungsarbeiten notwendig um vor allem im unteren Leistungsbereich wirtschaftliche Lösungen anbieten zu können.	Information	Bund Länder	Intensivierung der Informations- und Beratungsaktivitäten im Rahmen einschlägiger Veranstaltungen für die Industrie	
		Tarifanreize bei der Einspeisung von elektrischer Energie aus industriellen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, hier insbesondere der im Zuge einer freiwilligen Vereinbarung von einigen Landeselektrizitätsversorgungsunternehmen gewährte Zuschlag von 20 % zum Einspeisetarif, bieten gute Voraussetzungen für eine forcierte Entwicklung und Markteinführung dieser Anlagen.	Tarifpolitik	Bund Länder	Bundesweite Einführung des 20 %-Zuschlages für aus Biomasse erzeugte elektrische Energie	

M45

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
BIOMASSE	Energeti- sche Nut- zung von Biogas, Klärgas und Depo- niegas	Das derzeit ungenutzte Potential bei anfallendem Biogas, Klärgas und Deponiegas ist punktuell von beträchtlicher energierelevanter Bedeutung.  Darüber hinaus erfordert auch die Klimawirksamkeit dieser Gase wegen ihres Methangehalts deren beschleunigte energetische Nutzung. Dafür bietet sich insbesondere die Kraft-Wärme-Kopplung an.	Information Raumordnung Agrarförde- rungen  Fernwärme- förderung Abfallwirt- schafts- gesetz Altlasten- sanierungs- gesetz	Bund  Länder	Erfassung wirtschaftlich erschließbarer Lokationen biogener Gasquellen und Ausweisung dieser in Raumordnungskonzepten. Verbindung zu M83  Schaffung der legislatischen und förderungspolitischen Grundlagen für die Realisierung von Projekten. Verknüpfung zu M91-M97			

M46		PROGRAMM		TRAGWERKSTÜCKE	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSÄTZL. DIKTEKT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
BIOMASSE	Forcierung des Ein- satzes von Biodiesel	<p>In den letzten Jahren wurde mit der Produktion von Biodiesel (Rapsölmethylester) zur Substitution von Dieselkraftstoff begonnen. Die Erzeugung erfolgt sowohl in genossenschaftlichen Kleinanlagen als auch in industriellen Großanlagen.</p> <p>Biodiesel soll schwerpunktmäßig in sensiblen ökologischen Regionen eingesetzt werden.</p> <p>Allerdings steht Biodiesel unter dem ökonomischen Druck niedriger Preise für fossile Kraftstoffe.</p>	<p>Bioethanol</p> <p>Wassereinstufungsgesetz</p>	<p>Bund</p> <p>Landes</p>	<p>Analyse über mögliche weitere Anwendungsbereiche</p> <p>Intensivierung der Forschungsarbeiten zur Verbesserung der Produkteigenschaften wie etwa des Kälteverhaltens.</p>



M 47

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
BIOMASSE	Nutzung von Ethanol als Treibstoffkomponente	Neben der reinen Ethanolherzeugung aus zucker- und stärkehaltigen landwirtschaftlichen Nutzpflanzen für den Kraftstoffersatz wird international verstärkt Ethanol als Treibstoffzusatz verwendet. Bei entsprechend konkurrenzfähigem Preis des Ethanols im Vergleich zu Methanol, ist die Erzeugung von ETBE (Ethylentertiärbutylester) in den bestehenden MTBE-Anlagen der Raffinerie durchführbar.	Forschung	Bund	<p>Intensivierung der Forschungsaktivitäten aus technischer, ökologischer und ökonomischer Sicht unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Produktionsbedingungen</p> <p>→</p> <p>Mitarbeit in internationalen Gremien gemäß der bereits Anfang 1993 erfolgten Expertenominierung in den "EG-Ausschuß für die Verwendung von Ersatzkraftstoffkomponenten"</p> <p>→</p>

III-131 der Beilagen XVIII GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

383 vom 436

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
BIOMASSE	Forcierung des Einsatzes biogener Schmierstoffe	<p>Der verstärkte Einsatz von biogenen Schmierstoffen leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umweltentlastung und reduziert gleichzeitig die Verwendung fossiler Rohstoffe.</p> <p>Erste Erfolge wurden mit der Entwicklung eines Sägekettenöls auf Pflanzenölbasis erzielt. Dieser Schmierstoff, der überwiegend (95 %) aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellt wird, dient für Einsatzzwecke, welche bisher mineralölbasischen Produkten vorbehalten waren.</p>	Forschung	Bund	Weiterführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zur Ausweitung und Verbesserung der universellen Einsetzbarkeit biogener Schmierstoffe			

M49

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Erneuerbare Energie- träger	Nutzung der Sonnen- energie durch Sonnen- kollektoren	<p>Die Markteinführung von Sonnenkollektoren verläuft in Österreich insgesamt gesehen sehr erfolgreich - vor allem durch den Beitrag der zahlreichen privat organisierten Baugruppen in einigen Bundesländern.</p> <p>Der niedrige Preis konkurrierender fossiler Energieträger wirkt jedoch einer weiteren Marktpenetration von Solarsystemen in Bereiche, in denen Investitionsentscheidungen nach vorwiegend rentabilitätsbezogenen Kriterien getroffen werden, entgegen.</p> <p>Auf Grund des schlechten Wirkungsgrades von Heizkesseln bei der Warmwassererzeugung außerhalb der Heizperiode stellen Solaranlagen eine energie- und umweltpolitisch ideale Ergänzung zur herkömmlichen Heizanlage dar. Zudem könnten mit entsprechender Wärmedämmung der Gebäudehülle und der Wahl von Niedertemperaturheizungen auch die Heizperioden deutlich verkürzt werden.</p>	<p>Förderung</p> <p>Information. Beratung</p> <p>Aus- und Weiterbildung</p> <p>Forschung</p>	Bund Länder	<p>Ausdehnung und laufende Adaptierung der regional bereits bestehenden Fördermöglichkeiten unter Einbeziehung der wohnbaurelevanten Legistik</p> <p>Informations- und Beratungsaktionen mit dem Ziel einer weiteren Stimulierung des Sonnenkollektormarktes; Präsentation besonders erfolgreicher bzw. innovativer Projekte</p> <p>Ausweitung der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, insbesondere im Berufsschul- und technischen Mittel-schulbereich; Bereitstellung von Planungs-, Arbeits- und Entscheidungshilfen</p> <p>Konzentration weiterer Forschungsanstrengungen auf die Bereiche teilsolare Raumheizung und Saisonwärmespeicher</p>			

III-31 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

387 von 436

M50		PROGRAMM	DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIELSETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Erneuerbare Energieträger	Nutzung der Sonnenenergie mittels Solarzellen (Photovoltaik)	<p>Der Möglichkeit zur Stromerzeugung aus einem praktisch unerschöpfbaren und emissionsfreien Energieträger stehen derzeit noch ein zu niedriger Wirkungsgrad und hohe Investitionskosten entgegen. Die durch das unstete Aufkommen der Sonnenenergie bewirkte Notwendigkeit zur Speicherung sowie der netzgekoppelte Betrieb bilden die unmittelbaren Problemschwerpunkte auf der Anwenderseite.</p> <p>Der Einsatz der Photovoltaik beschränkte sich bis vor kurzem auf den Inselbetrieb nachrichtentechnischer Systeme und abgelegener Kleinabnehmer sowie den Forschungsbereich. Pilotanlagen mit Netzkopplung, die von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Kooperation mit der Industrie betrieben wurden, schufen die technischen Grundlagen für den inzwischen angelaufenen "Breitentest für kleine netzgekoppelte PV-Anlagen". Durch diesen sollen die Forschungsaktivitäten auf der Anwenderebene verstärkt fortgeführt werden und gleichzeitig wichtige Impulse zur forcierten Markteinführung dieser Systeme gesetzt werden.</p>	<p>Auftragsforschung</p> <p>Technologie- und Forschungsförderung</p> <p>Förderaktionen, Forschung und Entwicklung</p>	<p>Bund</p> <p>Bund</p> <p>Bund Länder</p>	<p>Zusammenführung der Auftragsforschung des BMWF mit den Ergebnissen der universitären Forschungsaktivitäten und jenen der Elektrizitätswirtschaft im BMWF (inkl. Entsorgungsproblematik)</p> <p>Weitere Technologie- und Forschungsförderung im Bereich Photovoltaikzellen und Systementwicklung (z. B. Montage, Halterung)</p> <p>Weiterentwicklung und Ausdehnung der vom BMWA und von einigen Ländern begonnenen Förderaktion auf Basis der laufenden Auswertung des Breitentests und begleitender Forschungsaktivitäten</p>

