



ENERGIEBERICHT 2003

Der Österreichischen Bundesregierung

impresum

Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Stubenring 1, 1011 Wien
Grafik und Gestaltung: Sabine Zeilinger (IV/2), Claudia Goll (IK/2b)
Druck: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
Wien, Mai 2004

Zusammenfassung

Der vorliegende - gemäß EntschlieÙung des Nationalrates vom 10. Juli 2002 E 148-NR/XXI.GP - erstellte Energiebericht 2003 der Österreichischen Bundesregierung wurde federführend durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit ausgearbeitet. Die Bundesministerien, die Ämter der Landesregierungen, sowie die Wirtschafts- und Sozialpartner waren im Wege der Einbringung und Erörterung von Stellungnahmen eingebunden. Insbesondere mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft fand ein eingehender Abstimmungsprozess statt. In die unmittelbare Erstellung sind Arbeiten der Energieverwertungsagentur und der E-Control eingeflossen.

Der Energiebericht 2003 enthält eine Darstellung der Ist-Situation bei den einzelnen Energieträgern und Märkten und einen Strategieteil zur Fortentwicklung der Österreichischen Energiepolitik; er ist in vier Abschnitte gegliedert

- I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich
- II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext
- III. Energierelevante Szenarien, Strategien und Programme
- IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

und wird durch vier Anhänge

Anhang 1: Tabellen

Anhang 2: Organisationsstruktur der österreichischen Energiewirtschaft

Anhang 3: Emissionsfaktoren

Anhang 4: Berichte zur EntschlieÙung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993

(E 88-NR/VIII.GP)

ergänzt.

Wie Abschnitt I. zu entnehmen ist, deckt Österreich 31,9 % des Bruttoinlandsverbrauches von Energie durch inländische Energieerzeugung, von welcher 71,5 % auf Wasserkraft (36,6 %) und sonstige erneuerbare Energien (34,9 %) entfallen. Mit einem Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttoinlandsenergieverbrauch von 22,7 % (Wasserkraft 11,7 %; Sonstige Erneuerbare Energien 11,0 %) liegt Österreich im internationalen Vergleich an 4. Stelle (nach Norwegen, Schweden und Finnland). Auch der relative Bruttoinlandsverbrauch von 0,107 toe je \$ 1000 BIP bzw. 3,52 toe pro Kopf liegt im internationalen Vergleich infolge langfristiger Energieeffizienzsteigerungen sehr günstig. Am energetischen Endverbrauch haben der Haushalts- und der Verkehrssektor mit je rund 30 % die höchsten Anteile, gefolgt

vom Produzierenden Bereich mit über 26 %, dem Dienstleistungssektor mit über 10 % und der Landwirtschaft mit knapp 3 %. Damit hat der Produzierende Bereich in den letzten 20 Jahren seinen Anteil am energetischen Endverbrauch durch Effizienzmaßnahmen deutlich verringern können, wohingegen das steigende Verkehrsaufkommen den Anteil dieses Sektors um rund 10 Prozentpunkte erhöhte.

Die Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik gemäß Abschnitt IV. impliziert die in den Abschnitten II. und III. dargelegten nationalen und internationalen Rahmenbedingungen und Programme und enthält einen umfassenden Maßnahmenkatalog, in dem zwischen Maßnahmen an der Schnittstelle zwischen Energie- und Umweltpolitik in Entsprechung der nationalen "Klimastrategie 2008/2012" und Maßnahmen von allgemeinerenergiepolitischer Bedeutung mit Schwerpunkt Versorgungssicherheit betreffend konventionelle Energieträger unterschieden wird.

Die Strategie orientiert sich maßgeblich am österreichischen Emissionsreduktionsziel von - 13 % im Vergleich 1990/2008-2012 bzw. an der zu dessen Erreichung entwickelten nationalen Klimastrategie, wobei sich die enge Verwobenheit zwischen Energie- und Umweltpolitik auch darin äußert, dass die Struktur der Maßnahmen der Klimastrategie in der energiepolitischen Strategie übernommen wurde. Darüber hinaus besteht ein außerhalb dieses Überschneidungsbereiches liegendes wesentliches Aktionsfeld der Energiepolitik, das vor allem auf Versorgungssicherheit und Krisenvorsorge abzielt.

Darüberhinaus liegen der österreichischen Energiepolitik bzw. -strategie unter dem Leitziel der Nachhaltigkeit die klassischen Ziele der Kosteneffizienz, Versorgungssicherheit sowie der Umwelt- und sozialen Verträglichkeit zugrunde, die durch die Hauptstrategien der Forcierung erneuerbarer Energieträger sowie der Energieeffizienz verfolgt werden.

INHALT

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

1. Energieflussbild und Energiebilanz

	1
1.1. Inländische Energieerzeugung	2
1.2. Außenhandel mit Energie	2
1.2.1. Struktur und Entwicklung der Importe - mengenmäßig	2
1.2.2. Struktur und Entwicklung der Exporte - mengenmäßig	3
1.2.3. Entwicklung der Nettoimporttangente	4
1.2.4. Struktur und Entwicklung des Außenhandels mit Energie - wertmäßig	4
1.3. Struktur und Entwicklung des Bruttoinlandsverbrauches	4
1.3.1. Energieträger	4
1.3.2. Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Bruttoinlandsverbrauch	6
1.4. Struktur und Entwicklung des energetischen Endverbrauches	8
1.4.1. Energieträger	8
1.4.2. Wirtschaftssektoren	9
1.4.3. Verbrauchszwecke	10
1.4.4. Struktur und Entwicklung der Wohnungsbeheizung	11
1.4.5. Struktur und Entwicklung des Energieverbrauches in Bundesgebäuden	11
1.5. Nutzenergie	12
1.6. Entwicklung der Energiepreise	13
1.6.1. Kohle	15
1.6.2. Erdöl und Erdölprodukte	15
1.6.3. Erdgas	18
1.6.4. Erneuerbare Energien	19
1.6.5. Elektrische Energie	19
1.6.6. Fernwärme	20
1.7. Ausgewählte Emissionen	20
1.7.1. Treibhausgase	20
1.7.2. Sonstige ausgewählte Luftschadstoffe	23
1.7.3. Internationale Vergleiche	23

2. Kohle	25
2.1. Erzeugung	25
2.2. Außenhandel	26
2.3. Verbrauch	26
2.4. Organisationsstruktur	28
3. Erdöl und -produkte	29
3.1. Erzeugung	29
3.2. Außenhandel	29
3.3. Erdölreserven und Lagerbestände	31
3.4. Transport	31
3.5. Verbrauch	32
3.6. Organisationsstruktur	33
4. Erdgas	34
4.1. Erzeugung	35
4.2. Außenhandel	35
4.3. Speicher	36
4.4. Transport/Verteilung	37
4.5. Verbrauch	37
4.6. Organisationsstruktur	39
5. Erneuerbare Energien (inkl. Wasserkraft)	39
5.1. Erzeugung	39
5.2. Außenhandel	40
5.3. Verbrauch	40
5.4. Organisationsstruktur	42
6. Elektrische Energie	42
6.1. Erzeugung	42
6.2. Außenhandel	45
6.3. Verteilung	45
6.4. Verbrauch	46
6.5. Organisationsstruktur	47
7. Fernwärme	47
7.1. Erzeugung	47
7.2. Verteilung	48
7.3. Verbrauch	48
7.4. Organisationsstruktur	48

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext	49
1. Die gestaltenden Elemente der österreichischen Energiepolitik	49
2. Energiepolitische Hauptstrategien im Überblick	53
2.1. Forcierung erneuerbarer Energieträger	53
2.1.1. Allgemeines	53
2.1.2. Politikoptionen zur Förderung der Energieeffizienz	53
2.2. Forcierung der Energieeffizienzsteigerung	59
2.2.1. Allgemeines	59
2.2.2. Politikoptionen zur Förderung der Energieeffizienz	59
3. Rahmenbedingungen der österreichischen Energiepolitik	62
3.1. Nationale Charakteristika	62
3.1.1. Österreichische Kernenergieposition	62
3.1.2. Naturräumliche Gegebenheiten	63
3.2. Internationales Umfeld	63
3.2.1. Europäische Union (EU)	63
3.2.2. Internationale Energieagentur (IEA)	64
3.2.3. Energiecharta	64
3.2.4. Sonstige internationale Initiativen/Einrichtungen	65
3.3. Liberalisierung des Elektrizitäts- und Erdgasmarktes in Österreich	65
3.3.1. Implementierung der EU-Richtlinie	65
3.3.2. Marktentwicklungen	66
4. Instrumente der Energiepolitik	69
4.1. Regulierung	69
4.1.1. Allgemeines	69
4.1.2. Abgabenrechtliche Vorschriften im Energiebereich	69
4.1.3. Normungswesen	71
4.2. Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT & D)	73
4.3. Finanzielle Anreize	80
4.3.1. Förderungsarten	80
4.3.2. Förderungen nach Sektoren	82
4.3.3. Beteiligungen an EU-Programmen	82
4.4. Informationsdissemination und Beratung	84
4.4.1. Bedeutung und Reichweite	84
4.4.2. Nationale Aktivitäten	85
4.4.3. Beteiligungen an EU-Programmen	86
4.4.4. Zusammenfassung	87

5. Energie und Umwelt	87
5.1. Einbindung der Schnittstelle zwischen Energie- und Umweltpolitik in das internationale Umfeld	87
5.2. Nationale Aktivitäten	90
5.2.1. Strategien und Programme	90
5.2.2. Umweltförderung im Inland	91
5.2.3. Förderungen im Rahmen des Ökostromgesetzes	92
III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme	95
1. Nationale Ebene	95
1.1. "Energieszenarien bis 2020"	95
1.2. "Die Österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung" ("Österreichs Zukunft Nachhaltig gestalten")	98
1.3. "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" ("Klimastrategie 2008/2012")	99
2. EU-Ebene	100
2.1. Grünbuch "Zu einer Europäischen Strategie für die Sicherheit der Energieversorgung" (Grünbuch Versorgungssicherheit)	100
2.2. EU-Energieszenarien bis 2030	101
2.3. Weißbuch über Erneuerbare Energie	102
2.4. "Strategie der Europäischen Union für die nachhaltige Entwicklung"	103
2.5. "Europäisches Klimaschutzprogramm"	104
2.6. "Das Sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft"	105
IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik	107
1. Gesamtstrategie	107
2. Allgemeine energiepolitische Maßnahmen	107
2.1. Kohle	107
2.2. Erdöl	108
2.2.1. Sicherstellung einer breiten österreichischen Versorgungsbasis	108
2.2.2. Fortführung von Maßnahmen zur Intensivierung des Wettbewerbs	108
2.2.3. Weiterentwicklung des Krisenvorsorgesystems auf nationaler und internationaler Ebene	108

2.3. Erdgas	109
2.3.1. Sicherung eines wettbewerbsfähigen Marktes durch ein effizientes Marktmodell und konkurrenzfähige Preise	109
2.3.2. Gestaltung der regulatorischen Rahmenbedingungen für einen sicheren und zuverlässigen Gasnetzbetrieb	109
2.3.3. Gewährleistung der Erdgasversorgungssicherheit	110
2.4. Elektrische Energie	110
2.4.1. Liberalisierung und Regulierung des Elektrizitätsmarktes	110
2.4.2. Sicherstellung der Qualität elektrischer Netze	110
2.4.3. Weitere Zusammenführung des österreichischen Marktes mit den umliegenden Märkten	111
2.4.4. Effiziente Bereitstellung erneuerbarer elektrischer Energie	111
2.4.5. Forcierung der Überwachung der Versorgungssicherheit hinsichtlich der Aufbringung elektrischer Energie	111
2.5. Maßnahmenkatalog	113
2.5.1. Kohle	113
2.5.2. Erdöl	114
2.5.3. Erdgas	115
2.5.4. Elektrische Energie	116
3. Maßnahmen an der Schnittstelle Energie-/Umweltpolitik in Entsprechung der österreichischen Klimastrategie	117
3.1. Energieeffizienz im Gebäudebereich	117
3.1.1. Thermisch-energetische Sanierung	117
3.1.2. Energieeffiziente Geräte/Beleuchtung	122
3.2. Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	125
3.3. Energieeffizienz im Verkehr	130
3.4. Kraft-Wärme-Kopplung	136
3.5. Thermische Verwertung von Abfall	139
3.6. Nutzung erneuerbarer Energie	141
3.6.1. Erneuerbare Energien im Wärmemarkt	141
3.6.2. Erneuerbare Energien im Gasmarkt	143
3.6.3. Erneuerbare Energien zur Stromversorgung	144
3.7. Einsparpotenziale	149
3.8. Maßnahmenkatalog	149
3.8.1. Energieeffizienz im Gebäudebereich	149
3.8.2. Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	152
3.8.3. Energieeffizienz im Verkehr	152
3.8.4. Kraft-Wärme-Kopplung	155
3.8.5. Thermische Verwertung von Abfall	155
3.8.6. Nutzung erneuerbarer Energien	156

Anhänge

Anhang 1:	Tabellen inkl. Stromnetzkarte	159
Anhang 2:	Organisationsstruktur der österreichischen Energiewirtschaft	181
Anhang 3:	Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur	185
Anhang 4:	Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)	207
1.	Bericht über die Vollziehung der Überwachung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel	207
2.	Dokumentation des Kenntnisstandes auf dem Gebiet der möglichen Wirkungen elektro-magnetischer Felder auf den Menschen	217

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Energieflussbild 2000	
Energieaufbringung und Energieverbrauch im Überblick	1
Inländische Energieerzeugung	2
Struktur der inländischen Energieerzeugung im Jahr 2001	2
Energieimporte	2
Struktur der Energieimporte im Jahr 2001	3
Energieexporte	3
Struktur der Energieexporte im Jahr 2001	3
Nettoimporttangente	4
Energieaußenhandel wertmäßig im Jahr 2001	4
Bruttoinlandsverbrauch	5
Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im Jahr 2001	5
Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im Jahr 2000 im internationalen Vergleich	6
Entkopplung Bruttoinlandsverbrauch/Wirtschaftswachstum	6
Bruttoinlandsverbrauch pro BIP im Jahr 2000	7
Bruttoinlandsverbrauch pro Kopf im Jahr 2000	7
Energetischer Endverbrauch	8
Energetischer Endverbrauch indexiert 1973=100	8
Struktur des energetischen Endverbrauches im Jahr 2001	8
Energetischer Endverbrauch nach Wirtschaftssektoren	9
Struktur des energetischen Endverbrauches nach Sektoren im Jahr 2001	9
Energetischer Endverbrauch der einzelnen Sektoren nach Energieträgern im Jahr 2001	10
Energetischer Endverbrauch nach Verbrauchszwecken im Jahr 2000	10
Heizstruktur der bewohnten Wohnungen	11
Beheizung der Wohnungen	11
Heizenergiekennzahlen in Bundesgebäuden	12
Energieaufkommen, Energieverluste, Nutzenergie im Jahr 2000	12
Verhältnis Endenergie/Nutzenergie im Jahr 2000 nach Verbrauchszwecken	13
Entwicklung der Rohölpreise (Barrel Brent) Jänner 1998 bis Dezember 2002	13
Entwicklung der Rohölpreise (inflationsbereinigt)	13
Änderungen Verbraucherpreisindex, Energiepreisindex, nominell und real	14

Entwicklung des Energiepreis- und Verbraucherpreisindex; Veränderung zum Vorjahr	14
Entwicklung der Energiepreise für leitungsgebundene Energieträger und feste Brennstoffe; Haushaltsenergie	14
Entwicklung verschiedener Mineralölpreise	15
Preise für feste fossile Brennstoffe im Jahr 2002	15
Entwicklung der Treibstoffpreise (brutto) von März 1998 bis Dezember 2002	16
Entwicklung der Preise für Normalbenzin (inflationsbereinigt)	16
Preise für Super 95 im Jahr 2000	16
Preise für Diesel im Jahr 2000	17
Preise für verschiedene Heizöle sowie Flüssiggas im Jahr 2000	17
Preise für Heizöl Leicht Haushalte im Jahr 2000	18
Preise für Erdgas Haushalte im Jahr 2000	19
Preise für biogene Brennstoffe im Jahr 2002	19
Preise für Strom Haushalte im Jahr 2000	20
Treibhausgasemissionen nach Gasen	21
Struktur der Treibhausgasemissionen nach Gasen	21
CO ₂ -Emissionen nach Verursachern	22
Treibhausgasemissionen nach Verursachern	22
CO ₂ -Emissionen im Jahr 2000 in kg pro US-\$ (95) BIP	23
Durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen im Jahr 2000	23
CO ₂ -Emissionen 2000 in t pro Kopf	24
N ₂ O-Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf	24
SO ₂ -Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf	24
NO _x -Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf	24
Durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen im Jahr 2000	25
CH ₄ -Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf	25
CO-Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf	25
Inländische Erzeugung von Braunkohle	26
Import von Kohle	26
Bruttoinlandsverbrauch von Kohle	27
Energetischer Endverbrauch von Kohle	27
Energetischer Endverbrauch von Kohle nach Sektoren im Jahr 2001	28
Erdölförderung im Jahr 2001 nach Unternehmen	29
Erdölproduktion	29
Importe von Erdöl	30
Importe von Mineralölprodukten	30

Export von Erdöl und Mineralölprodukten	30
Lagerbestände von Mineralölprodukten und Erdöl	31
Erdöl- und Erdgasfernleitungen	32
Bruttoinlandsverbrauch von Erdöl und Mineralölprodukten	32
Energetischer Endverbrauch von Mineralölprodukten	33
Energetischer Endverbrauch von Mineralölprodukten nach Sektoren im Jahr 2001	33
Erdgasproduktion	35
Struktur der Erdgasimporte im Jahr 2001	35
Import von Erdgas	36
Speicheranlagen	36
Erdgasfernleitungen	37
Bruttoinlandsverbrauch von Erdgas	38
Energetischer Endverbrauch von Erdgas	38
Energetischer Endverbrauch von Erdgas nach Sektoren im Jahr 2001	38
Inländische Erzeugung erneuerbarer Energien	40
Bruttoinlandsverbrauch sonstiger erneuerbarer Energien im Jahr 2001	41
Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch im Jahr 2000	41
Energetischer Endverbrauch erneuerbarer Energien	42
Energetischer Endverbrauch erneuerbarer Energien nach Sektoren im Jahr 2001	42
Bruttostromerzeugung	43
Stromerzeugung Anteile nach Energieträgern	43
Kraft-Wärme-Kopplung	44
Kraft-Wärme-Kopplung; Anteile der Energieträger an der Stromerzeugung 2001	44
Entwicklung der Ökostromanlagen	45
Energetischer Endverbrauch von elektrischer Energie in GWh 2001	46
Energetischer Endverbrauch von elektrischer Energie nach Wirtschaftssektoren	46
Energetischer Endverbrauch von elektrischer Energie; Anteile der Wirtschaftssektoren	47
Fernwärme Brennstoffeinsatz im Jahr 2001	47
Energetischer Endverbrauch von Fernwärme	48
Gestaltende Elemente der österreichischen Energiepolitik	50

Instrumente und Beispiele für Maßnahmen zur Forcierung erneuerbarer Energien	54
Ökostromunterstützung	55
Ökostromanteile und Unterstützungsvolumina	58
Ökostrom Einspeistarife - Unterstützungsanteil an den Gesamtkosten	58
Instrumente und Beispiele für Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz	60
Vergleich Strom- und Gasmarkt vor und nach der Liberalisierung	67
Energiebesteuerung bis Ende 2003	69
Energiebesteuerung ab 2004	71
Entwicklung der Energieforschungsausgaben	75
Anteile der einzelnen Kategorien am Forschungs- und Technologiebudget	76
Erneuerbare Energien ausgenommen Wasserkraft; öffentliche Ausgaben	76
Aufteilung der Budgets unter den erneuerbaren Energien ausgenommen Wasserkraft im Jahr 2001	76
Projekt- und Fördervolumen österreichischer Teilnehmer an SAVE und ALTENER	84
Informationsdissemination und Beratung im Energiebereich	87
Umweltförderung im Inland	92
Budgets laut Ökostromgesetz 2003	92
Unterstützungsvolumina in Mio. €	93
Kostenbelastung pro kWh Endverbrauch in Cent	93
Ökostromentwicklung 2002 - 2004 (exkl. Wasserkraft)	94
Szenarien - CO ₂ -Emissionen	97
Szenarien - Energetischer Endverbrauch	97
Szenarien - Energetischer Bruttoverbrauch	97
Kernelemente und Vergleichszahlen der Szenarien	98
Kyoto - Maßnahmenpaket	100
Maßnahmenkatalog - Kohle	113
Maßnahmenkatalog - Erdöl	114
Maßnahmenkatalog - Erdgas	115
Maßnahmenkatalog - Elektrische Energie	116
Energiebedarf der Haushalte im Gebäudebestand für Beheizung nach Baualtersklassen	118
Raumheizungskennzahlen nach Baualtersklassen und Haustypen (nutzenergiebezogen)	118
Trend- und Zielszenario Raumwärme	119
Sättigungsgrad der wichtigsten Gerätegruppen in österreichischen Haushalten	122

Anteile der einzelnen Gerätegruppen am Gesamtstromverbrauch von Haushaltsgeräten	122
Anteile verschiedener Produktionszweige am Endenergie- verbrauch des produzierenden Bereiches im Jahr 1970	125
Anteile verschiedener Produktionszweige am Endenergie- verbrauch des produzierenden Bereiches im Jahr 2000	126
Energieintensität in der Industrie	126
Trend- und Zielszenario Industrie	126
Nutzenergieanalyse je Branche	127
Instrumente zur Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz	128
Energieverbrauch nach Verkehrsträgern im Jahr 1970	130
Energieverbrauch nach Verkehrsträgern im Jahr 2000	130
Energieverbrauch im Straßenverkehr im Jahr 1970	131
Energieverbrauch im Straßenverkehr im Jahr 2000	131
Trend- und Zielszenario Verkehr	132
Strom- und Wärmeerzeugung in GWh im Jahr 2001	137
Solarkollektorfläche pro Kopf im Jahr 2000	141
CO-Emissionen von Holzkesseln	142
Wirkungsgrade von Holzkesseln	142
Jährlicher Verkauf von Pelletsfeuerungen für Haushalte	142
Jährlich installierte Kollektorfläche in Österreich	142
Installierte Wärmepumpenanlagen	143
Szenario der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2015	145
CO ₂ -Einsparpotentiale	149
Maßnahmenkatalog - Energieeffizienz im Gebäudebereich	149
Maßnahmenkatalog -Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	152
Maßnahmenkatalog -Energieeffizienz im Verkehr	152
Maßnahmenkatalog -Kraft-Wärme-Kopplung	155
Maßnahmenkatalog -Thermische Verwertung von Abfall	155
Maßnahmenkatalog -Nutzung erneuerbarer Energien	156

Hinweise zum Datenstand

In sich konsistente und über längere Zeiträume vergleichbare **Energiebilanzen** sind die Grundvoraussetzung zur Beurteilung und Analyse von Energieaufbringung und -verbrauch einer Volkswirtschaft. In den vergangenen Jahren hat sich aus vielerlei Gründen (internationale Harmonisierungserfordernisse durch den EU-Beitritt, Wegfall wichtiger Erhebungsgrundlagen, Vielzahl neuer Erkenntnisse, durch Klassifikationsänderungen erforderlicher Strukturumbau, etc.) die Notwendigkeit eines Neuaufbaues der Energiebilanzen verbunden mit umfangreichen Revisionen historischer Zeitreihen ergeben, der bis dato weit fortgeschritten, aber noch immer nicht endgültig abgeschlossen ist.

Den folgenden Ausführungen liegen die Energiebilanzen 1970-2001 der Bundesanstalt Statistik Austria vom November 2002 zugrunde, die auf dem damals bestmöglichen Erkenntnisstand veröffentlicht wurden. Mitte Jänner 2004 wurden die neuen Energiebilanzen 1970-2002, die nicht nur das Jahr 2002 erfassen, sondern neuerlich eine Revision der langjährigen Zeitreihen mit sich brachten, fertig gestellt. Diese Energiebilanzen konnten in den gegenständlichen Energiebericht jedoch nicht mehr Eingang finden. Der überwiegende Teil der dargestellten Daten wird noch im Jahr 2004 adaptiert und auf der Homepage des Ressorts abrufbar sein. Mit der Energiebilanz 2003 (Ende des Jahres 2004) werden auch die Revisionsarbeiten an den alten Datenbeständen abgeschlossen sein.

Emissionsdaten werden gemäß dem in diesem Energiebericht dargestellten Zeitraum bis zum Berichtsjahr 2001 ausgewiesen. Angaben zum Berichtsjahr 2002 liegen in Form der "Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980 - 2002" vor und sind ab Mai 2004 unter www.umweltbundesamt.at abrufbar.

Ungeachtet dieser Vorgaben wird in den Textpassagen auf besonders hervorhebenswerte Aktualitäten der jüngsten Zeit eingegangen.

Quellenangaben

Sofern nicht anders angeführt, wurden als Datenquellen die Energiebilanzen der Bundesanstalt Statistik Austria von 1970 - 2001 bzw. die "Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980 - 2001" des Umweltbundesamtes herangezogen.

Maßeinheiten

Vielfache

Kilo	=	k	=	10 ³	=	Tausend		Terra	=	T	=	10 ¹²	=	Billion
Mega	=	M	=	10 ⁶	=	Million		Peta	=	P	=	10 ¹⁵	=	Billiarde
Giga	=	G	=	10 ⁹	=	Milliarde		Exa	=	E	=	10 ¹⁸	=	Trillion

Umrechnungsfaktoren			
	kJ	kWh	kg RÖE
1 Kilojoule (kJ)	-	0,000278	0,000024
1 Kilowattstunde (kWh)	3.600	-	0,086
1 kg Rohöleinheit (RÖE)	41.868	11,63	-

Anmerkung

In der Energiemaßeinheit "Joule" werden Mengen von Energieträgern mit unterschiedlichen Wärmegehalten pro physikalischer Einheit, also mit unterschiedlichen "Heizwerten", summiert.

Bei den einzelnen Energieträgern hingegen werden weitgehend die gebräuchlichen physikalischen Einheiten verwendet.

Energiefluss Österreich 2000

Das von der E.V.A. erstellte Energieflussbild zeigt die Energieströme in Österreich in drei Hauptabschnitten:

- Energieaufkommen
- Energieumwandlung
- Endenergieeinsatz

Diese Dreiteilung ermöglicht es, den Weg und Verwendungszweck jedes einzelnen Energieträgers grafisch 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 Daten für den Energiefluss wurden nach Vorgaben der Energieverwertungsagentur durch die Statistik Österreich aufbereitet. Der Endenergieeinsatz gegliedert nach dem Verwendungszweck wurde durch Hochrechnungen auf Basis der Nutzenergieanalyse 1998¹ ermittelt.

Das Flussbild folgt einer bilanzmäßigen Sicht der Energieströme. Deshalb werden nicht in jedem Fall die physikalischen und technologischen Abläufe sichtbar. Die Strichdicke entspricht dem Umfang der Energieströme, unterhalb der Grenze von 10 Petajoule² (PJ) wird eine einheitliche Strichdicke verwendet. Durch die Zusammenfassung von mehreren kleinen Strömen kann es zu einer Verzerrung der Verhältnisse kommen. Außerdem können Rundungsdifferenzen entstehen, die jedoch insgesamt 1 PJ nicht übersteigen.

Das Energieaufkommen

Die Deckung des österreichischen Energieaufkommens von 1358 Petajoule (PJ) erfolgte 2000:

- aus Importen mit 921 PJ (67,8 %),
- aus inländischer Aufbringung von Rohenergieträgern³ mit 413,6 PJ (30,4 %) und
- aus gelagerten Vorräten mit 23,8 PJ (1,8 %).

Das Energieflussbild macht die österreichische Importabhängigkeit bei Energieträgern sichtbar. Von diesen Energieimporten entfallen 56,3 % auf Erdöl und Erdölprodukte, 24,2 % auf Erdgas gefolgt von Kohle mit 13,6%, elektrischer Energie mit 5,4 % und Biomasse mit 0,5 %.

Bei der Inlandsaufbringung dominieren die Wasserkraft mit 36,6 % und die Biomasse (Brennholz, biogene Brenn- und Treibstoffe) mit 28,9%. Erdöl macht 11,0 %, Erdgas 15,7 %, Kohle 3,0 %, brennbare Abfälle 3,1 % und Umgebungswärme 1,8 % der inländischen Aufbringung von Rohenergieträgern aus.

1 Statistik Österreich: Nutzenergie-Analyse 1998, Beiträge zur österreichischen Statistik, Heft 1.346, Wien 2000

2 Ein Petajoule (= 0,2778 Terawattstunden = 0,02388 Millionen Öläquivalent) entspricht dem Heizwert von 23.474 Tonnen Ofenheizöl. Das Regelarbeitsvermögen des Donaukraftwerks Freudenua beträgt ca. 3,6 PJ.