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

M51

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SEIZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Erneuerbare Energie- träger	Nutzung der Umwelt- energie durch Wärme- pumpen	<p>Wärmepumpen sind von ihrer Wirkungsweise her in besonderem Maße geeignet, mit geringem Energieeinsatz ein hohes Maß an Nutzenergie bereitzustellen.</p> <p>Die Möglichkeiten zur Nutzbarmachung verschiedener Wärmequellen aus der Umwelt bedingen eine große Zahl verschiedener Wärmepumpensysteme. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sind bisher nur zu einem geringen Teil ausgeschöpft worden Potentielle Anwender im privaten Bereich und in der Wirtschaft verfügen oftmals nicht über die nötigen Informationen, sodaß grundsätzlich sinnvolle Investitionsentscheidungen zugunsten der Wärmepumpe unterbleiben.</p>	<p>Information, Beratung</p> <p>Aus- und Weiterbildung</p> <p>Forschung</p>	<p>Bund Länder</p> <p>Bund Länder</p>	<p>Verstärkte Einbeziehung der Wärmepumpen-Technologie in die Informations- und Beratungsaktivitäten; Präsentation der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Wärmepumpen anhand erfolgreicher Projekte</p> <p>Ausweitung der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, insbesondere in Berufsschulen und technischen Mittelschulen; Bereitstellung von Planungs-, Arbeits- und Entscheidungshilfen</p> <p>Schwerpunktforschung im Bereich alternativer chlorfreier Arbeitssubstanzen</p>

III 1 1 der Beilagen XVII. GP - Bericht 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

389 von 436

M52		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995	
Erneuerbare Energie- träger	Nutzung der Windenergie	<p>Windenergie wird in Österreich derzeit nur in einigen Anlagen im Inselbetrieb (z. B. zur Stromversorgung von Berghütten) genutzt.</p> <p>Aufbauend auf den in- und ausländischen Forschungsaktivitäten seit Beginn der 80-er Jahre kann nunmehr die Technik kleiner und mittlerer Windanlagen als ausgereift angesehen werden.</p> <p>Umsetzungsmöglichkeiten der Windenergienutzung sollen in Form von netzgekoppelten Pilotprojekten auch in Österreich geprüft werden.</p> <p>Derzeit werden im Rahmen einer Studie Potentiale, Hemmnisse, ordnungs- und förderpolitische Rahmenbedingungen, naturschutzrechtliche Kriterien etc. für die Windenergienutzung in Österreich erarbeitet.</p>	<p>Auftrags- forschung</p> <p>Förderung</p>	<p>Bund</p> <p>Bund</p>	<p>Ermittlung des wirtschaftlich nutzbaren Windenergiepotentials und der Umsetzungsbarrieren. Dokumentation der in- und ausländischen Erfahrungen</p> <p>—————</p> <p>Vorbereitung eines dem PV-Breitentest analogen Förderungsprogrammes</p> <p>—————</p>	







M 54		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN	
					2. Hj 1993	1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
KOHLE	Einsatz heimischer Braunkohle zur Stromerzeugung	Der heimische Braunkohlenbergbau befindet sich zur Zeit in einer äußerst schwierigen Wettbewerbsposition und wird in den nächsten Jahren eine weitere Anpassung der Kapazität vornehmen müssen. Die heimische Braunkohle wird aber bei der Verstromung nach wie vor einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Notwendig dazu sind verantwortungsbewußt ausgehandelte Lieferverträge zwischen Bergbau und Elektrizitätswirtschaft	Regierungspolitik Bergbauförderung  Unternehmensplanung	Bund Länder	Abstimmung der Bergbauprojekte zwischen Bund und den betroffenen Bundesländern	
					Kontaktgremium zwischen Bund-Land-Bergbau und Elektrizitätswirtschaft: Erörterung der Lieferverträge zwischen Bergbau und der Elektrizitätswirtschaft unter dem Gesichtspunkt der koordinierten Bund/Länder-Energiepolitik	

II-131 der Anlagen XVIII, GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)





M 55

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
KOHLE	Forcierung neuer Einzel- ofentechno- logien	Durch den Einsatz neuer Einzelofentechnologien können Einzelfeuerungsanlagen auf einen umweltverträglichen Standard gehoben werden.	Information	Bund Länder	Einbau in die Energieinformationsaktivitäten gem. M 6 
		Durch Typenprüfung, laufende Wartungs- und Serviceeinrichtungen und Kontrollen kann im Hausbrand eine Emissionsreduktion von ca. 30 % erzielt werden.	Kleinf Feuerungsan- lagenverordnungen (nach Gewerbe- ordnung) Kehrordnung	Bund Länder	Erstellung von Emissions- und Effizienzstandards, die für die Typengenehmigung von Kleinf Feuerungsanlagen gelten sollen 
			Wohnhaussanierungs- gesetze	Länder	Prüfung der Verknüpfung mit Wohnbauförderung und Wohnhaussanierung; Vorbereitung der legislatischen Grundlagen  Inkraftsetzen der Regelungen 

III-161 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

393 VON 436

M 56		PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG				
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
KOHLE	Einheitliche Produktstandards für Kohle	Eine Substitution von Kohle am Wärmemarkt durch weniger CO2-emissionsintensive Energieträger ist zu erwarten. Es werden Aktivitäten zu setzen sein, damit österreichweit einheitliche Produktstandards für Kohle erreicht werden.	Luftreinhalte- gesetze und Ver- ordnungen hiezu des Bundes und der Länder	Bund Länder	Permanente Harmonisierung der bundes- und landes- rechtlichen Bestimmungen			

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
KOHLE	Verbesserung der Logistik des Kohletransports	Der internationale Kohlemarkt ist ein Käufermarkt und durch das Auftreten neuer Kohlelieferländer auf dem Markt ist eine ausreichende Diversifizierung der Kohleimporte gegeben.	Zwischenstaatliche Verkehrsabkommen	Bund	Adaptierung mit dem Ziel, daß Gütertransporte aus dem Ausland nach Österreich zunehmend auf die Wasserstraße verlegt werden 
		Aus Umweltgründen wird aber eine weitere Verbesserung der Logistik des Kohletransports insbesondere bei der Nutzung der Wasserstraßen und des Schienenverkehrs erforderlich sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Erhöhung der Terminalanzahl bzw. Beteiligung, Schaffung von Terminals im Ausland durch ÖBB</li> <li>o Donauhafenausbau zu Güterverkehrszentren</li> </ul>	Regierungspolitik	Bund Länder	Erarbeitung eines Konzeptes "Kohletransport" 

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
KOHLE	Sinnvoller Einsatz von Kohle in der Industrie	Trotz der günstig verlaufenden Entwicklung des spezifischen Energieverbrauches der Industrie kann durch den verstärkten Einsatz der Kraft-Wärme-Koppelung durch Optimierung der Energieumwandlungsanlagen und durch Förderung des Energie- und Rohstoffrecyclings in den Produktionsprozessen noch ein erhebliches Einsparpotential beim Kohleeinsatz erfaßt werden. Gerade dies aber ermöglicht in bestimmten Marktnischen einen sinnvollen Kohleeinsatz bei Prozeßwärme auch bei forcierten umweltpolitischen Bemühungen.	Förderung Forschung	Bund Länder	Ständige Berücksichtigung im Maßnahmenprogramm M 18 M 19

III 15131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)

M59

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDÖL	Forcierte Aufsuchung auf flüssige Kohlenwasser- stoffe	Die Nutzung inländischer Ressourcen ist eine wesentliche Voraussetzung für eine sichere Versorgungsbasis.	Bergrechtliche Vorschriften  Lagerstättengesetz	Bund    Bund	Anpassung der Abgaben an die aktuellen Gegebenheiten    Prüfung der Berücksichtigung in den Instrumenten

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. HJ 1993 1. HJ 1994 2. HJ 1994 1. HJ 1995
ERDÖL	Diversifi- zierung der Lieferländer	Aufgrund der hohen Importabhängigkeit bei Erdöl und Erdölprodukten ist im Interesse der Versorgungssicherheit ein höchstmöglicher Grad der Diversifizierung der Lieferländer anzustreben. Die Bundesregierung unterstützt dies im Rahmen ihrer Außenpolitik.	Regierungspolitik Außenhandelsgesetz	Bund	Ständiger Kontakt Bund/Mineralölunternehmen über ihre Verhandlungen mit Förderländern, den Abschluß von Beteiligungen, Rahmenverträgen und die erforderlichen außenpolitischen flankierenden Maßnahmen

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)


M 60

M 61

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDÖL	Verstärkte Beteiligung österreichischer Unternehmen im Ausland	Die Auslandsaktivitäten österreichischer Unternehmen verbreitern die Basis der Rohölimporte und tragen somit zur Erhöhung der Versorgungssicherheit bei.	Regierungspolitik	Bund Länder	Kontaktgremium Bund/Länder-Unternehmen: Erörterung von Beteiligungsvorhaben unter den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit zusätzlicher Lieferquellen unter Beachtung geopolitischer Gegebenheiten mit dem Ziel maximaler außenpolitischer Unterstützung