3 Rohenergieträger oder Primärenergieträger sind Energieträger, die keiner technischen Umsetzung unterworfen wurden: Wasserkraft, Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Naturgas,...

4 Die Herstellung elektrischer Energie aus Wasserkraft wird entsprechend internationaler Konventionen mit einem Wirkungsgrad von 100 % definiert (verlustfrei).

Die Energieumwandlung

Primäre Energieträger wie Gas, Wasserkraft, Rohöl oder Kohle werden in abgeleitete Energieformen wie Fernwärme, Strom, Benzin oder Heizöl umgewandelt. Zum Teil gibt es aber auch mehrere Umwandschritte. So wird z. B. der abgeleitete Energieträger Heizöl seinerseits wiederum teilweise in Strom oder Fernwärme umgewandelt. Im Energieflussbild wird die Energieumwandlung in sehr vereinfachter Form dargestellt. Es werden nur wenige Ströme zwischen den einzelnen Umwandlungseinrichtungen gezeigt.

Die bei den Umwandlungseinrichtungen ausgewiesenen Mengen umfassen den entsprechenden österreichischen Umwandlungseinsatz⁵ und -ausstoß, sowie den Eigenverbrauch⁶.

Es werden folgende Umwandlungseinrichtungen unterschieden (die im Flussbild verwendeten Begriffe stehen in Klammern):

- Hochöfen, Kokereien (Hochofen Kokerei)
- Raffinerie und Mischanlagen (Raffinerie)
- Wasserkraftwerke (Wasserkraft)
- Wärmekraftwerke ohne Wärmeabgabe (Therm. Kraftwerk)
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen⁷ (KWK)
- Wärmeversorgungsunternehmen (Heizwerk)

Die Umwandlungsverluste (80 PJ) sowie der Verbrauch Sektor Energie (71 PJ) zusammen machten 151 PJ (das sind 11,1 % des Energieaufkommens) aus. Diese Verluste bzw. der Eigenverbrauch fallen in verschiedenen Phasen des Energieflusses an.

In weiterer Folge zeigt das Flussbild in einem nach oben gerichteten Pfeil die Exporte (125 PJ), die ins Lager gehenden Energiemengen (17 PJ) sowie die Energieträger, die für nichtenergetische Zwecke (z. B. in der chemischen Industrie, insgesamt 101 PJ) eingesetzt werden. Mit 243 PJ machten diese Energieströme 2000 17,9 % des Energieaufkommens aus.

5 Unter Umwandlungseinsatz ist prinzipiell nur der Einsatz von Energieträgern, die physikalisch oder chemisch in einen anderen Energieträger umgewandelt werden, zu verstehen.

6 Der Eigenverbrauch des Sektors Energie ist der energetische Verbrauch der selbst erzeugten oder umgewandelten Energieträger dieser Institutionen. Bei verschiedenen technischen Prozessen ist diese Unterscheidung schwierig. Die Unterscheidung, die für das Flussbild getroffen wurde, hält sich an die Konventionen der Energiestatistik der Statistik Österreich, die sich wiederum an internationalen Vereinbarungen orientiert.

7 Umfasst die Daten aller Kraftwerke auf Monatsebene, die Wärmeabgabe bei gleichzeitiger Stromproduktion haben und deren Gesamtwirkungsgrad in dem jeweiligen Monat größer 80 % ist.

Der End- und Nutzenergieeinsatz

Der verbleibende Rest von 965 PJ steht dem energetischen Endeinsatz in den verschiedenen Wirtschaftszweigen sowie in den privaten Haushalten zur Verfügung. Dieser teilt sich auf verschiedene Nutzenergiearten (Verbrauchszwecke) auf. Die Zuteilung der Energieträger nach Nutzenergiearten erfolgte unter Anwendung der Nutzenergieanalyse 1998, wobei aufgrund der Verschiebung des Einsatzes von Energieträgern teilweise Annahmen getroffen werden mussten. Bei der "Umwandlung" der Energieträger in Nutzenergie (wie z.B. Wärme, Licht) treten Verluste von 374 PJ (38,7 % des Endeinsatzes) auf, so dass nur mehr 591 PJ (61,2 % des Endeinsatzes) als Nutzenergie zur Verfügung stehen.

Im Energieflussbild 2000 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. Kühlgeräte).

Prozesswärme

Unter dieser Kategorie sind 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 sowie für Kochen und Klimatisierung.

Fahrzeuge

Dieser Verwendungszweck 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 von Petroleum und Flüssiggas für Beleuchtungszwecke.

Die Berechnung der Zahlen für den Nutzenergieeinsatz beruht auf der Nutzenergieanalyse 1998 der Statistik Austria. Die dort publizierten Aufteilungsverhältnisse wurden ergänzt um Annahmen zu den Endenergieeinsätzen des Jahres 2000 angewendet. Da auch die Nutzenergieanalyse selbst auf einer kleinen Stichprobe beruht und mit vielen Annahmen über die Wirkungsgrade arbeitet, können die Zahlen über die Nutzenergie lediglich zur Illustration der Größenordnungen dienen.

Beim Endenergieeinsatz ist die Verwendung für Raumheizung und Warmwasser mit 339 PJ oder 35,1 % dominant. Dahinter rangieren mit 293 PJ oder 30,4 % die Mobilität und mit 205 PJ oder 21,2 % die Verwendung für Prozesswärme. Die mechanische Arbeit mit 10,1 % und Beleuchtung (inkl. EDV) mit 3,1 % sind quantitativ weniger bedeutend. Die Verluste sind bei der Beleuchtung am höchsten (ca. 94 % der eingesetzten Energie), gefolgt von der Umsetzung der Energie in Fahrzeugen (66 %), der Bereitstellung von Wärme und Warmwasser (25 %), von Prozesswärme (20 %) und von mechanischer Arbeit (24 %). Im Durchschnitt ergibt sich im Endeinsatz der Energie ein Nutzungsgrad von 63 %.

Vergleichbarkeit mit früheren Energieflussbildern

Um Energiebilanzen international vergleichbarer zu machen, werden Konventionen vereinbart. In den letzten Jahren kam es (z. B.: durch den Beitritt Österreichs zur EU) zu relevanten Änderungen. Dadurch ist ein direkter Vergleich mit früheren Energieflussbildern nur eingeschränkt zielführend.

Folgende Änderungen der Konventionen sind in den letzten Jahren erfolgt:

- Energie, die im Bereich der Energieumwandlung als Hilfsenergie benötigt wird, wird nunmehr dem Verbrauch Sektor Energie zugerechnet.
- Die Erzeugung elektrischer Energie aus Wasserkraft wird nunmehr mit einem Wirkungsgrad von 100 % (statt bisher 80 %) und somit verlustfrei definiert.
- Als Strom aus KWK wird Strom nur noch dann gezählt, wenn der Kraftwerkwirkungsgrad auf Monatsebene größer 80 % ist.
- Bei der festen Biomasse wurden die Energieinhalte der Realität angepasst, wodurch sich z. B. der Energieinhalt pro Raummeter um fast 25 % reduzierte. Durch eine höhere erfasste Menge hat sich jedoch am Gesamteinsatz von Biomasse nur wenig geändert.
- Eine völlige Neubewertung erfolgte für den Bereich Kokerei und Hochofen. Die Gichtgase werden - entsprechend internationaler Vorgangsweise - als "Kohle" betrachtet. Zusätzlich wird ein Teil der Energiemenge als nichtenergetischer Verbrauch im Rahmen des Prozesses verwendet.
- Kerosin wurde bisher nicht in nationalen Statistiken erfasst. Nunmehr wird es dem Land zugerechnet, in dem der Betankungsvorgang (ca. 23 PJ) erfolgt. Dementsprechend ist der Mineralöleinsatz bei der Endenergie erheblich größer als früher

Schlussbemerkungen und Zusammenfassung

Das Energieflussbild stellt das Energieaufkommen, die Energieumwandlung und die energetische Endverwendung sowie das Zustandekommen der Energieverluste annähernd maßstabgetreu dar. Die dazu erforderlichen Informationen wurden durch die Statistik Österreich und E.V.A. aufbereitet.

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 2000 591 PJ ausgewiesen. Zu beachten ist, dass die Ermittlung des Nutzenergiebedarfs Annahmen über durchschnittliche Wirkungsgrade verschiedener Geräte (z. B. Gasöfen, Heizkessel, Benzinmotoren) erfordert. Die Werte der Nutzenergieanalyse von 1998 wurden auf den Endenergieeinsatz des Jahres 2000 angewendet.

Wird das Energieaufkommen des Jahres 2000 von 1358 PJ um die Exporte, die Lagerung und den nichtenergetischen Einsatz reduziert, verbleiben 1115 PJ, welche in Österreich energetisch genutzt wurden. Davon entfielen 151 PJ auf Eigenverbrauch des Sektors Energie und Umwandlungsverluste, 374 PJ auf Verluste beim Endenergieeinsatz. Insgesamt gingen bis zur Bereitstellung von Nutzenergie somit 525 PJ verloren. Von den in Österreich für energetische Zwecke eingesetzten Energieträgern (1115 PJ) fanden 591 PJ als Nutzenergie Verwendung. Der gesamtenergetische Nutzenergiewirkungsgrad Österreichs belief sich damit 2000 auf ca. 53 %.



Mai 2002

Energieverwertungsagentur - The Austrian Energy Agency (E.V.A.)

Otto-Bauer-Gasse 6
A-1060 Wien

Telefon: ++43/1/586 15 24
Fax: ++43/1/586 15 24-40
E-Mail: eva@eva.ac.at
Internet: <http://www.eva.ac.at/>

Bearbeitung:
DI Dr. Georg Benke

Geschäftsführer:
Dr. Fritz Unterpertinger

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

1. Energieflussbild und Energiebilanz - Gesamtüberblick

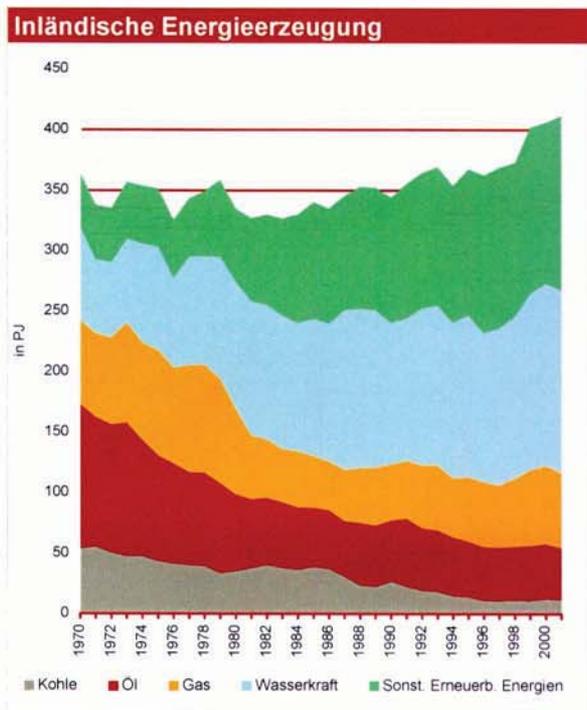
Das beigeschlossene Energieflussbild 2000 sowie die folgende Übersicht (Angaben in Petajoule) geben einen Überblick über Energieaufbringung und –verbrauch. Detaillierte Daten finden sich in den nachfolgenden Kapiteln sowie im umfangreichen Tabellenanhang.

Energieaufbringung und Energieverbrauch im Überblick						
	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Inlandserzeugung	364,1	351,3	334,6	340,2	344,2	367,7
Importe	424,1	544,9	708,9	717,4	772,4	837,7
Aufkommen	788,2	896,2	1043,5	1057,6	1116,5	1205,4
Lager	35,8	4,6	-17,7	-3,2	-11,5	11,0
Exporte	30,6	33,1	33,5	61,7	50,8	78,9
Bruttoinlandsverbrauch	793,4	867,8	992,3	992,8	1054,2	1137,5
Umwandlungseinsatz	564,5	661,3	769,0	693,5	773,3	810,0
Umwandlungsausstoß	489,5	573,8	676,0	608,6	664,9	698,2
Verbrauch d. Sektors Energie	46,3	53,1	70,6	66,1	69,3	85,1
Nichtenergetischer Verbrauch	76,3	84,3	96,5	96,2	97,9	85,8
Energetischer Endverbrauch	595,8	642,9	732,3	745,6	778,5	854,8
Produzierender Bereich	234,9	238,3	247,7	218,5	218,6	229,5
Verkehr	112,6	151,6	171,7	170,4	207,5	232,8
Dienstleistungen	49,4	54,8	71,5	78,5	76,3	101,0
Private Haushalte	165,8	167,9	208,3	244,5	246,1	264,5
Landwirtschaft	33,2	30,4	33,0	33,7	30,2	26,9

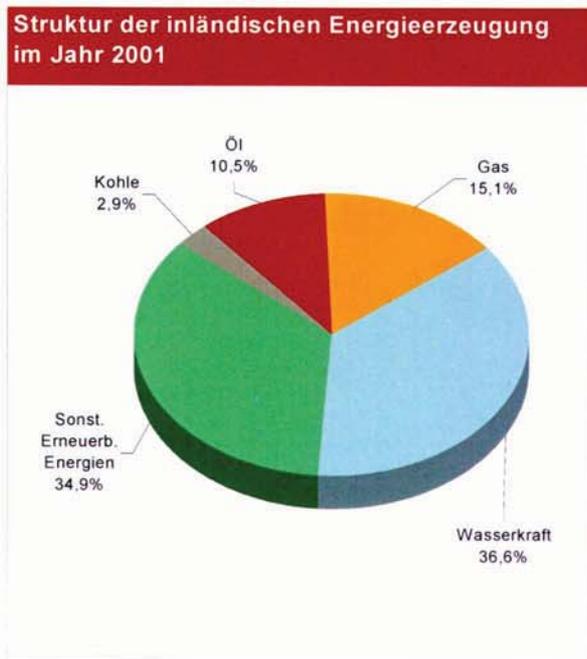
Energieaufbringung und Energieverbrauch im Überblick						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Inlandserzeugung	362,2	368,5	372,8	401,9	406,0	411,4
Importe	921,4	905,6	970,3	923,9	923,3	980,5
Aufkommen	1283,7	1274,1	1343,0	1325,9	1329,3	1391,9
Lager	3,5	35,1	-8,6	13,6	5,1	43,6
Exporte	83,9	102,0	111,2	124,9	125,6	145,9
Bruttoinlandsverbrauch	1203,2	1207,2	1223,2	1214,6	1208,8	1289,6
Umwandlungseinsatz	831,2	870,8	850,8	859,1	798,7	834,3
Umwandlungsausstoß	724,5	753,7	745,6	743,4	708,9	746,0
Verbrauch d. Sektors Energie	80,1	80,8	82,6	74,6	69,3	91,3
Nichtenergetischer Verbrauch	92,1	101,6	96,1	97,8	100,0	105,1
Energetischer Endverbrauch	924,3	907,7	939,3	926,6	949,7	1004,8
Produzierender Bereich	233,7	263,0	267,5	251,5	272,0	265,4
Verkehr	255,3	244,4	269,6	268,1	282,9	300,9
Dienstleistungen	118,9	97,2	100,3	98,8	93,3	105,0
Private Haushalte	288,4	276,3	275,0	280,7	274,0	304,8
Landwirtschaft	28,1	26,9	26,9	27,6	27,4	28,7

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

1.1. Inländische Energieerzeugung



Die langfristige Entwicklung der heimischen Energieerzeugung und deren Struktur sind durch einen starken Rückgang bei den fossilen Energieträgern bei gleichzeitig hohen Zuwächsen der erneuerbaren Energien gekennzeichnet.