III-151 der Beilagen XXVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

399 von 436

M 62		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995	
ERDÖL	Weitere Verbesserung der Raffinerieflexibilität	<p>Die österreichische Mineralölwirtschaft hat aufgrund der hohen Umweltstandards für Erdölprodukte in Österreich zeitgerechte und effiziente Anpassungen ihrer Raffinerietechnologien vorgenommen.</p> <p>Eine Beibehaltung dieser Flexibilität durch nachfrageorientierte Einrichtung weiterer Konversionskapazitäten bei der Anlagenkonfiguration ist aus Umwelt- und Versorgungssicherheitsgründen aber auch im Hinblick auf die volkswirtschaftlich bedeutsame daraus resultierende höhere inländische Wertschöpfung anzustreben.</p>	Umweltgesetzgebung	Bund Länder	<p>Gespräche zwischen den betroffenen Unternehmen und den öffentlichen Stellen über neue Umweltschutznormen</p> 	



M 63

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDÖL	Effizienter Einsatz von Erdöl	<p>Es ist in Österreich gelungen, den Anteil des Erdöls in den letzten Jahren, dort wo volkswirtschaftlich und energiepolitisch zweckmäßig, zu verringern.</p> <p>Erdöl wird aber auch weiterhin als Energieträger und Rohstoff in einigen Wirtschafts- und Verbrauchersktoren, z. B. im Verkehr, mangels entsprechender Substitutionsmöglichkeit unverzichtbar sein. Die Verbesserung des Wirkungsgrades sowie Verringerung der Schadstoffemissionen beim Einsatz von Erdölprodukten ist jedoch unumgänglich.</p>	<p>Umweltgesetz- gebung</p> <p>Forschung</p>	<p>Bund Länder</p> <p>Bund Länder</p>	<p>Erstellung und laufende Modifizierung eines Prioritätenkataloges für die künftigen Einsatzbereiche von Erdölprodukten unter Beachtung eines volkswirtschaftlich und umweltrelevanten Energiemix</p> <p>Verknüpfung mit den Maßnahmen M 20 - M 36 im Bereich der Verkehrspolitik</p>

III-131 der Beilagen X VIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

401 vom 436

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDÖL	Verbesserung der Umweltstandards bei Erdölprodukten	Durch gesetzliche Vorgaben sind in Österreich die Umweltstandards für Erdölprodukte laufend und nachhaltig verbessert worden und liegen damit im internationalen Vergleich im Spitzenrang. Dies ist beizubehalten.	Umweltgesetzgebung Forschung	Bund Länder	Arbeitsgruppe (Bund/Länder/Mineralölwirtschaft, Interessensvertretungen, Konsumentenschutz, wissenschaftliche Institutionen, ÖNI etc.) zur Erarbeitung eines Konzeptes "Umweltstandards für Erdölprodukte"

M 65

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
ERDÖL	Deregulierung des Mineralölmarktes  Weitere Verbesserung der Preistransparenz bei Erdölprodukten	Durch das Preisgesetz 1992 erfolgte eine weitere Deregulierung des österreichischen Erdölmarktes, indem die behördliche Preisregelung für Erdölprodukte beseitigt wurde. Eine Mißbrauchsaufsicht ist gegeben (§ 5). Auf dieser Basis hat der Wirtschaftsminister mit der Öl-wirtschaft ein "BranchenÜbereinkommen" geschlossen, wo-durch die Mineralölbranche Österreichs zum Zweck einer erhöhten Markttransparenz periodische Meldungen über ihre Kosten- und Ertragslage erstattet.	Preisgesetz	Bund	Beobachtung in Wahrnehmung der Mißbrauchsaufsicht gemäß § 5 Preisgesetz - insbesondere auf Grund des "Branchen-Übereinkommens"; bei Bedarf Adaptierung des Branchen-Übereinkommens			

III-31 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)



405 vom 4/36

M 66		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
ERDÖL	Weiterer Aus- bau des Krisenvor- sorgesystems	<p>Aufgrund seiner Mitgliedschaft bei der IEA, ist Österreich verpflichtet, ein umfassendes Kriseninstrumentarium auf dem Erdölsektor bereitzuhalten.</p> <p>In Anbetracht des Stellenwertes, den Erdöl auch in Zukunft an der österr. Energieversorgung haben wird, werden auf nationaler Ebene Erfordernisse abgestimmt und Vorkehrungen verstärkt getroffen werden müssen. Die Anpassung an das Krisensystem der EG wird rechtzeitig vorzubereiten sein.</p>	<p>EnLG EBMG</p> <p>Regierungspolitik</p>	<p>Bund</p> <p>Bund Länder</p>	<p>Laufende Anpassung der logistischen Maßnahmen</p> <p>↳</p> <p>Gespräche mit den Mineralölunternehmen über den weiteren Ausbau der Lagerkapazitäten und strategische Planungen auf dem Energienotversorgungssektor</p> <p>↳</p>	<p>II-131</p> <p>► Beilagen XVIII</p> <p>► P - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)</p>		

M67

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
ERDGAS	Forcierte Aufsuchung auf gas- förmige Kohlenwas- serstoffe	Die Erschließung und optimale Nutzung inländischer Erdgasvorkommen soll zu einem hohen Eigenversorgungsgrad führen und zu einer sicheren Versorgungsbasis bei diesem Energieträger beitragen.	Bergrechtliche Vorschriften Lagerstättengesetz	Bund  Bund	Anpassung der Abgaben an die aktuellen Gegebenheiten   Prüfung und Berücksichtigung in den Instrumenten 			

M-31 der Beilagen XXVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescannetes Original)

405 von 436

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
ERDGAS	Verstärkte Beteiligung österreichischer Un- ternehmen im Ausland	Die Beteiligung österr. Unternehmen an Prospektions-, Explorations- und Förderprojekten im Ausland leistet einen bedeutenden Beitrag zur österreichischen Versorgungssicherheit.	Regierungs- politik	Bund Länder	Permanenter Informationsaustausch über bereits bestehende oder geplante Beteiligungsvorhaben aus ökonomischer Sicht sowie der Verfügbarkeit der daraus gewonnenen Erdgasmengen für den österreichischen Verbrauchermarkt in einem Kontaktgremium Bund/Länder-Erdgaswirtschaft			

M 69

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDGAS	Diversifi- zierung der Lie- ferländer	Aufgrund der bei Erdgas bestehenden Importabhän- gigkeit, verbunden mit einer immer größeren Bedeu- tung dieses Energieträgers in der österreichischen Verbraucherlandschaft, ist es eine wesentliche Auf- gabe der inländischen Erdgaswirtschaft für eine weitreichende Diversifizierung der Bezugsquellen zu sorgen.	Regierungs- politik	Bund	<p>Permanenter Informationsfluß zwischen Bund und Erd- gaswirtschaft über Verhandlungen mit Förderländern, den Abschluß von Beteiligungen, Rahmenverträgen und erforderliche flankierende außenpolitischen Maß- nahmen</p> <hr/> <p>Installierung einer Expertengruppe Bund/Erdgaswirt- schaft und sonstige Fachkreise mit dem Ziel der Er- stellung einer Studie "Möglichkeit des Bezuges von Erdgas in verflüssigter Form"</p> <hr/>

II-131 der Beilagen X/VIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)

407 von 436

M70		PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG	
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSÄTZLICHE DIEGELT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995	
ERDGAS	Anpassung von Trans- portkapa- zitäten	Zur Sicherstellung der Erdgasversorgung kommt einer funktionierenden Transportlogistik erhöhte Bedeutung zu.	Regierungs- politik, Energiewirt- schafts- gesetz, Rohrleitungs- gesetz, Raumordnungs- politik	Bund Länder  Bund Länder	Gespräche zwischen Bund/Ländern, Erdgaswirtschaft, WIFO, ÖSTAT, Hauptverbrauchern etc. zwecks Erstellung einer Planungs- und Entscheidungsgrundlage "Erdgas-Pipelinebedarf in Österreich" unter Berücksichtigung der Nachfrageentwicklung sowie EG-Aktivitäten zur Vollendung des Energie-Binnenmarktes.  Prüfung der Berücksichtigung in Raumordnungs- gesetzen, Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen.	