Die intensive Nutzung umweltfreundlicher erneuerbarer Energien bewirkt, dass Wasserkraft und sonstige erneuerbare Energien (vor allem Biomasse) gemeinsam über 71 % der inländischen Energieproduktion abdecken.

Die geringfügige Zunahme der Primärenergieerzeugung im Jahr 2001 um 1,3 % war in erster Linie der höheren Nutzung erneuerbarer Energien (+ 8,4 %; insb. Brennholz und brennbare Abfälle) zuzuschreiben, während die Stromerzeugung aus Wasserkraft stagnierte und die Kohle- (- 3,5 %), Öl- (- 5,9 %) und Gasförderung (- 4,1 %) zurückgingen.

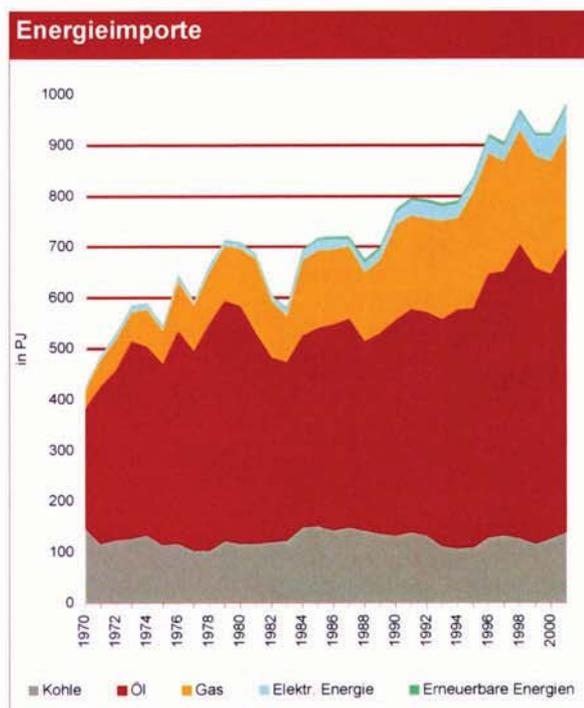
Die inländische Energieerzeugung trägt derzeit insgesamt mit 31,9 % zur Deckung des Bruttoinlandsverbrauches bei.

1.2. Außenhandel mit Energie

1.2.1 Struktur und Entwicklung der Importe - mengenmäßig

Aufgrund seiner bescheidenen heimischen Vorkommen muss Österreich einen Großteil der fossilen Energieträger importieren.

In langfristiger Betrachtung gab es beträchtliche Zuwächse bei Öl und vor allem bei Gas.

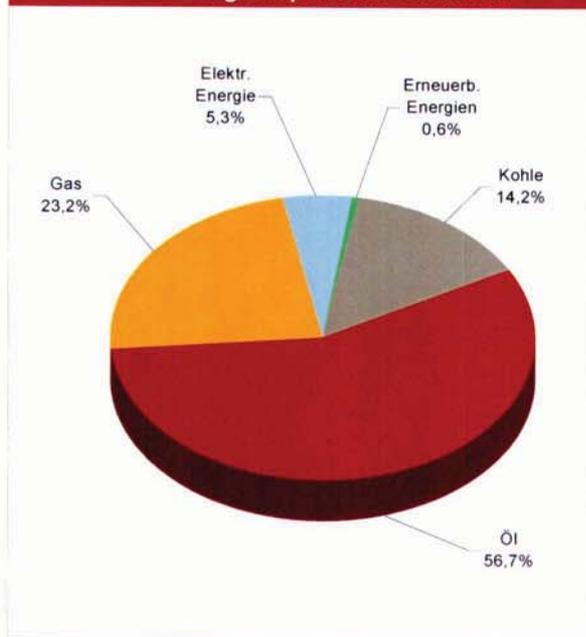


I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Die Energieimporte haben in den letzten Jahren mit wenigen Ausnahmen stetig und teils beträchtlich zugenommen. Auch im Jahr 2001 war ein hoher Zuwachs von 6,2 % zu verzeichnen, wobei insbesondere die Importe von Erdöl und -produkten (+ 7,2 %) sowie von Kohle (+ 9,2 %) überdurchschnittlich stark stiegen.

Die Importe von elektrischer Energie (+ 4,6 %) und Gas (+ 2,1 %) zeigten ebenfalls steigende Tendenz. Erdöl ist mit einem Anteil von rd. 57 % an den Gesamtenergieimporten der wichtigste Energieträger.

Struktur der Energieimporte im Jahr 2001



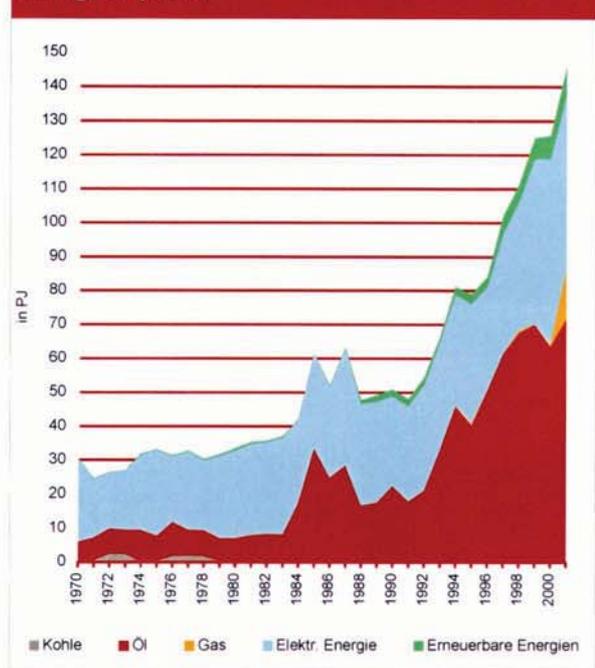
In längerfristiger Betrachtung hat sich die Diversifizierung der Bezugsquellen wesentlich verbessert. Der Anteil der Rohölimporte aus dem OPEC-Raum ist von deutlich über 80 % auf etwa 60 % zurückgegangen. Auch bei Erdgas gehören die Lieferabhängigkeiten von einem dominierenden Lieferland seit Mitte der 90er-Jahre der Vergangenheit an.

1.2.2. Struktur und Entwicklung der Exporte - mengenmäßig

Die langfristige Entwicklung der Exporte und deren Struktur sind durch beträchtliche Zuwächse vor allem bei Ölprodukten, aber auch bei elektrischer Energie seit Mitte der 90er Jahre gekennzeichnet.

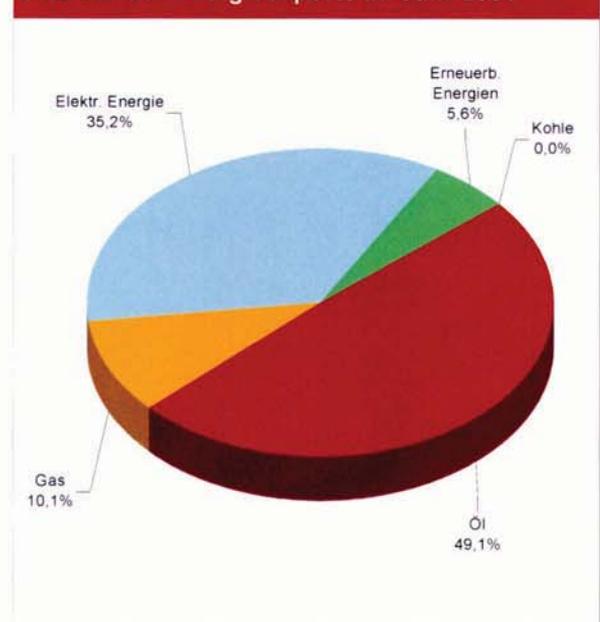
Die Energieexporte stiegen im Jahr 2001 um über 16 % und erreichten damit einen neuen Rekordwert von annähernd 150 Petajoule.

Energieexporte



Waren zunächst nur die Stromexporte von größerer Bedeutung, so halten mittlerweile die Ölprodukte den größten Anteil. Im Jahr 2001 wurden erstmals nennenswerte Gasexporte getätigt.

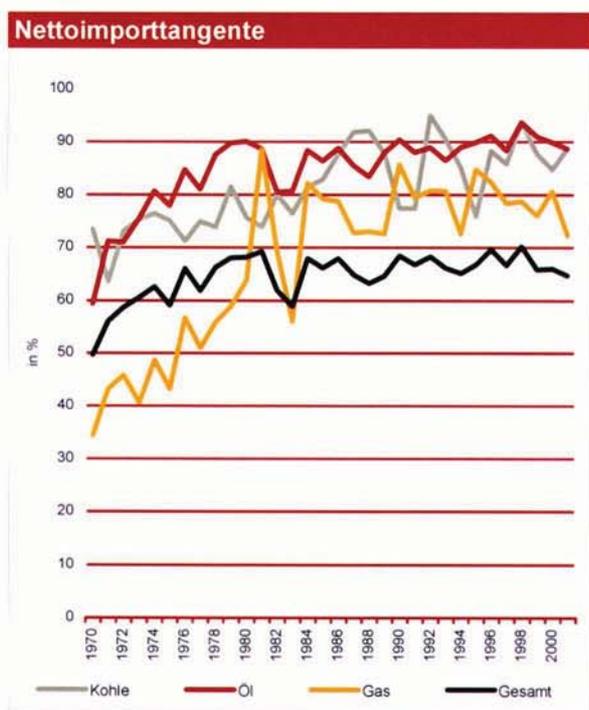
Struktur der Energieexporte im Jahr 2001



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

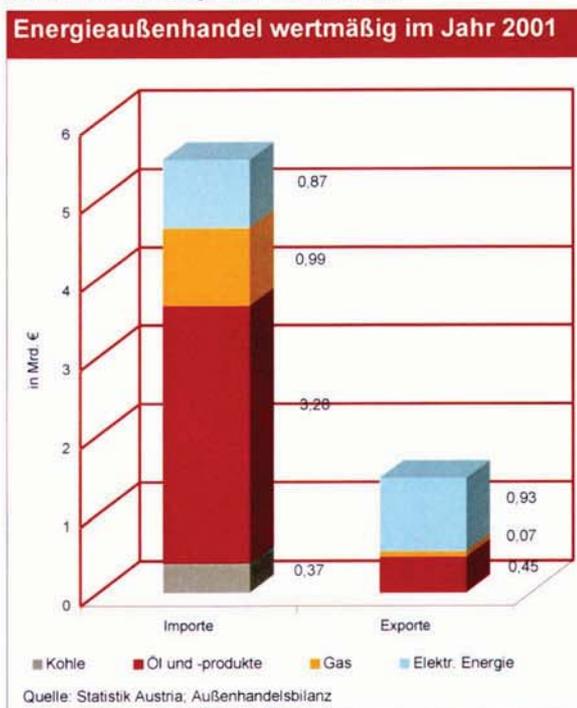
1.2.3. Entwicklung der Nettoimporttangente

Die Importabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung (Nettoimporttangente = Quotient aus Importsaldo und Bruttoinlandsverbrauch) beläuft sich derzeit insgesamt auf rd. 65 %. Eine überproportional hohe Importquote besteht mit rd. 88 % bei Erdöl und –produkten sowie bei Kohle.



Die Erlöse aus Energieexporten stiegen allerdings 2001 besonders kräftig (+ 60 %). Per Saldo wurde die Handelsbilanz somit mit rd. 4 Mrd. € belastet, was 1,9 % des nominellen Bruttoinlandsproduktes entspricht. 1981 lag dieser Wert noch bei 5,5 %, Ende der 90er-Jahre nur noch bei 1,1 %.

Zu den Ausgaben für Energieimporte bzw. den Einnahmen aus Energieexporten im Jahr 2001 siehe die nachfolgende Abbildung:



1.2.4. Struktur und Entwicklung des Außenhandels mit Energie - wertmäßig

Nachdem schon im Jahr 2000 trotz stagnierender Importmengen eine starke Erhöhung der Belastung der Handelsbilanz um rd. 1,75 Mrd. € festzustellen war (Verteuerung von Erdöl und anderen Brennstoffen auf dem Weltmarkt), nahm diese im Jahr 2001 neuerlich zu. Dies war jedoch vor allem auf die höheren Mengen importierter Energieträger zurückzuführen.

Die Ausgaben für Energieimporte, die 2000 um rd. 70 % gestiegen waren, nahmen neuerlich um etwa 12 % zu. Der Anteil der wertmäßigen Energieimporte an den Gesamtwarenimporten erhöhte sich auf nunmehr fast 7 %. Am Höhepunkt der zweiten Ölkrise (1981) betrug dieser Anteil fast 19 %, im Jahr 1998 lag er hingegen bei nur 4 %.

1.3. Struktur und Entwicklung des Bruttoinlandsverbrauches

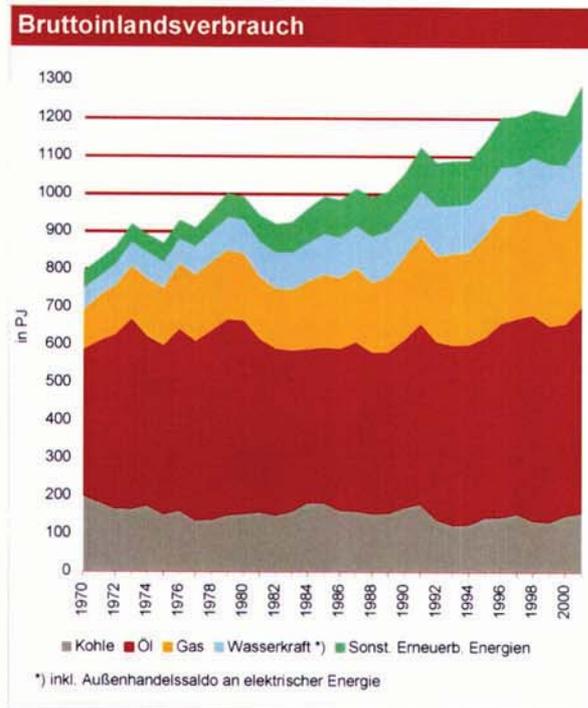
1.3.1. Energieträger

Der Bruttoinlandsverbrauch (auch Gesamtenergieverbrauch genannt) ist längerfristig durch stetige – wenn auch relativ moderate – Zuwächse gekennzeichnet, die lediglich infolge externer Entwicklungen (Ölpreisschocks, Wirtschaftslage, unterschiedliche Witterungsbedingungen) zeitweise unterbrochen wurden.

Im Jahr 2001 war trotz der eher mäßigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (BIP real + 1 %) eine starke Verbrauchszunahme (+ 6,7 %) zu verzeichnen, die durch äußerst ungünstige Witterungsverhältnisse (Zahl der Heizgradtage + 13,5 % gegenüber dem Vorjahr) hervorgerufen wurde.

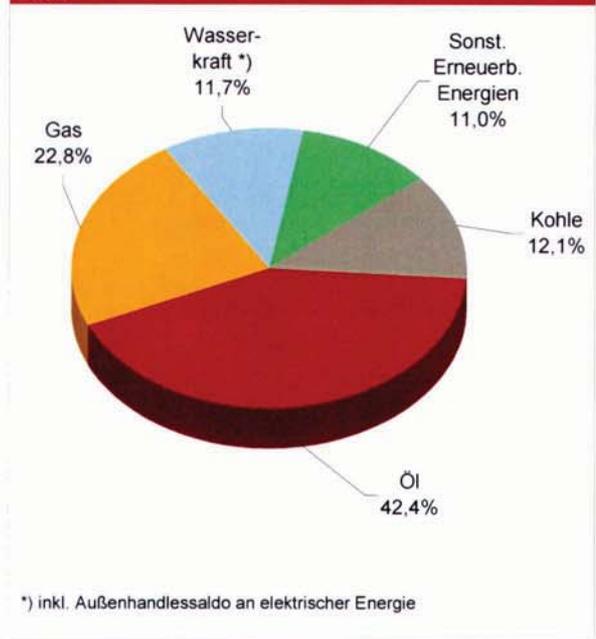
I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Besonders stark gestiegen ist der Bruttoinlandsverbrauch bei erneuerbaren Energien (+ 8,4 %), Öl (+ 7,7 %) und Gas (+ 6,6 %), etwas geringere Zunahmen waren bei Kohle (+ 4,4 %) und Wasserkraft (inkl. Außenhandelsaldo an elektrischer Energie: + 3,9 %) festzustellen.



Die österreichische Energieversorgung basiert auf einem ausgewogenen Energieträger-Mix, wobei sich die Struktur des Bruttoinlandsverbrauches - langfristig betrachtet - deutlich zulasten der fossilen und zugunsten der erneuerbaren Energien verschoben hat.

Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im Jahr 2001

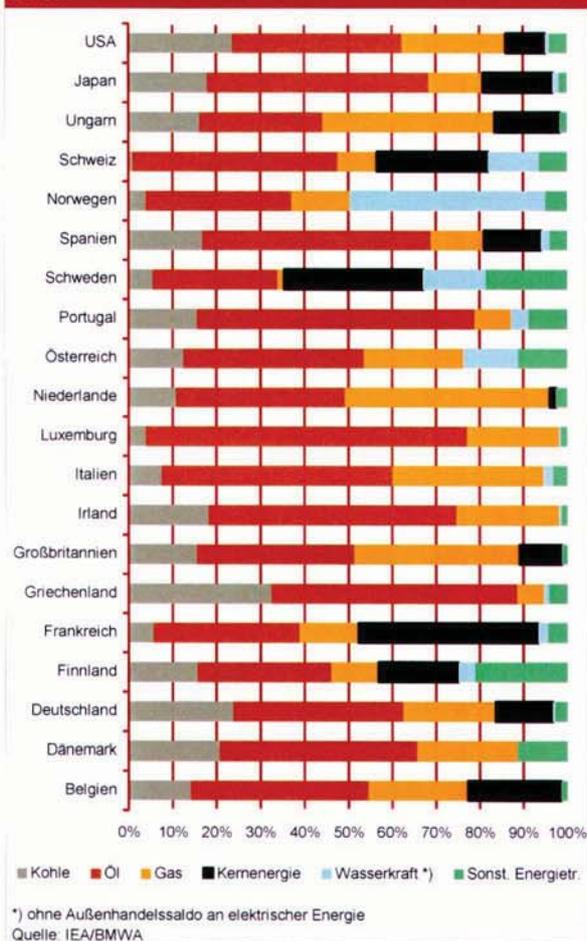


Von besonderer Bedeutung für die österreichische Energieversorgung ist der mit insgesamt 22,7 % sehr hohe Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoinlandsverbrauch. Wasserkraft ist die bedeutendste erneuerbare Energiequelle, mit einem Anteil von 11,7 % am Bruttoinlandsverbrauch, knapp gefolgt von den sonstigen erneuerbaren Energien (wie Brennholz, biogenen Brenn- und Treibstoffen, brennbaren Abfällen und Umgebungswärme) mit einem Anteil von 11,0 %.

Die international betrachtet günstige Situation hinsichtlich eines ausgewogenen Energieträger-Mix zeigt die folgende Grafik über die Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im internationalen Vergleich.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im Jahr 2000



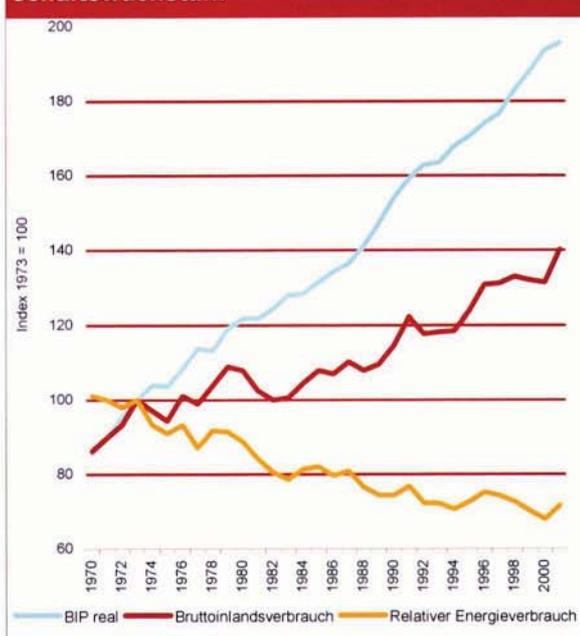
Jene Länder, die in den letzten zwanzig Jahren bei der Substitution von Öl erfolgreicher waren als Österreich, haben - aus österreichischer Sicht bedauerlicherweise - zum überwiegenden Teil die Nutzung der Kernenergie vorangetrieben.

Nur wenige Länder substituierten ihre Ölanteile durch andere Energieträger. Mit Ausnahme Dänemarks ist es keinem der angeführten Vergleichsländer gelungen, die Marktanteile der erneuerbaren Energien insgesamt ähnlich stark zu steigern wie Österreich.

1.3.2. Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Bruttoinlandsverbrauch

Langfristig betrachtet ist die Energieeffizienz deutlich verbessert worden. Obwohl das reale Bruttoinlandsprodukt in Österreich zwischen 1973 und 2001 um 95,5 % gewachsen ist, bewegte sich der Bruttoinlandsverbrauch des Jahres 2001 um vergleichsweise geringe 40,2 % über dem Niveau des Jahres 1973. Damit hat sich der relative Energieverbrauch (d.h. die zur Erzeugung einer Einheit des Bruttoinlandsproduktes notwendige Menge an Gesamtenergie) um 28,3 % verringert.

Entkopplung Bruttoinlandsverbrauch/Wirtschaftswachstum



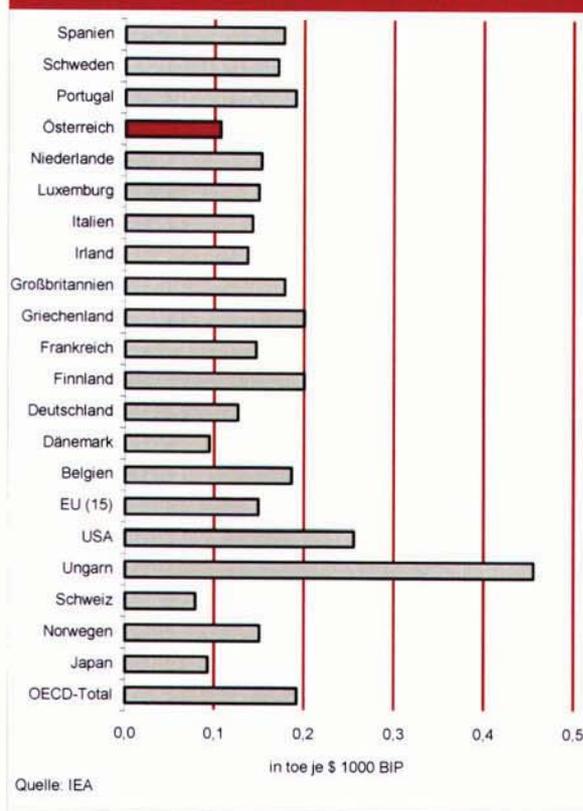
Die aktuelle Entwicklung im Jahr 2001 bei der Energieintensität zeigt - abweichend vom langfristigen Trend - eine Zunahme von 5,5 %, die jedoch in erster Linie auf den gestiegenen Energiebedarf für Heizzwecke aufgrund der ungünstigen Witterungsverhältnisse zurückzuführen ist.

Auch im internationalen Vergleich sind die Erfolge bei der Energieeffizienzsteigerung bemerkenswert. Ein Vergleich der Gesamtenergieintensitäten der IEA-Staaten, basierend auf IEA-Daten, verdeutlicht diese Entwicklung.

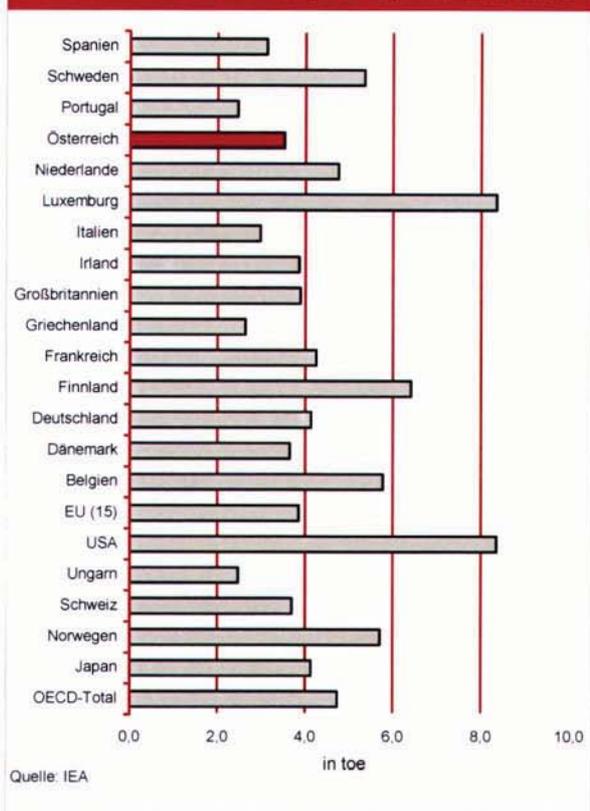
I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Im Jahre 2000 betrug der Bruttoinlandsverbrauch pro US-\$ 1.000 BIP (zu Preisen und Wechselkursen von 1995) in Österreich 0,107 Tonnen Rohöleinheiten (toe). Dieser Wert liegt deutlich unter dem Durchschnitt der OECD-Länder (0,192) und auch unter den Werten für die meisten EU-Mitgliedsstaaten.

Bruttoinlandsverbrauch pro BIP im Jahr 2000



Bruttoinlandsverbrauch pro Kopf im Jahr 2000



Die Gesamtenergieintensitäten in den dargestellten OECD-Ländern liegen in einer Bandbreite zwischen 0,08 toe/US-\$ 1.000 BIP und 0,45 toe/US-\$ 1.000 BIP.

Im Zeitraum von 1973 bis 2000 ist die Gesamtenergieintensität in Österreich um etwa 31,6 % gesunken. Bessere Entwicklungen konnten zwar in wenigen anderen Staaten verzeichnet werden, in einigen Staaten ist diese Kennzahl aber sogar angestiegen.

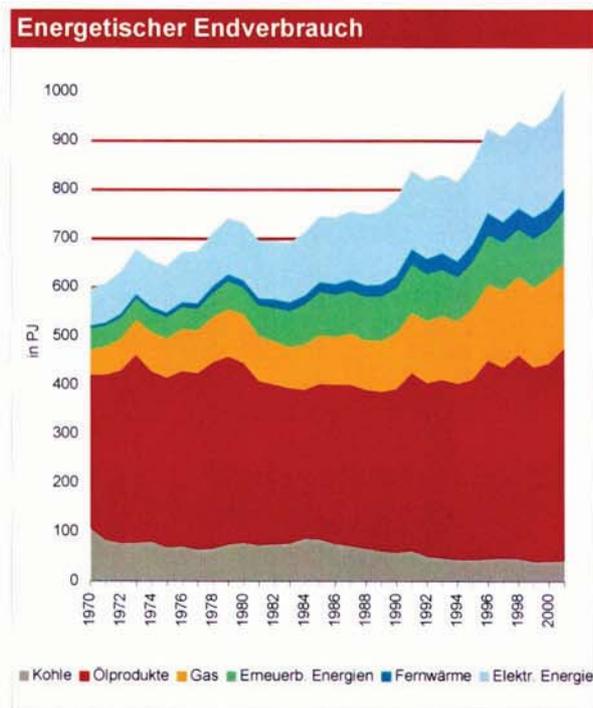
Eine weitere gängige Kennzahl für internationale Vergleiche ist der Bruttoinlandsverbrauch pro Kopf. Mit einem Wert von 3,52 toe pro Kopf liegt Österreich signifikant sowohl unter dem Durchschnittswert der OECD (4,74) als auch unter jenem der EU (3,86).