M71

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Erdgas	Erweiterung der Speicherkapazitäten	Nur mit einer umsichtigen und verantwortungsvollen Speicherpolitik ist es möglich, sowohl kurzfristigen Nachfragespitzen als auch Lieferengpässen wirkungsvoll zu begegnen und damit wesentlich zur Aufrechterhaltung der österreichischen Versorgungssicherheit beizutragen. Derzeit liegt Österreich mit seinen Speicherkapazitäten im internationalen Spitzenfeld; dessen ungeachtet wird es aber notwendig sein zur Verbesserung der Versorgungssicherheit zusätzliche Speicherleistungen und -kapazitäten zu schaffen.	Regierungspolitik  Bergrechtliche Vorschriften	Bund	Kontaktgremium Bund/Länder-Erdgaswirtschaft: Laufende Gespräche über den Ausbau bestehender Lagerkapazitäten aus ökologischer und ökonomischer Sicht sowie unter Berücksichtigung des mittel- und langfristigen Erdgasbedarfes und des bestehenden Erdgasnotversorgungsplans.			

PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993
ERDGAS	Erdgas- unter- nehmen als eine umfassende Energie- dienst- leistungs- branche	Die gegenwärtige Strukturwandlung der österreichischen Erdgaswirtschaft von reinen Erdgasversorgungsunternehmen zu umfassenden Energiedienstleistungsfirmen, die komplexe Energiepakete und ein volles Energieservice anbieten, ist als richtungsweisend für die Zukunft anzusehen. Das Anbieten solcher umfassenden Pakete wie z. B. die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung im Bereich der Prozeßwärme (Co-Generation), gewährleistet durch einen gezielten und sparsamen Erdgas-einsatz eine deutliche Wirkungsgradverbesserung, wodurch vor allem im Gewerbe- und Industriebereich wesentliche Energiespareffekte erreicht werden können.	Auftrags- forschung; Beratung, Aus- und Weiter- bildung	Bund Länder	<p>Permanenter Erfahrungsaustausch zwischen Bund/Ländern Gaswirtschaft, Verbrauchergruppen - hier insbesondere Industrie- und Elektrizitätswirtschaft - mit dem Ziel die bisherigen Systeme zu verbessern und deren Anwendung auszuweiten</p> <hr/> <p>Einbau in die Aktivitäten gemäß M 18</p> <hr/>

M 73

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDGAS	Festlegung von Prioritäten für den Erdgaseinsatz	Die österreichische Erdgasversorgung ist zu einem großen Ausmaß von Importen abhängig. Dies erfordert trotz der relativ umweltverträglichen Eigenschaften dieses Energieträgers dessen möglichst gezielten Einsatz unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Grundsätze sowie der Aufrechterhaltung eines sinnvollen Energiemix. Der Erdgaseinsatz sollte gemäß dieser Gesichtspunkte grundsätzlich dort erfolgen, wo kein anderer Energieträger sinnvoll zur Verfügung steht oder dessen Einsatz zu wesentlichen wirtschaftlichen oder umweltrelevanten Nachteilen führt. Demnach käme in erster Linie die Verfeuerung von Erdgas in Ballungsgebieten, danach in bestimmten Industrieverfahren, in denen nur Erdgas Vorteile bringt, und erst in weiterer Folge in sonstigen Verbraucherbereichen in Betracht. Die Maßnahmen M 5, M 42 - 48 und M 72 wären zu beachten.	Regierungs- politik Raumordnung	Bund Länder	Kontaktgremium Bund/Länder - Erdgaswirtschaft: Laufende Gespräche über die Adaptierung eines Prioritätenkataloges für die zukünftigen Ein- satzbereiche von Erdgas unter auch weiterhin besonderer Beachtung eines volkswirtschaftlich und umweltrelevanten Energiemix

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDGAS	Errichtung eines deregulierten, jedoch energiepolitischen Grundsätzen entsprechenden Systems der Erdgaspreisbildung	Im Hinblick auf die energiepolitische Zielsetzung, die Energiewirtschaft weitestgehend zu deregulieren, ist auch bei der Erdgaspreisgestaltung ein marktwirtschaftlich orientiertes Modell einzurichten. Im Hinblick auf die spezifischen Besonderheiten bei der Versorgung mit leitungsgebundener Energie ist eine entsprechend ausgestattete Mißbrauchsaufsicht erforderlich.	Preisgesetz	Bund	<p>Einsetzen eines Arbeitskreises "Erdgaspreisgestaltung"</p> <p>-----</p> <p>Festlegung von Tarifgrundsätzen und -strukturen gemäß § 3 Abs. 3 Preisgesetz 1992</p> <p>-----</p> <p>Liberalisierung des Erdgasmarktes unter Beachtung der Gas-Transitrichtlinie und der Entwicklung zur Vollendung des EG-Binnenmarktes</p> <p>-----</p> <p>Ersatz der amtlichen Preisregelung durch das neue Modell: Beobachtung der Erdgaspreisentwicklung in Wahrnehmung der Mißbrauchsaufsicht gemäß Erdgaspreis-Informationssystem</p> <p>-----</p>

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesanntes Original)

M 74

M 75

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDGAS	Informa- tion der Verbrau- cher über die Ver- fügbarkeit von Erdgas	Eine umfassende Information bestehender und po- tentieller Erdgasbezieher über die zukünftige Verfügbarkeit von Erdgas sowie die Entwicklung von Erdgasverbrennungstechnologien ist unter dem Gesichtspunkt des sinnvollen Einsatzes dieses Energieträgers unabdingbar.	Regierungs- politik Informations- politik	Bund Länder	Kontaktgremium Bund/Länder, Erdgaswirtschaft, betroffene Wirtschaftszweige etc.: Erörterung und Entwicklung von Informationsaktionen hin- sichtlich der zukünftigen Erdgasbedarfsdeckung, des geplanten Ausbaus der Transport- und Spei- cherstrukturen, der Krisenabwehrpläne, der Ent- wicklung umweltschonender und energiesparender Erdgastechnologien sowie Anreize zum Umstieg auf moderne Feuerungsanlagen

M 131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescanntes Original)

413 von 436

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
ERDGAS	Forschung hinsichtlich des energie- und schadstoffarmen Einsatzes von Erdgas	Im Rahmen der energiepolitischen Zielsetzung. Erdgas möglichst schadstoffarm und energiesparend einzusetzen, sind entsprechende Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten unverzichtbar. Hier ist vor allem mit der "Brennstoffzelle" ein Anlagentyp zu nennen, von dem erwartet werden kann, daß er z.B. als Blockheizkraftwerk zur Versorgung von Verbrauchern mit jahresdurchgängig gleichmäßigem Strom- und Wärmebedarf breite Anwendung finden wird. Die verstärkten Aktivitäten auf dem Sektor "Einsatz von Erdgas als Motorentreibstoff" - dieses Verfahren befindet sich derzeit in Erprobung - ist gleichfalls als bedeutender Erfolg im Bereich der Erdgaseinsatzforschung zu verbuchen.	Auftragsforschung; Beratung	Bund Länder	Erstellung eines Konzeptes "effizienter Einsatz der Brennstoffzelle in Österreich" im Rahmen eines Expertenkreises aus Bund/Ländern. Erdgaswirtschaft sowie Hauptverbraucher  Permanenter Erfahrungsaustausch zwischen der Erdgaswirtschaft, Motorenindustrie, Autofahrerorganisationen und berührten öffentlichen Stellen über die bisherigen Erfahrungen aus dem Erdgaseinsatz als Motorenbrennstoff sowie die möglichen weiteren Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologie

M 77

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
ERDGAS	Forcierung moderner umweltschonender Einzelofentechnologien	Durch den Einsatz umweltschonender moderner Verbrennungstechnologien, verbunden mit einem begleitenden Service- und Wartungsprogramm kann der Anlagenwirkungsgrad wesentlich verbessert werden; dies ermöglicht bedeutende Einsparungseffekte.	Information  Gewerbeordnung; Kleinf Feuerungsanlagenverordnungen; Kehrordnungen  Wohnhaussanierungsgesetze	Bund Länder  Bund Länder  Länder	Berücksichtigung in den Aktivitäten gemäß M 8 bis 17			

III-131 der Anlagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

415 von 436

M 78		PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG				
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
ERDGAS	Sicherung einer Erdgasnotversorgung	Aufgrund der steigenden Bedarfsentwicklung und bestehenden Importabhängigkeit bei Erdgas hat die Bereithaltung von effizienten Krisenabwehrmaßnahmen auch bei diesem Energieträger höchste Priorität. Diesem Stellenwert entsprechend bestehen neben entsprechenden gesetzlichen Normierungen auch ein Notversorgungsplan der Erdgaswirtschaft, der bei drohenden oder bereits eingetretenen Versorgungsengpässen zum Tragen kommen soll. Beim Eintreffen solcher Krisensituationen besteht aufgrund des Notversorgungsplans die Möglichkeit, im Rahmen eines Stufenplanes die Gasversorgung von Verbrauchern mit unterbrechbaren Verträgen zugunsten von Haushalten und Gewerbebetrieben sowie Industrien, die nicht auf andere Energien umstellen können, einzuschränken. Es ist notwendig, die vorgesehenen Maßnahmen zu überprüfen und gegebenenfalls zu adaptieren.	EnLG EBMG Regierungs- politik	Bund Länder	Regelmäßiger Erfahrungsaustausch zwischen Vertretern von Erdgaswirtschaft, Sozial- und Wirtschaftspartnern, Hauptverbrauchern sowie öffentlichen Stellen			