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

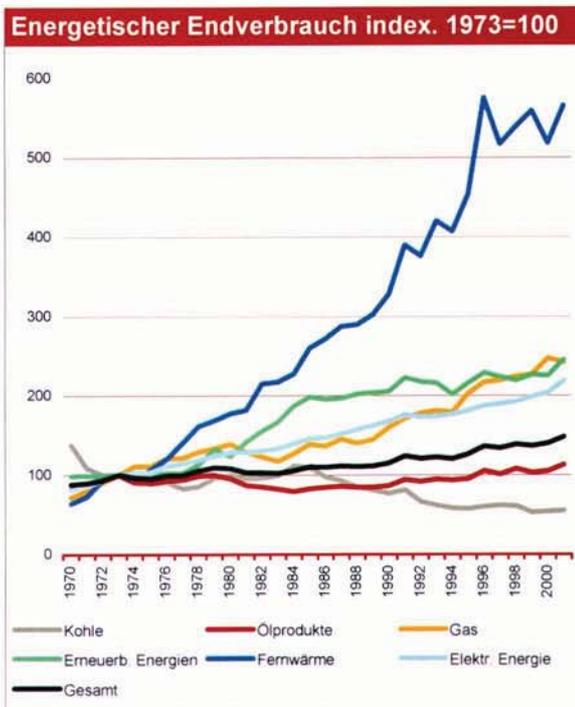
1.4. Struktur und Entwicklung des energetischen Endverbrauches

1.4.1 Energieträger

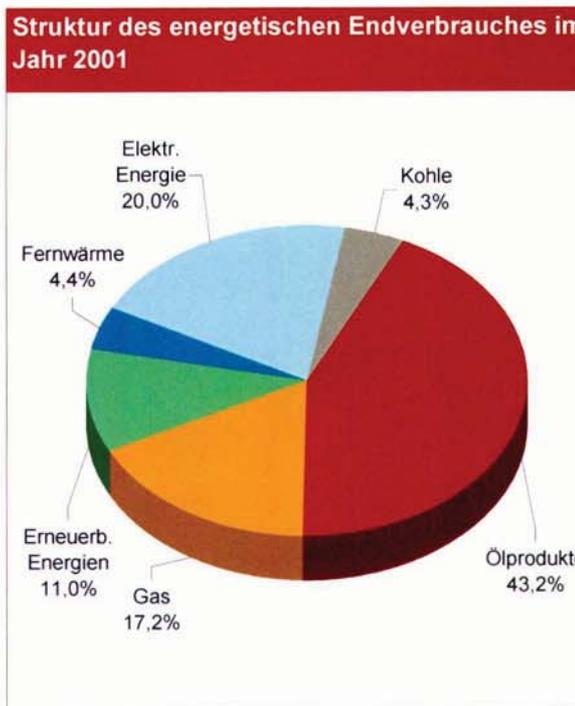
Auch die Entwicklung des energetischen Endverbrauches ist von einer langfristig leicht steigenden Tendenz gekennzeichnet.



Zur Deckung des im Jahr 2001 um 5,8 % gestiegenen energetischen Endverbrauches wurden vor allem mehr Öl, erneuerbare Energien, elektrische Energie und Fernwärme eingesetzt. Auch bei Kohle gab es moderate Zuwächse, während der Einsatz von Gas im Endverbrauch rückläufig war.



Die Struktur des energetischen Endverbrauches hat sich bei längerfristiger Betrachtung stark verändert. Während die Anteile von Kohle und Öl teils beträchtlich zurückgingen, stiegen jene von Gas, erneuerbaren Energien, Fernwärme und elektrischer Energie deutlich.



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Der Anteil der Kohle sank auf etwa ein Viertel seines Wertes zu Beginn der 70er-Jahre, jener von Öl nahm um etwa 10 %-Punkte ab. Gas konnte seinen Anteil verdoppeln, jener von Strom stieg von 12,5 % auf nunmehr 20 %.

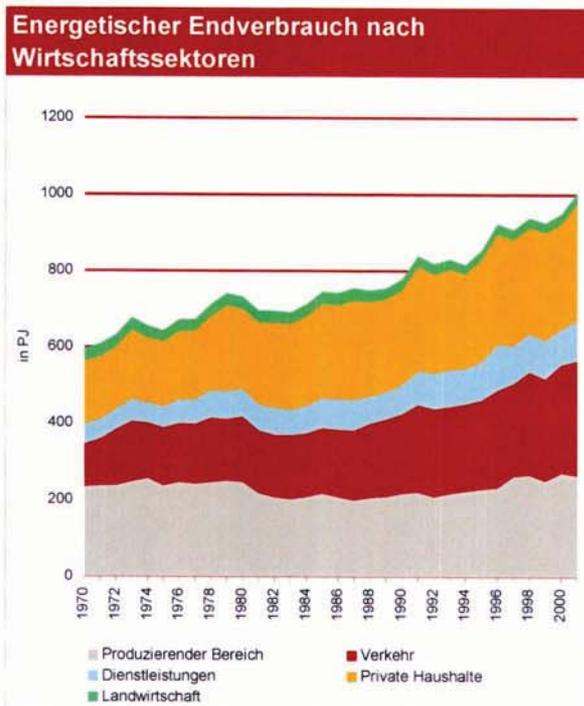
Die erneuerbaren Energien konnten ihren Anteil um fast 4 %-Punkte steigern, während Fernwärme ihren Anteil seit Beginn der 70er-Jahre mehr als verfünffachen konnte.

1.4.2. Wirtschaftssektoren

Betrachtet man den energetischen Endverbrauch in den einzelnen Sektoren, so zeigen sich im Jahr 2001 annähernd gleiche Anteile der Bereiche Verkehr und private Haushalte (jeweils um 30 %), gefolgt vom produzierenden Bereich mit gut 26 %.

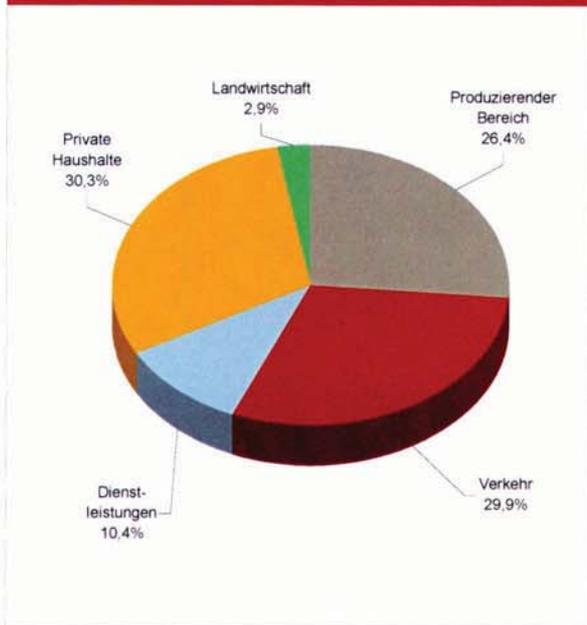
Zu Beginn der 70er-Jahre war der produzierende Bereich noch mit Abstand jener Sektor mit dem höchsten Energieverbrauch. Während der Anteil der privaten Haushalte bereits seit 20 Jahren um die 30 %-Marke schwankt (je nach Witterung), stieg jener des Verkehrssektors kontinuierlich von rd. 20 % auf nunmehr rd. 30 %.

Im Jahr 2000 erreichte der Verkehrssektor erstmals sogar den höchsten Anteil aller Endverbrauchssektoren.



Im Jahr 2001 selbst waren beträchtliche Zunahmen in den Sektoren Verkehr, Dienstleistungen und private Haushalte festzustellen. Rückgänge gab es lediglich im produzierenden Bereich.

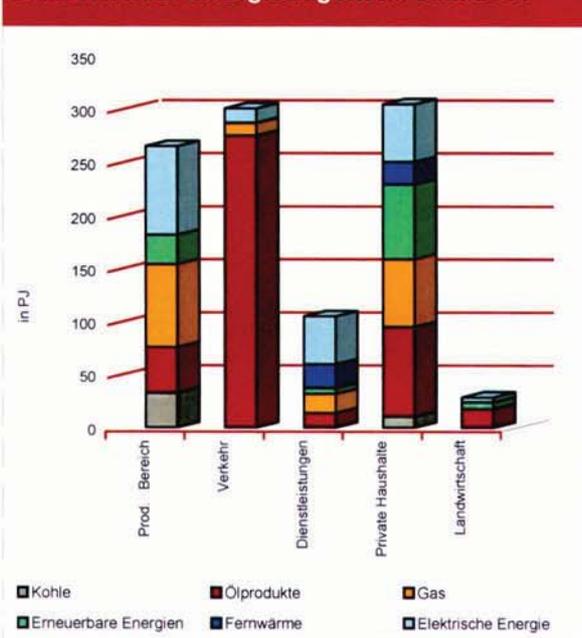
Struktur des energetischen Endverbrauches nach Sektoren im Jahr 2001



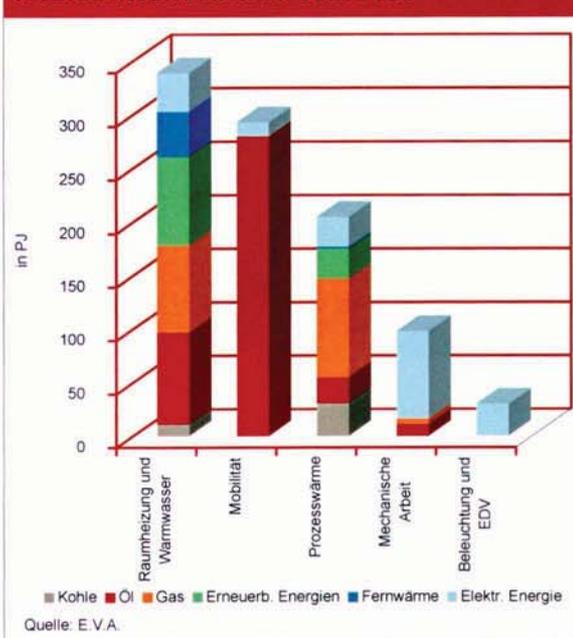
Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen energetischen Endverbrauch der einzelnen Wirtschaftssektoren nach Energieträgern. Im produzierenden Bereich zeigt sich die hohe Bedeutung von Strom und Gas, im Verkehrssektor naturgemäß die Dominanz von Ölprodukten. Im Dienstleistungssektor halten Strom und Fernwärme die größten Anteile, in der Landwirtschaft dominieren ebenfalls die Ölprodukte, gefolgt von erneuerbaren Energien, Gas und Strom. Der Kohleanteil ist nur noch im produzierenden Bereich von entsprechender Bedeutung.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Energetischer Endverbrauch der einzelnen Sektoren nach Energieträgern im Jahr 2001



Energetischer Endverbrauch nach Verbrauchszwecken im Jahr 2000



1.4.3. Verbrauchszwecke

Die Energieverwertungsagentur hat im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit das Energieflussbild 2000¹⁾ erstellt. Dabei wurde auf Basis der Nutzenergieanalyse 1998 der Statistik Austria eine Strukturierung der Endenergienachfrage errechnet, die Aufschluss über die Zuordnung der einzelnen Energieträger auf die jeweiligen Verbrauchszwecke gibt.

Die folgende Abbildung zeigt den energetischen Endverbrauch im Jahr 2000 nach Verbrauchszwecken und Energieträgern gegliedert.

Wichtigster Verbrauchszweck ist nach wie vor jener der Raumheizung und Warmwasserbereitung (inkl. Kochen und Klimatisierung) mit rd. 35 %, gefolgt von Mobilität mit rd. 30 % und Prozesswärme (Industrieöfen, Dampferzeugung, Elektrochemie) mit rd. 21 %. Gut 10 % entfallen auf Mechanische Arbeit (stationäre Motoren, Haushaltsgeräte), etwa 3 % auf Beleuchtung und EDV.

Im Bereich Raumheizung und Warmwasserbereitung dominieren zu annähernd gleichen Teilen (jeweils etwa ein Viertel) Öl, Gas und erneuerbare Energien. Die Fernwärme genießt mit einem Anteil von rd. 12 % bereits einen beachtlichen Stellenwert.

Der Mobilitätsbereich wird naturgemäß zu über 95 % von Ölprodukten beherrscht, die restlichen gut 4 % entfallen auf elektrische Energie.

Im Prozesswärmebereich ist Gas mit etwa 45 % der mit Abstand wichtigste Energieträger. Nur noch in diesem Segment spielt auch die Kohle mit einem Anteil von rd. 15 % eine relativ bedeutende Rolle.

Die Verbrauchszwecke Mechanische Arbeit sowie Beleuchtung und EDV werden durch die Dominanz der elektrischen Energie (Anteile 84 % bzw. 100 %) geprägt.

1) Die Erstellung dieses Flussbildes erfolgte zu einem Zeitpunkt, zu dem die aktuellsten Energiebilanzen noch nicht vorlagen. Daher weichen die Daten des Flussbildes 2000 von jenen der Energiebilanz, die diesem Energiebericht zugrunde liegt, geringfügig ab. Der strukturelle Zusammenhang der Energieströme ist jedoch deutlich ersichtlich.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

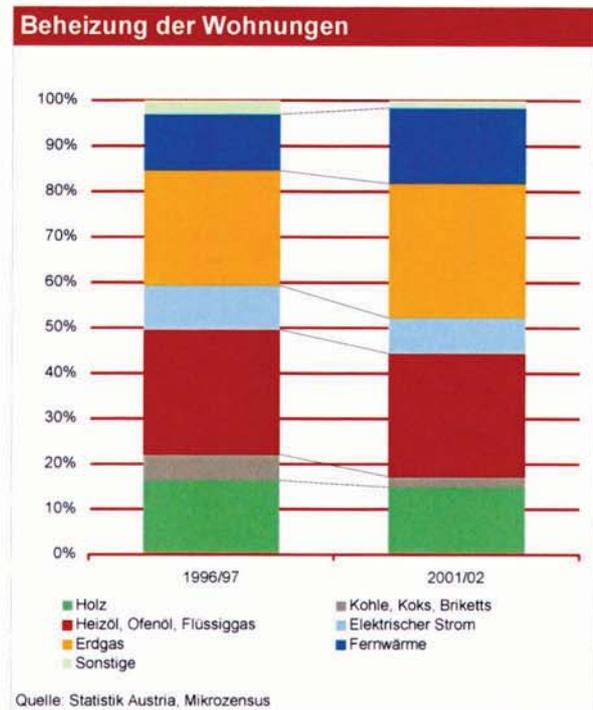
1.4.4. Struktur und Entwicklung der Wohnungsbeheizung

Mehr als ein Drittel des energetischen Endverbrauchs entfällt in Österreich auf den Verwendungszweck „Raumheizung und Warmwasserbereitung“. Aus diesem Grund ist die Beheizung der Wohnungen von besonderem Interesse. Die folgende Übersicht zeigt die Heizstruktur der bewohnten Wohnungen nach Energieträgern:

Heizstruktur der bewohnten Wohnungen		
Heizmaterial	Wohnungen in 1.000	
	1996/97	2001/02
Holz	514,2	491,0
Kohle, Koks, Briketts	182,2	78,7
Heizöl, Ofenöl, Flüssiggas	862,5	900,4
Elektrischer Strom	308,1	257,1
Erdgas	792,6	980,7
Fernwärme	390,2	548,9
Sonstige	98,0	55,8
GESAMT	3147,8	3312,5

Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus

Im Vergleich der Heizperioden 1996/97 und 2001/02 zeigt sich ein deutlicher Rückgang der mit Kohle beheizten Wohnungen um über 50 %. Auch bei elektrischer Energie (- 16,6 %) und Holzheizungen (- 4,5 %) waren Rückgänge zu verzeichnen. Dem gegenüber nimmt die Bedeutung von Öl und vor allem von Gas (+ 24 %) und Fernwärme (+ 41 %) beträchtlich zu. Gas ist seit der Heizperiode 1999/2000 der anteilsmäßig wichtigste Energieträger in diesem Segment.