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)



PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität Aufbringung	Einführung von echtem Wettbewerb bei der Bereitstellung von Elektrizität	In Verfolgung des Zieles einer ökologischen Gesamtoptimierung der Stromerzeugung ist der Aufbau einer "Strombörse" eine erfolgversprechende Option zur Einführung eines österreichweiten Großhandelsmarktes auf der Hochspannungsebene. Als primäre Zielsetzung wird dabei aufbauend auf den Erfahrungswerten mit dem erst ansatzweise angewendeten "Profit-Sharing-Prinzip"-angestrebt, dem potentiellen Stromerzeuger mit der günstigsten Erzeugungsmöglichkeit Priorität bei der Deckung des zukünftig gemäß dem CO2-Ziel angepeilten Strombedarf einzuräumen. Dadurch sollen Anreize für effizientere Stromerzeugung und damit zur Kostenreduktion geschaffen werden. Die Einführung einer "Strombörse", insbes. eines Spot-marktes für Elektrizitätsversorgungsunternehmen und große Letztverbraucher ist die Fortentwicklung eines erfolgreich realisierten Fallbeispiels in Oö (Steeg). Es müssen daher Möglichkeiten und Dimensionen unter Berücksichtigung der speziellen Charakteristika Österreichs sowie der im internationalen Rahmen vorliegenden Erfahrungswerte geprüft werden, insbes. hinsichtlich der <ul style="list-style-type: none"> <li>o resultierenden Effizienzsteigerungen</li> <li>o erforderlichen rechtlich/legistischen Rahmenbedingungen</li> <li>sowie der</li> <li>o längerfristigen Auswirkungen.</li> </ul>	ElWIG PreisG	Bund Länder	Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Evaluierung der Auswirkungen der "Strombörse" mit EVU, Interessensvertretungen, Wirtschaft und Wissenschaft 

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gescannetes Original)

PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG			
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität Aufbringung	Ausbau der Wasserkraft	<p>Zur Umsetzung der CO<sub>2</sub>-Strategie der Bundesregierung ist die weitere Ausschöpfung des vorhandenen Potentials an CO<sub>2</sub>-freien Energieträgern - damit auch der Wasserkraft - erforderlich.</p> <p>Aus versorgungspolitischer Sicht ist der Ausbau von zumindest 1,7 TWh an jährlicher Laufkraftwerksenergie bis Mitte der 90er Jahre vordringlich.</p> <p>Darüberhinaus ist zur Erzielung der angepeilten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung der zusätzliche Ausbau von zumindest 0,6 bis rd. 2,0 TWh an jährlichem Regelarbeitsvermögen in Wasserkraftwerken (Neubau und Wirkungsgradsteigerung) notwendig.</p> <p>Die Elektrizitätsaufbringung aus Kleinkraftwerken, insbes. auch aus Kleinwasserkraftwerken, ist auch aus wettbewerbspolitischen Überlegungen weiter anzuheben. Dazu ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o die Kleinkraftwerksförderung auf Bundes- und Landesebene fortzuführen</li> <li>o die Gesetzgebung für die Verpflichtung zur Übernahme von elektrischer Energie im Rahmen der Neuordnung des Rechts der leitungsgebundenen Energie (siehe M 5) auszubauen</li> <li>o die Tarifpolitik für die Einspeisung optimal zu gestalten (siehe Rz 126)</li> <li>o das Informationssystem für Kleinkraftwerksbetreiber zu stärken</li> </ul>	<p>ElWiGesetze, NaturschutzGe WasserRechtsG</p> <p>Förderung</p> <p>ElWiG</p> <p>PreisG</p> <p>Information</p>	Regierungs- politik	<p>Arbeitsgruppe "Bund, Länder, Elektrizitätswirtschaft, Sozialpartner"</p> <p>Diskussion des von der Elektrizitätswirtschaft erarbeiteten "Koordinierten Ausbauprogrammes"</p> <p>Einrichtung einer Arbeitsgruppe: Bund/Länder/ Elektrizitätswirtschaft insbes. unter Einbeziehung des Österr. Vereines zur Förderung von Kleinkraftwerken. Ausarbeitung und ständige Adaptierung eines Konzeptes "Kleinkraftwerke"</p>

M81

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität Aufbringung	Ökologisch optimierter Kraftwerks- einsatz	Aufgrund der gegebenen institutionellen Strukturen erfolgt die Stromerzeugung in Richtung betriebswirtschaftliche Optimierung durch das einzelne Elektrizitätsversorgungsunternehmen. Das vorhandene Optimierungs- und Koordinierungs-Instrumentarium der Elektrizitätswirtschaft sollte zielorientiert zu einer volkswirtschaftlichen Gesamtoptimierung weiterentwickelt werden. Das "Profit-Sharing-Modell" sollte als Vorstufe zur angepeilten Strombörse angewendet und die geeigneten Organisationsstrukturen geschaffen werden. In Hinkunft sollte grundsätzlich das umwelt freundlichste Kraftwerk-primär das die CO2-freie Wasserkraft nutzende- und jenes, das entsprechend den Umweltauflagen mit den geringsten Kosten produziert, ans Netz gehen.	PreisG ELWiG	Bund Länder	<p>Errichtung einer Arbeitsgruppe zur Erarbeitung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Anwendung des "Profit-Sharing-Modells" mit Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Interessens- und Behördenvertretern</p> <p>Simulation der Auswirkungen des "Profit-Sharing-Modells" auf die teilnehmenden Elektrizitätsversorgungsunternehmen</p> <p>Implementierung eines "Profit-Sharing-Modells" im Versuchsmaßstab</p> <p>Einführung des Profit-Sharing-Modells durch Schaffung der notwendigen Organisationsstrukturen</p>

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität Aufbringung	Erneuerung des bestehenden Kraftwerks-parks ("Replan-ting")	Ein essentielles Element einer CO <sub>2</sub> -Strategie ist die Erneuerung bestehender Kraftwerke in möglichst effiziente und umweltfreundliche Anlagen insbes. auch mit möglichst weitgehender Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung sowie energieeffizienter Kraftwerkstechnologien (Kombi-Prozeß). Dieses Programm sollte sich auch auf die Erhöhung des Regelarbeits- vermögens von Wasserkraftanlagen erstrecken. Möglichkeiten und Dimensionen eines solchen Programmes müssen unter Einbeziehung internationaler Erfahrungswerte umfassend diskutiert werden.	EJWIG NaturschutzG Luftrein- halteG	Bund Länder	Arbeitsgruppe "Bund Länder Elektrizitätswirtschaft Sozialpartner" → Diskussion eines von der Elektrizitätswirtschaft erarbeiteten "Koordinierten Replanting-Programms" → Einrichtung einer Arbeitsgruppe: Bund/Länder/ Elektrizitätswirtschaft insbes. unter Einbeziehung des Österr. Vereins zur Förderung von Kleinkraft- werken. Ausarbeitung und ständige Adaptierung ein- Konzeptes "Replanting von Kleinkraftwerken".

III-131 der Be-  
ragen XV/III 89  
GP - Bericht - 02 Hauptdokument (geschnittes Original)