1.4.5. Struktur und Entwicklung des Energieverbrauches in den Bundesgebäuden

Die Bundesverwaltung geht hinsichtlich des sparsamen und effizienten Energieeinsatzes mit gutem Beispiel voran. Im Jahr 2001 betrug der gesamte Energieverbrauch der Bundesverwaltung rd. 8,9 PJ und lag damit im 10-Jahresvergleich um fast 13 % unter dem Niveau des Jahres 1991.

Der Anteil der Bundesverwaltung am gesamten energetischen Endverbrauch Österreichs beträgt damit nur etwa 0,9 %. Nach Energieträgern untergliedert entfallen die Hauptanteile auf Fernwärme (29,3 %), elektrische Energie (22,1 %) und Naturgas (20,1 %), gefolgt von Diesel (9,2 %) und Heizölen (8,6 %). Kleinere Anteile entfallen auf Petroleum, Benzin, Brennholz und Hackschnitzel sowie Flüssiggas und feste mineralische Brennstoffe.

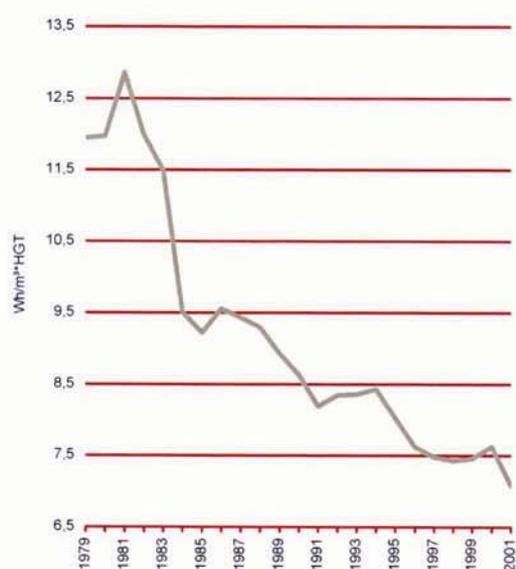
Stark gesunken ist in den vergangenen Jahren insbesondere der Heizenergieeinsatz, was nicht zuletzt dem verbesserten Energiemanagement durch die Energie-Sonderbeauftragten zu danken ist. Seit Beginn deren Tätigkeit im Jahr 1980 ergibt sich eine kumulierte Energieeinsparung von annähernd 10.900 GWh verbunden mit einer kumulierten Kosteneinsparung von etwa 338 Mio. € im Zeitraum bis 2001.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

In diesem Zeitraum ist der Verbrauchsanteil der Fernwärme am Heizenergieeinsatz von 16 % auf 52 % und jener von Gas von 9 % auf 34 % gestiegen, während bei Festbrennstoffen (von 31 % auf 0,2 %) und Heizöl (von 43 % auf 13 %) markante Rückgänge mit entsprechend günstigen Auswirkungen auf die Umweltsituation festzustellen sind. Liegt der Bundesdurchschnitt beim Fernwärmeanteil schon bei knapp 52 %, so beträgt er allein in Wien bereits fast 90 %.

Die großen Erfolge werden auch durch die Entwicklung der Heizenergiekennzahl (Verbrauch unter Berücksichtigung des umbauten Raumes und der Heizgradtage als Witterungsindikator) untermauert. Die durchschnittliche Heizenergiekennzahl der Bundesgebäude lag im Jahr 1979 noch bei 11,95 Wh/m³*HGT, während sie 2001 nur noch 7,08 Wh/m³*HGT betrug. Dies entspricht einer Gesamtreduktion um fast 41 % in gut 20 Jahren.

Heizenergiekennzahlen in Bundesgebäuden



Quelle: BMWA, Sektion V

1.5. Nutzenergie

Das Energieflussbild 2000 ermöglicht 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.

Ausgehend vom Nettoaufkommen gehen durch Umwandlungsverluste und den Eigenverbrauch des Sektors Energie rd. 13,5 % und weitere 33,5 % durch Verluste im Endenergieverbrauch selbst verloren. Somit ergeben sich insgesamt Verluste von 47 % und ein gesamtenergetischer Nutzenergiewirkungsgrad von 53 %.

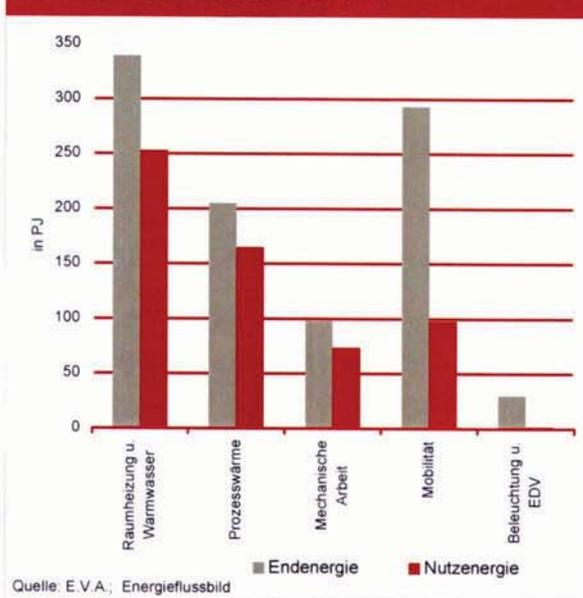
Energieaufkommen, Energieverluste, Nutzenergie im Jahr 2000

	PJ	%	%
Inland	414		
Lager	24		
Importe	921		
Gesamtaufkommen	1.358		
Exporte, Lager, nicht energ. Verbrauch	(-) 243		
Nettoaufkommen	1.115	100,0	
Umwandlungsverluste, Verbr. d. Sekt. Energie	(-) 151	(-) 13,5	
Energiebereitstellung	965	86,5	100,0
Endenergieverluste	(-) 374	(-) 33,5	(-) 38,8
Nutzenergie	591	53,0	61,2

Bei der "Umwandlung" von Endenergie in Nutzenergie (wie Wärme, Licht, etc.) treten die prozentuell höchsten Verluste in den Bereichen Beleuchtung und EDV (94 %) sowie Mobilität (66 %) auf. In den anderen Bereichen betragen die Verluste zwischen 20 % und 25 %. Die mengenmäßig höchsten Verluste sind bei Mobilität sowie Raumheizung und Warmwasserbereitung zu verzeichnen. Im Endenergieeinsatz selbst ergibt sich ein durchschnittlicher Nutzungsgrad von über 60 %.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Verhältnis Endenergie/Nutzenergie im Jahr 2000 nach Verbrauchszwecken



Entwicklung der Rohölpreise (Barrel Brent) von Jänner 1998 bis Dezember 2002



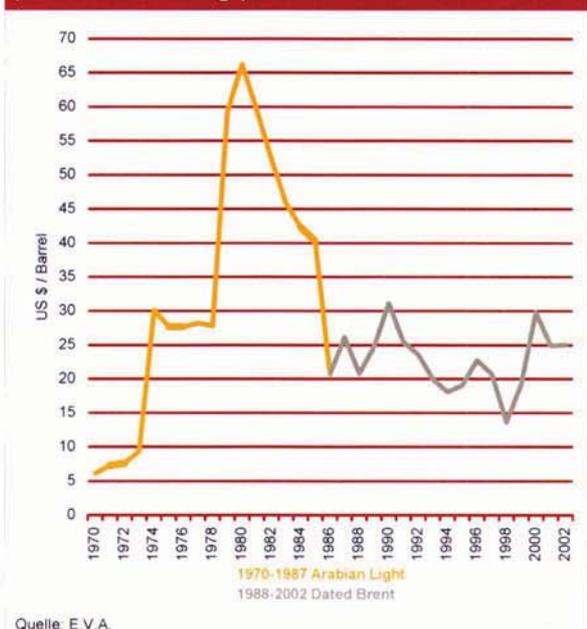
1.6. Entwicklung der Energiepreise

Die letzten Jahre waren von zwei markanten Ereignissen geprägt:

- Zu Beginn des Jahres 1999 kam es zu starken Schwankungen des Preises der „Energieleitwährung“ Öl auf den internationalen Märkten. Die Preise erreichten mit weniger als 10 Dollar einen langjährigen Tiefpunkt auf den Spotmärkten. Danach kam es wieder zu einem Preisanstieg, der sowohl in Bezug auf die Höhe als auch in Bezug auf die Dauer durchaus mit dem ersten und zweiten Erdölpreisschock vergleichbar war. Verstärkt wurde diese Entwicklung auch durch einen Anstieg des Wechselkurses zum Dollar.
- Gegenläufig zur Entwicklung der Ölpreise kam es bei Strom infolge der Strommarktliberalisierung zu einer erheblichen Preisreduktion vor allem für die Industrie, im geringeren Umfang aber auch für die Haushalte.

Im Zeitraum 1998 auf 2000 hat sich die „Leitwährung“ bei Öl, nämlich Brent, um über 90 % erhöht. Dieser Preisanstieg begann Anfang des Jahres 1999 durch Vereinbarungen von Förderkürzungen auf Seiten der OPEC. Anfang September 2000 wurden mit 36,4 Dollar pro Barrel Brent (Spotmarkt) die höchsten Preise seit 1981 (zweite Erdölkrise) erreicht.

Entwicklung der Rohölpreise (inflationbereinigt)



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Seit Mitte November 2001 sind die Preise auf Grund verschiedener Umstände (warmer Winter, geringe Nachfrage, Lieferungen durch den Irak) wieder gesunken. Mitte Dezember lag der Preis bereits bei rund 25 Dollar, wobei er infolge des Konflikts in Palästina auf fast 29 Dollar stieg. Zu Sommerbeginn sank er dann wieder auf knapp über 25 Dollar.

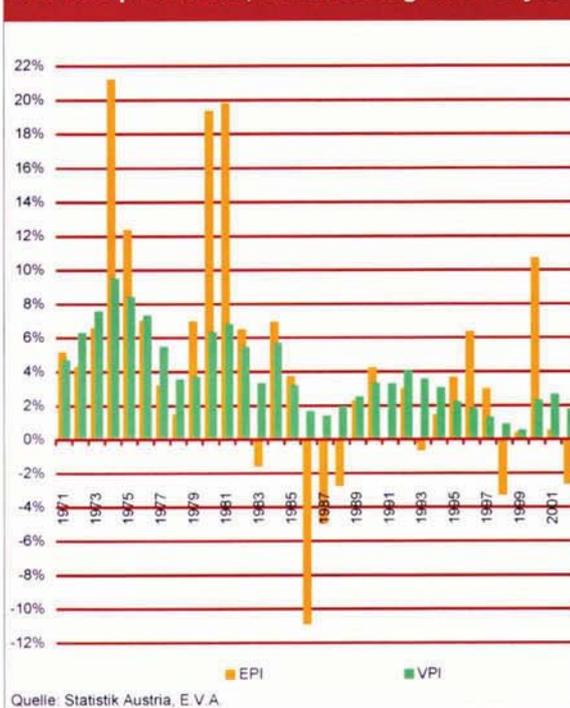
Die Verteuerung auf den internationalen Märkten hatte Einfluss auf die Energiepreissituation in Österreich. Die damit verbundene Entwicklung kann am besten durch den Energiepreisindex (EPI) beschrieben werden.

Der Energiepreisindex ist Bestandteil des Verbraucherpreisindex und spiegelt auf monatlicher Basis die Entwicklung der Ausgaben für Energie (Strom, Wärme, Treibstoffe) durch die österreichischen Haushalte wider. Er wird monatlich durch die E.V.A. publiziert (<http://www.eva.ac.at>).

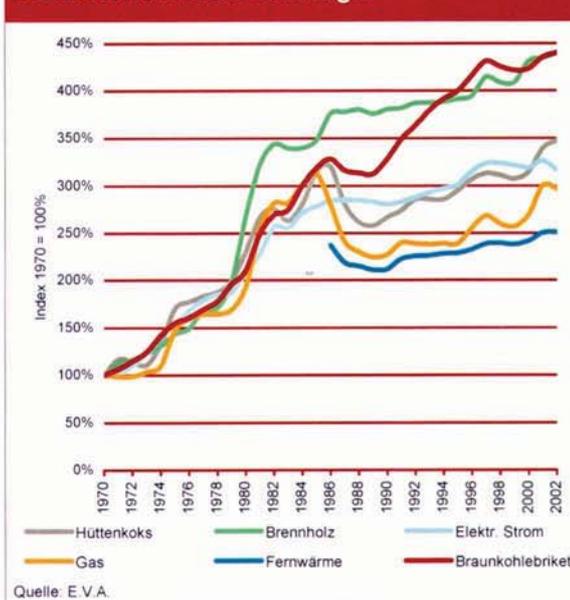
Gegenwärtig werden ca. 7,3 % der Haushaltsausgaben für Energie aufgewendet, 1986 waren es noch rund 9,1 % bzw. 1996 rund 7,9 %. Sie setzen sich ungefähr zu gleichen Teilen aus Ausgaben für Treibstoff sowie für Strom und Wärme zusammen.