PROGRAMM

DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL-SEIZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Elektrizität Aufbringung	<p>Verbesserung der Einlieferung ins öffentliche Netz</p> <p>Erschließung der Einspeisungspotentiale auf Basis erneuerbarer Energieträger und/oder Kraft-Wärme-Kopplung</p>	<p>Aufgrund der speziellen österreichischen Aufbringungs- und Bedarfscharakteristika in einem hydro-thermischen Verbundsystem ist die Vergütung entsprechend der Wertigkeit des eingespeisten Stroms zu bemessen. Zu forcieren ist die Orientierung an den vermiedenen Kosten ("Avoided Cost"). Von Eigenanlagen eingelieferte elektrische Energie, die zur Deckung des erhöhten Bedarfs im Winterhalbjahr gesichert bereitgestellt wird, ist daher deutlich höher zu bewerten, als z.B. echte Überschußenergie im Sommer. Garantierte Leistung muß sich im refundierten Preis widerspiegeln: Zugleich ist die Einspeisung von aus erneuerbaren Energien (Biomasse, Solarenergie, Windenergie, Deponiegas, Produkte oder biologische Rest- und Abfallstoffe der Land- und Forstwirtschaft) erzeugtem Strom durch Maßnahmen, insbes. Zuschläge auf die Einspeisungstarife, zu fördern. Im Hinblick auf die wesentlich knappere Deckungssituation im Winterhalbjahr ist daher in erster Linie der weitere Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung, insbesondere auf Biomasse- und Gasbasis, als optimale Ergänzungsenergie zur Deckung des erhöhten Bedarfes im Winterhalbjahr zu forcieren. Volkswirtschaftliche Langfristaspekte, insbes. Sicherung der Energieversorgung durch optimale Inlandsaufbringung, sind dabei weiterhin zu beachten. Für in das öffentliche Netz eingespeiste Elektrizität sollte das beziehende Elektrizitätsversorgungsunternehmen Preise refundieren, welche die bei ihm durch die Einspeisung langfristig vermiedenen Kosten zu reflektieren haben. Zur Minimierung der Risiken eines möglichen Ausfalls eines einzelnen Einlieferers wird die Anwendbarkeit von Pool-Modellen zu analysieren sein. Weiters wird ein Übereinkommen mit dem VEÖ hinsichtlich des Transportes der eingespeisten Elektrizität ("Peage-Akkommen") zu erarbeiten sein.</p>	<p>ElWiG</p> <p>Verordnungen aufgrund des PreisG</p>	Länder/Bund	<p>Schaffung einer Arbeitsgruppe "Kraft-Wärme-Kopplung" unter Einbeziehung potentieller Einspeiser (insbes. Industrie und Kommunen)</p> <p>—</p> <p>- Erarbeitung einer Definition der "vermiedenen Kosten"</p> <p>—</p> <p>- Analyse von Fallbeispielen</p> <p>- Erarbeitung von Vorschlägen zur Überwindung von Hemmnissen</p> <p>- Prüfung der Anwendbarkeit von Pool-Modellen</p> <p>- Erarbeitung eines Peage-Abkommens</p> <p>- Marktüberleitung der Forschungs- und Entwicklungs-Studien etc.</p> <p>—</p> <p>Umsetzung: Erlassung bzw. Verbesserung der Einspeisungsverordnungen, Novellierung des ElWiGesetzes</p> <p>—</p>	<p>III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)</p> <p>421 von 436</p>		

PROGRAMM		DURCHFÜHRUNG						
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MASSNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Elektrizität Übertragung/ Verteilung	Versorgungssicherheit und Energieeinsparung durch ökologisch optimiertes Leitungssystem	<p>Zur optimalen Bedarfsdeckung ist die Elektrizitätswirtschaft verpflichtet, ein Leitungsnetz in den jeweils geeigneten einzelnen Spannungsebenen auszubauen, das die auftretenden Belastungen optimal bewältigen kann und den zukünftigen Transporterfordernissen bestmöglich entspricht. Bei der Übertragung und Verteilung elektrischer Energie hat die Elektrizitätswirtschaft darauf zu achten, daß diese möglichst sicher, wirtschaftlich und verlustarm erfolgt. Neben diesen Kriterien müssen gleichrangig die ökologischen Belange berücksichtigt werden. Beim Ausbau sind die Minimierung von Leitungsverlusten, ein optimierter Netzbetrieb und insgesamt die Realisierung des europäischen Standards des Hoch- und Höchstspannungsnetzes anzustreben.</p> <p>Leitungsbauvorhaben der einzelnen Energieversorgungsunternehmen sind bestmöglich zu koordinieren, um Parallelführungen von Hochspannungsleitungen zu verringern bzw. zu vermeiden.</p>	StarkstromwegeG NaturschutzG	Bund Länder	Kontaktgremium: Bund - Länder - Elektrizitätswirtschaft - Diskussion eines von der Elektrizitätswirtschaft erarbeiteten und laufend adaptierten "Koordinierten Leitungsausbauprogrammes"			

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Elektrizität Organisation	Erschließung neuer Geschäfts- felder  Umgestaltung der Elektrizi- tätsver- sorgungs- unter- nehmen zu Energie- dienst- leistungs- unternehmen und Trägern der Energie- forschung	Die Elektrizitätswirtschaft sollte den Ausbau der neuen Geschäftsoptionen inbes. hinsichtlich Wasserbau, Ver- und Entsorgung sowie Consulting und Engineering in Kooperation mit der Österreichischen Industrie bestmöglich im In- und Ausland forcieren.  Im Forschungsbereich sollten die forschungs- und ent- wicklungsorientierten Aktivitäten - unter Ausweitung der Forschungsmittel - weiter mit dem Ziel einer Anwendung im Markt koordiniert und gebündelt werden. Entsprechend der CO <sub>2</sub> -Strategie der Bundesregierung sollten die Schwerpunkte auf erneuerbare Energie- träger, aber auch Stromsparmaßnahmen gelegt werden.	Unternehmens- politik	Bund Länder	Kontaktgremium - Ministerien - EVU - Kammern - Wissenschaft im Bereich Energie-/Elektrizitäts- forschung, -entwicklung und -anwendung:  - Erarbeitung eines koordinierten Forschungs- und Entwicklungsprogrammes der Elektrizitätswirtschaft (einschließlich Anwendung) unter Einbeziehung der Industrie  - Fortführung des Bund-Länder-Solarenergieprogramms  - Gründung einer bundesweit tätigen "Elektrizitäts- Spar-Gesellschaft" mit der Kreditwirtschaft  - Prüfung und Anwendung innovativer Finanzierungs- instrumente inbes. "Third-Party-Modelle"			

BEREICHE	ZIEL- SEIZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Elektrizität Organisation	Rationali- sierung	Das hohe Rationalisierungspotential ist im Hinblick auf die zukünftigen wettbewerbsorientierten Strukturen auszuschöpfen. Die Organisationsanalysen sind daher mit dem Ziel straffer Unternehmensstrukturen umzusetzen. Ein anforderungsgerechtes Instrumentarium zur Transparentmachung der erzielten Fortschritte ist vorzubereiten.	PreisG	Bund	Bund/Sozialpartner/Elektrizitätsunternehmen: Berücksichtigung im Rahmen der bestehenden Preisregelung und der anzustrebenden Mißbrauchs- aufsicht (siehe M 87)			



M87

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Elektrizität Verbrauch Überlegungen für Neu- regelung der Strompreis- festsetzung (inkl. LCP- Elementen)	Einführung von "Als-ob- Wettbewerb" auf der Stufe der Elektrizi- täts- Verteilung  Erhöhung der Markt- trans- parenz für Verbraucher  Erhöhung der Effizienz bei Strom- dienst- leistungen	Eine direkte staatliche Preisfestsetzung als Regelfall soll vermieden werden. Auf eine Preisregelung für die Kleinabnehmer kann nur bei Einigung der Sozialpartner verzichtet werden. Wegen der nicht genügend ausgeprägten Wettbewerbselemente sind jedoch staatliche Rahmenbedingungen und Aufsichtsmechanismen unabdingbar. Ausgangspunkt ist die Veröffentlichung der nach zu erarbeitenden Kriterien erstellten Strompreiskalkulationen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen. Diese Deregulierungsmaßnahmen werden auch mit der Fortentwicklung der EG-Vorschläge ("Unbundling" bzw. "Entflechtung") abzustimmen sein.  Zusätzlich ist aufbauend auf den vom Leitmotiv der verstärkten Kostenorientierung bestimmten Grundsätzen der Tarifreform die Erarbeitung eines zielkonformen, anforderungsgerechten Instrumentariums (Methodik mittel- und langfristiger Entscheidungen im "Handbuch") als Grundlage für allfällige Entscheidungen im Zuge der Preis-/Mißbrauchsaufsicht erforderlich.  Nach Ansicht der Bundesregierung stellt das "Least Cost Planning" (LCP)-Prinzip ein Instrument dar, mit Hilfe dessen bestehende Marktunvollkommenheiten bzw. Regulierungsdefizite beseitigt werden können, wenn die Grenzkosten zusätzlicher Bereitstellung elektrischer Energie höher sind als die Kosten für eine Effizienzsteigerung im Endverbrauch. In diesem Fall sind Programmkosten für effizienz erhöhende Investitionen anzuerkennen.	PreisG 1992  ELWiG	Bund  Länder	<p>Veranstaltung eines Symposiums unter Beteiligung von Behörden, Elektrizitätsunternehmen, Interessensvertretern, Wirtschaft und Wissenschaft aus dem In- und Ausland zur Diskussion der Implikationen des Preis- und Mißbrauchsaufsichtssystems</p> <p>Erarbeitung eines Konzeptes, insbes. hinsichtlich der Anwendung des "Least-Cost-Planning (LCP)" - Prinzips</p> <p>Einführung einer entsprechenden Neuregelung bei der Strompreisfestsetzung</p>			

III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)

425 von 436

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität Verbrauch	Effiziente Strom- anwendung durch Fortführung der Tarifreform	<p>Im Zuge der Tarifreform wird das Leitmotiv der Kostenorientierung verfolgt. "Kostenorientiertheit" bedeutet in diesem Zusammenhang, daß die Preise und Tarife zumindest grundsätzlich von den Kosten einer möglichst kostengünstigen Energieversorgung bestimmt werden und daß die Tarife und ihre Komponenten - nach Maßgabe der volkswirtschaftlichen Aspekte - die Struktur der Gesteungskosten der Energieversorgung im zeitlichen Ablauf soweit wie möglich widerspiegeln. Auch muß sichergestellt sein, daß die Verbraucher oder die jeweiligen Verbrauchergruppen möglichst jene Preise bezahlen, die im Durchschnitt der jeweiligen Verbrauchscharakteristik und damit Kostenverursachung entsprechen. Die weitere Umsetzung dieses Konzepts im Rahmen der CO<sub>2</sub>-Strategie, insbes. in den Verbrauchssegmenten Haushalt/Gewerbe/Landwirtschaft, ist in das angestrebte Preis-/Mißbrauchsaufsichtssystem (siehe M 87) überzuleiten. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung eines anforderungsgerechten Instrumentariums ("Regelwerk"/"Handbuch") für das begleitende Controlling im Rahmen der Preis-/Mißbrauchsaufsicht gemäß dem Leitmotiv der Kostenorientierung notwendig. Flankierende Maßnahmen insbes. zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausschöpfung der Potentiale zur Verbrauchsverlagerung ("Load Management")</li> <li>- besseren Verständlichkeit der Tarife, insbes. bei Differenzierungen, und der Stromrechnungen</li> <li>- breiteren Anwendung differenzierter Tarife und Wahltarife</li> <li>- beschleunigten Markteinführung von Leistungsmeßgeräten sind fortzuführen.</li> </ul>	PreisG 1992	Bund/ Länder	<p>Implementierung eines Reformtarifs für Kleinabnehmer in Tirol</p> <p>Evaluierung der Effekte der bisherigen Tarifreformen und der Zielerreichungsbeiträge der Tarifsysteme</p> <p>Vergabe von Gutachten zum Themenfeld Kostenorientierung insbes. verursachungsgerechte Tarifierung</p> <p>Erlassung einer Verordnung des BMWA betreffend Tarifgrundsätze/-strukturen gem. PreisG 1992</p> <p>Implementierung von Tarifreformen in Landeshauptstädten zur flächendeckenden Reform der Elektrizitätstarife</p> <p>Umsetzung flankierender Maßnahmen insbes. zur breiteren Einführung differenzierter und gemessener Tarife. Feldversuche (Datenfernübertragung) etc.</p> <p>Begleitendes Controlling der Gewährleistung des Kostenverursachungsprinzips im Zuge "Tarifreform-Hearings" und der Preis-/Mißbrauchsaufsicht</p>
			Information		<p>III-13 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (gesamtes Original)</p>

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL-SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄNDIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität Verbrauch	Effiziente Energie- und Elektrizitätsanwendung insbes. im Verbrauchsegment der Kleinabnahme	<p>Die Ausschöpfung des Stromsparpotentials insbes. im Kleinverbrauch durch beschleunigte Markteinführung möglichst effizienter Geräte ist ein vordringliches energiepolitisches Ziel. Das angepeilte CO2-Ziel wird daher durch ein ergebnisorientiertes Maßnahmenpaket umzusetzen sein, das auch mit EG-Zielvorstellungen kompatibel ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Produktdeklaration über den spezifischen Stromverbrauch</li> <li>o Bereithaltung von zusammenfassenden Informationen über den spezifischen Stromverbrauch aller auf dem inländ. Markt angebotenen Geräte zur Einsichtnahme.</li> <li>o Vorschreibung von Höchstverbrauchswerten</li> <li>o Informations-/Bildungs-/Beratungsaktivitäten hinsichtlich Stromverbrauch ("Best-Practice" in Betrieben, Haushaltsprogramme etc.)</li> </ul> <p>Spezifische Stromsparprogramme sind von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen zu veranlassen, (siehe Maßnahmen gem Rz. 128).</p>	PreisG 1992 ElektrotechnikG 1992 (ETG 1992)	Bund, Länder	<p>Einrichtung einer Arbeitsgruppe mit Bund/Ländern/Versorgungsunternehmen/Sozialpartnern u.a., zur</p> <p>Vorbereitung von Verordnungen gem. § 8 ETG 1992</p> <p>— -Erstellung eines Stufenplanes für die Kennzeichnung bzw. die Festsetzung von Höchstverbrauchsstandards von Elektrogeräten —</p> <p>-Kennzeichnungspflicht für Elektrogeräte mit Anschlußleistung über 1000 W</p> <p>— -Kennzeichnung sonstiger Elektrogeräte</p> <p>-Festsetzung von Höchstverbrauchswerten für verbrauchsstärkste Gruppen bzw. in jenen mit den größten Einsparpotentialen</p> <p>Analyse und Begleitung von Stromsparprogrammen - Vergabe von Studien zur Ermittlung des durch das Maßnahmenpaket erschließbaren Energie/Stromsparpotentials</p> <p>Koordinierung und Bündelung von Informationsmaßnahmen</p> <p>Analyse des Themenfeldes "Elektrowärme"</p>





III-131 der Beilagen XVIII. GP - Bericht - 02 Hauptdokument (Gesamtes Original)

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Elektrizität	Weitere Verfeinerung des Krisenvorsorge-systems	Um die Deckung des lebenswichtigen Bedarfs an elektrischer Energie auch unter krisenhaften Störungen der Energieversorgung sicherstellen zu können, wurden effiziente und zeitgemäße Vollzugsmodelle zur Bewältigung von Mangelercheinungen bei der Elektrizitätsversorgung entwickelt. Dieses Instrumentarium ist im Hinblick auf eine Koordinierung mit den Krisenmechanismen für die Versorgung mit fossilen Brennstoffen kontinuierlich zu verfeinern und in IEA- und EG-konformer Weise weiterzuentwickeln.	EnLG  Regierungs-politik	Bund  Länder	Fortentwicklung zwischen Bundeslastverteiler und der Landeslastverteilern, Wirtschafts- und Sozialpartnern sowie öffentlichen Stellen insbesondere im Rahmen des Lastverteilungsbeirates

M91

		PROGRAMM	DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MABNAHMEN UND ZEITPLAN 2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Fernwärme Aufbringung	Weiterer Ausbau vorhandener Fernwärme- systeme so- wie lokal- begrenzte Übernahme von indus- trieller Abwärme und lokaler Ein- satz von er- neuerbaren und nicht erneuerbaren Energieträ- gern in Fernheiz- (kraft)- werken.	Die Markt- und Konkurrenzsituation ist für die Fern- wärmeversorgung derzeit besonders schwierig, weil einerseits bei einigen der in den letzten Jahren erschlossenen Fernwärmeversorgungsgebieten aufgrund der hohen Kapitalkosten noch immer Verluste entstehen, andererseits durch die niedrigen Preise der in Konkurrenz stehenden Brennstoffarten (Heizöl und Erdgas) sich die Situation für die Fernwärmewirtschaft verschlechtert hat.  Das grundsätzliche Bekenntnis zur Weckung der Markt- kräfte und des Wettbewerbs auch und gerade in der Energiepolitik darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß vielfach erst die Randbedingungen geschaffen werden müssen, um dem Energieträger "Fernwärme" den Zutritt zum Markt zu ermöglichen und ihm die Voraussetzungen zum Wettbewerb mit den Mitbewerbern zu geben. Bund und Länder haben im Fernwärmeförderungsgesetz ein um- fassendes gemeinsames Instrument geschaffen. Dieses erfolgreiche Instrument ist weiter einzusetzen und in Richtung noch effektiverer Bündelung und Konzentration subventionspolitischer Maßnahmen fortzuentwickeln. Der Investitionszeitraum für förderbare Maßnahmen ist zu verlängern, die Investitionsanreize zu verstärken und der Förderungsrahmen aufzustocken.	Fern- wärmeförderungs- gesetz	Bund Länder	Novelle zum Fernwärmeförderungsgesetz  Parlamentarische Behandlung  Ständige Weiterentwicklung des Förderungs- instruments einschließlich Erarbeitung erforder- licher legislativer Maßnahmen

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Fernwärme Aufbringung	Konzepte zur Deckung des Niedertemperaturbedarfs. Koordination der leitungsgebundenen Energien	<p>Als Grundlage zum Aufbau von Fernwärmeversorgungssystemen dienen oftmals regionale und lokale Energiekonzepte. Sie können durch exakte Erfassung der Niedertemperaturnachfrage und des Angebotspotentials in bestimmten Regionen eine wesentliche Voraussetzung für die optimale Nutzung vorhandener lokaler Ressourcen für die Fernwärmeversorgung bilden. Diese Arbeiten befassen sich nunmehr in verstärktem Ausmaß mit Untersuchungen zur energetischen Verwertung von Biomasse für kleinräumige "Nah"wärmeversorgungsgebiete. Dies hat maßgeblich dazu beigetragen, die Nutzung der erneuerbaren Energie in Österreich entscheidend zu verbessern. Die Förderungsmöglichkeit im gesetzlich festgeschriebenen Rahmen soll daher beibehalten werden; der Erfahrungsaustausch der Experten von Bund, Ländern, Gemeinden, Wirtschaft und Wissenschaft ist verstärkt forzusetzen.</p> <p>Auch bilden regionale, lokale und kommunale Energiekonzepte den sinnvollen Ansatzpunkt zur allfälligen Setzung neuer rechtlicher Rahmenbedingungen der Fernwärme. Sie können die Basis bilden für eine Abstimmung mit anderen leitungsgebundenen Energien, insbesondere zu der Abgrenzung der sinnvollen Verdichtung von Erdgasnetzen gegenüber dem Einsatz von Biomasse in "Nah"wärmeversorgungsgebieten und der Verpflichtung der Bindung von kalorischen Ausbauprojekten der Elektrizitätswirtschaft an die Nutzung von Abwärme. Dies wird in den Gesprächen zur Neuordnung des Rechts der leitungsgebundenen Energie gebührend einzubeziehen sein (siehe Rz 49).</p>	<p>Recht der leitungsgebundenen Energien</p> <p>Förderungen, insbesondere Fernwärmeförderungsgesetz</p>	Bund Länder	Einbindung und Verknüpfung mit Aktivitäten zu M 5 und M 91			

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Fernwärme Aufbringung	Erstberatung bei FW- Projekten	Wesentlich ist die Anlaufmöglichkeit und Erstberatung insbesondere für Gemeinden und Landwirte, die den Aufbau einer Fernwärmeversorgung anstreben. Einige Bundesländer verfügen bereits über besondere Einrichtungen mit entsprechend geschultem Fachpersonal, die eine qualifizierte erste Beratung und fachliche Beurteilung von Fernwärmekonzepten und Fernwärmeprojekten gewährleisten. Die lückenlose Verbindung mit Konzepten zur Einrichtung flächendeckender Energieberatungen ist anzustreben.	Förderung	Bund Länder	Einbindung in Aktivitäten zu M 6 Arbeitsgruppe "Fernwärme-Beratung". Entwicklung von Konzepten für Zeitplan, Entwicklung einheitlicher Ausbildungsangebote für Fernwärmeenergieberater 	Flächendeckendes koordiniertes Angebot an Ausbildungsveranstaltungen 	Entwicklung einheitlicher Weiterbildungsangebote für Fernwärmeenergieberater 	Koordiniertes Angebot an Weiterbildungsveranstaltungen 

M94

## PROGRAMM

## DURCHFÜHRUNG

BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BGRÜNDUNG	INSTRUMENTL.	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Fernwärme Aufbringung	Sinnvoller und transparenter Querverbund von Strom und Wärme	Ein Instrument zur Forderung der Fernwärme ist ein sinnvoller und transparenter Querverbund, insbesondere bei kommunalen Energieversorgungsunternehmen. Modelle, in denen etwa bei der Kalkulation des Strompreises der Fernwärmehausbau mitberücksichtigt wird, sind volkswirtschaftlich durchaus gerechtfertigt. Die Strompreisbehörde des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten hat in jüngster Vergangenheit bei der Strompreisfestsetzung auf Vorschlag und in Abstimmung mit den zuständigen Landesinstanzen und den Strom- und Wärmeversorgern diesen Gedanken berücksichtigt. Er müßte beim Ersatz der administrativen Strompreisfestsetzung durch bloße marktwirtschaftliche Aufsichtsmodelle weiter bestehen bleiben.	"Fernwärmegroschen"  Querverbund	Bund Länder	Einbindung und Verknüpfen mit Aktivitäten zu M 87 (Preis-/Mißbrauchsaufsicht)			



PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG		
BEREICHE	ZIEL- SEIZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAGNAHMEN UND ZEITPLAN
					2. Hj 1993 1. Hj 1994 2. Hj 1994 1. Hj 1995
Fernwärme Verbrauch	Absehen von der grundsätzlich gegebenen administrativen Preisfestsetzung mit wirksamen Schutzrichtungen	<p>Gerade Fernwärme hat sich gegenüber den Mitbewerbern am Warmemarkt wirtschaftskonform zu verhalten. Angesichts dieser Tatsache sowie der konkreten Strukturen der österreichischen Fernwärmewirtschaft. - nicht zuletzt als Ausfluß des Prinzips, Wettbewerb und Markt im Energiesystem zu forcieren - soll von der grundsätzlich gegebenen administrativen Preisfestsetzung abgesehen werden. Angesichts der Situation des Konsumenten sind aber wirksame Schutzrichtungen notwendig (Vertragsverhältnisse, Aufsichtsmechanismen).</p> <p>Im Hinblick auf die spezifischen Besonderheiten bei der Versorgung mit leitungsgebundener Energie ist eine entsprechend ausgestattete Wirtschaftsaufsicht erforderlich.</p>	Preisgesetz	Bund Länder	<p>Einsetzen eines Arbeitskreises "Fernwärmepreisgestaltung"</p> <p>-----</p> <p>Festlegung von Tarifgrundsätzen und -strukturen gemäß § 3 Abs. 3 Preisgesetz 1992</p> <p>-----</p> <p>Ersatz der amtlichen Preisregelung durch das neue Modell; Beobachtung der Fernwärmepreisentwicklung in Wahrnehmung der Preis-Mißbrauchsaufsicht gemäß Fernwärmepreis-Informationssystem</p> <p>-----&gt;</p>

PROGRAMM			DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Fernwärme Verbrauch	Fernwärme- förderung für Konsumenten ("Subjekt- förderung")	Parallel zur auf die Versorgungsunternehmen aus- gerichteten Fernwärmeförderung im engeren Sinn haben Bund und Länder die Subjektförderung nicht außer acht gelassen. Für private Abnehmer hat die Wohnbauförde- rungs- und Wohnungssanierungsgesetzgebung seit längerer Zeit in immer stärkerem Ausmaß die Versorgung von Wohnobjekten mit Fernwärme in ihre Zielsetzungen einbezogen. Die Bundesregierung appelliert an die Länder, nach Übernahme der Wohnbauförderung in ihrem Wirkungsbereich bei der Fortführung und Ausgestaltung dieses Instrumentariums der Forcierung der Fernwärme gebührende Beachtung zu schenken und mit dem Bund im Rahmen der Abstimmung und Straffung der Förderungs- instrumente auf dem Gebiete der Raumwärme intensiv zu beraten (siehe Rz. 51). Es darf letztlich nicht außer Acht gelassen werden, daß Aufwendungen des Konsumenten für den Fernwärmeanschluß nach wie vor als Sonder- ausgaben gemäß § 18 des Einkommenssteuergesetzes steuerlich absetzbar sind.	Wohnbauförderungs- und Wohnungs- sanierungs Gesetze EStG	Bund Länder	Verknüpfung und Berücksichtigung im Instrumentarium "Raumwärme - Förderung" (M 8 - 17)			

M97

		PROGRAMM	DURCHFÜHRUNG					
BEREICHE	ZIEL- SETZUNG	ENERGIEPOLITISCHE BEGRÜNDUNG	INSTRUMENTE	ZUSTÄN- DIGKEIT	MAßNAHMEN UND ZEITPLAN			
					2. Hj 1993	1. Hj 1994	2. Hj 1994	1. Hj 1995
Fernwärme Verbrauch	Verbrauchs- abhängige Heizkosten- abrechnung	Psychologische Hemmnisse beim Konsumenten, die der Wahl der Energie "Fernwärme" entgegenstehen, können auch durch die Verbesserung der Transparenz und der Überzeugung von einer "gerechten", dem tatsächlichen Verbrauch entsprechenden Tragung der Kosten in zentral wärmeversorgten Wohnobjekten beseitigt werden. Die Bundesregierung hat im neuen "Heizkostenabrechnungsgesetz" die Grundlagen hierfür geschaffen und wird diese permanent den neuesten Erkenntnissen entsprechend verbessern. Sie ist sich wohl bewußt, daß flankierende Maßnahmen hierzu insbesondere durch meßtechnische und bauphysikalische Maßnahmen zu treffen sind und lädt die Länder ein, dies in die Gespräche zur Einsparung von Energie im Raumwärmesektor miteinzubeziehen und eine Verknüpfung mit den wohnungsrechtlichen Vorschriften im Wege des Instrumentes des Art. 15 a der Bundesverfassung herbeizuführen (siehe Rz. 51).	Heizkosten- abrechnungsgesetz (HKAG)	Bund Länder	Verknüpfung zum Instrumentarium "Raumwärme - Rahmenbedingungen" (M 8 - 17)			