Bemerkenswert ist vor allem der Anstieg der Energiepreise (Die Indexentwicklung der Preise für Haushaltsenergie ab 1970 ist aus Anhang 1 ersichtlich) um über 10 % im Jahr 2000. Diese Teuerung stellt den größten Energiepreisanstieg seit 1981 dar. Gleichzeitig hat sich der Warenkorb (VPI) nur um 2,3 % verteuert.

Entwicklung des Energiepreis- und Verbraucherpreisindex; Veränderung zum Vorjahr



Entwicklung der Energiepreise für leitungsgebundene Energieträger und feste Brennstoffe Haushaltsenergie



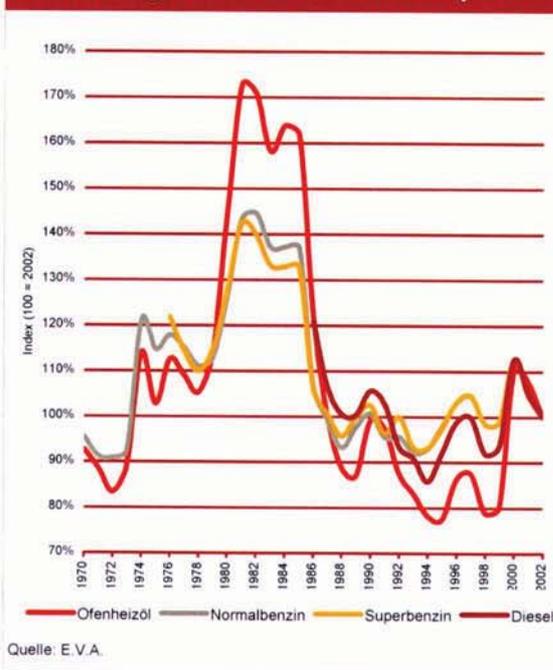
Änderung Verbraucherpreisindex (VPI), Energiepreisindex (Teilsegment des VPI) nominell und real zum jeweiligen Vorjahr

	VPI	EPI (nominell)	EPI (real)
1999	0,6 %	0,4 %	- 0,2 %
2000	2,3 %	10,7 %	8,2 %
2001	2,7 %	0,6 %	- 2,0 %
2002	1,8 %	- 2,6 %	- 4,4 %

Quelle: Statistik Austria, E.V.A.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Entwicklung verschiedener Mineralölpreise



Normalbenzin sowie bei 71,8 Cent je Liter Dieseltreibstoff. Der Einfluss der beiden Ölpreisschocks in den Jahren 1973 und 1982 auf die Preisentwicklung von Treibstoffen ist allerdings deutlich erkennbar. So lagen die Spitzenwerte 1973 bei 102,9 Cent je Liter Normalbenzin und 1982 bei 122,9 Cent je Liter und gingen erst Mitte der 80er Jahre wieder auf "Normalniveau" zurück.

Die nachstehend dargestellten Preise für verschiedene Treibstoffe verstehen sich als Bruttopreise und inkludieren die jeweils geltende Mineralölsteuer sowie 20 % Umsatzsteuer. Der Mineralölsteuersatz betrug im März 2003 rund 60 % für Benzin sowie etwas über 50 % für Dieseltreibstoff.

Zur Erhöhung der Markttransparenz und unter gleichzeitiger Förderung des Wettbewerbs hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit den "Benzinpreis-Monitor" auf seiner Homepage (<http://www.bmwa.gv.at>) eingerichtet. Dieser bietet dem Konsumenten umfassende Informationen über die nationale und internationale Preissituation auf dem Treibstoffmarkt. Durch die erweiterte Zusammenarbeit zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit und den beiden österreichischen Autofahrerverbänden ARBÖ und ÖAMTC, kann sich der Letztverbraucher auf dieser Internetseite auch über billige Tankmöglichkeiten informieren.

Ferner wird die jeweils aktuelle Preisentwicklung unter der Federführung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit im Rahmen einer Monitoring-Gruppe, welcher unter anderem auch die Sozialpartner angehören, seit April 1999 wöchentlich überwacht und analysiert.

1.6.1. Kohle

Feste fossile Brennstoffe zur Erzeugung von Raumwärme verschwinden sukzessive vom Markt und spielen nur noch eine untergeordnete Rolle. Im Vergleich zu anderen Energieträgern sind sie zudem als teurer einzustufen.

Preise (brutto) für feste fossile Brennstoffe (Verrechnungseinheit = 100 kg) im Jahr 2002

	Euro/100 kg	Cent/kWh
Braunkohlenbriketts	36,42	6,79
Hüttenkoks	33,74	4,31
Steinkohle	33,13	4,26

Quelle: Statistik Austria (VPI), E.V.A.

Eine Energiesteuer auf feste fossile Energieträger besteht seit 31.12.2003 für Kohle.

1.6.2. Erdöl und Erdölprodukte

Treibstoffe

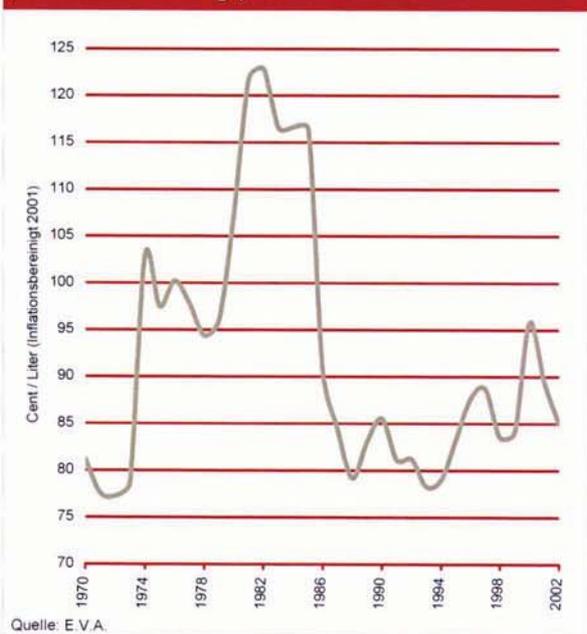
Die durchschnittlichen Treibstoffpreise (inflationsbereinigt) waren in der letzten Dekade relativ konstant und haben im Vergleich zu den beiden Ölpreisschocks keine bedeutenden Änderungen erfahren. Im Jahre 2002 lagen die durchschnittlichen Preise bei 85,7 Cent je Liter

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Entwicklung der Treibstoffpreise (brutto) von März 1998 bis Dezember 2002



Entwicklung der Preise für Normalbenzin (inflationsbereinigt)



Treibstoffpreise (brutto) in Österreich 2002

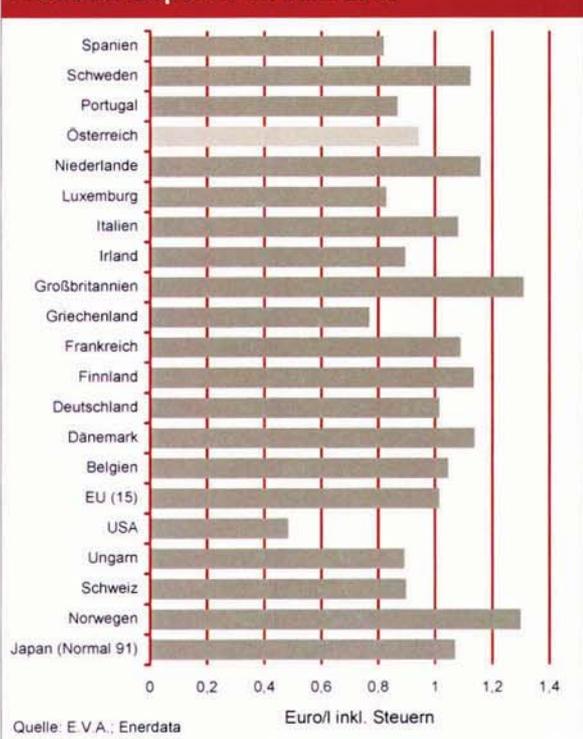
	Bruttopreis (Durchschnitt 2002)	
	Cent / Liter	Cent / kWh
Normalbenzin	85,67	10,31
Eurosuper	87,33	10,51
Super Plus	95,87	11,53
Diesekraftstoff	71,82	7,28

Quelle: E.V.A.

Unter anderem auf Grund der höheren Treibstoffpreise in den benachbarten EU-Ländern Deutschland und Italien kommt es zu einem Ost-Westgefälle bei den Treibstoffpreisen.

Im Jahre 2000 betrug der Preis für **Superbenzin** (bleifrei, 95 ROZ) im EU-Schnitt 1,01 Euro pro Liter (inklusive Steuern) und lag damit merklich über dem österreichischen Wert von 0,94 Euro. Lediglich fünf EU-Länder (Griechenland, Spanien, Luxemburg, Portugal, Irland) wiesen einen niedrigeren Preis für Superbenzin auf, wobei sich Griechenland mit 0,77 Euro in Bezug auf den Benzinpreis als das billigste EU-Land erwies. Der höchste Preis mit 1,31 Euro war in Großbritannien zu verzeichnen.

Preise für Super 95 im Jahr 2000

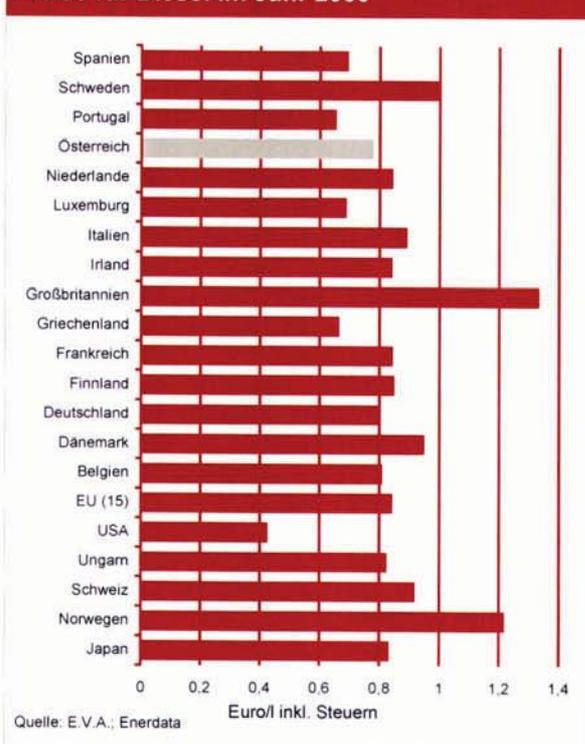


I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Auch außerhalb der EU lagen die Preise innerhalb der europäischen Bandbreite, lediglich in den USA war Superbenzin mit einem Preis von 0,48 Euro besonders billig.

Für die **Dieselpreise** ergibt sich im Jahr 2000 ein sehr ähnliches Bild: Im EU-Durchschnitt lag der Preis bei 0,82 Euro je Liter (inklusive Steuern). Der österreichische Preis lag mit 0,78 Euro wiederum merklich darunter. Die Bandbreite innerhalb der EU lag zwischen 0,65 Euro in Portugal und 1,33 Euro in Großbritannien. Die Preise außerhalb der Europäischen Union lagen zumeist innerhalb dieser Bandbreite, mit Ausnahme der USA mit einem Preis von 0,43 Euro.

Preise für Diesel im Jahr 2000



Flüssige Brennstoffe

Im Bereich der Raumwärme ist Heizöl neben Erdgas und biogenen Energieträgern noch immer der wichtigste Energieträger, wobei zwischen Heizöl Extra Leicht (Ofenheizöl) und Heizöl Leicht zu unterscheiden ist.²

Preise für verschiedene Heizöle³ sowie Flüssiggas im Jahr 2002

Brennstoff	Bruttopreis (inkl. Lieferpauschale)	
	Cent / Liter	Cent / kWh
Heizöl Extra Leicht (Bezugsmenge 3.000 l)	39,24	3,92
Heizöl Leicht (Bezugsmenge 5.000 l)	31,45	2,98
Heizöl Extra Leicht (Großabnahme)	37,56	3,76
Heizöl Leicht (Großabnahme)	30,47	2,89
Heizöl Schwer (<1 % S) bei Großabnahme	23,16	1,97
Propangas (Bezugsmenge 2000 Liter)	50,98	7,77

Quelle: AUSTRIA Mineralöl, E.V.A.

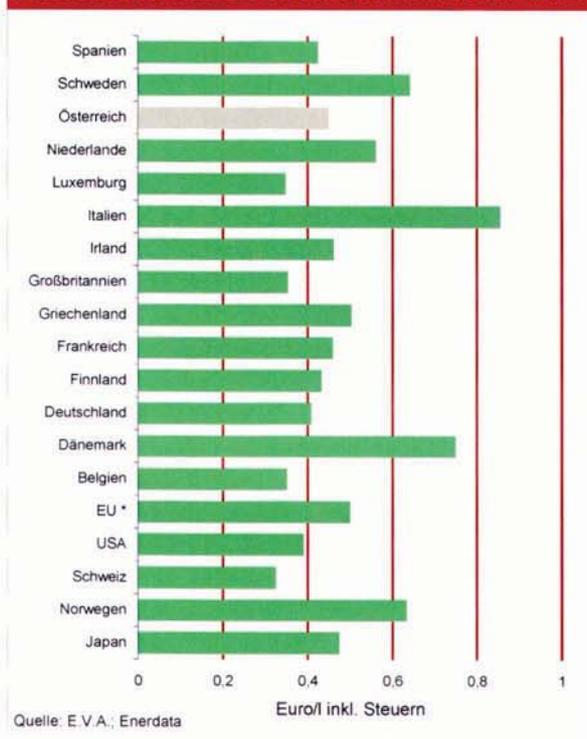
² Heizöl Leicht (ÖNORM C1108) ist ein rein österreichisches Produkt und stammt primär aus heimischer Erdölförderung. Im Gegensatz zu Heizöl Extra Leicht (ÖNORM C1109) hat es einen höheren Schwefelgehalt (0,2 %) und ist nicht gefärbt. Der Flammpunkt liegt bei 100°C (55°C bei Heizöl Extra Leicht). Der Einsatz von Heizöl Leicht erfolgt (auch auf Grund gesetzlicher Rahmenbedingungen) zumeist in größeren Heizungsanlagen.

³ Für Heizöl Mittel liegen keine Werte vor. 2001 wurden weniger als 4.000 t in Österreich verbraucht, weshalb hier auch keine Preise veröffentlicht werden.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Heizöl

Preise für Heizöl Leicht Haushalte im Jahr 2000



* Für Portugal fehlt die betreffende Preisangabe. Der Durchschnittswert für die EU wurde daher auf Basis der Werte für die übrigen EU-Länder berechnet.

Für Heizöl Leicht lagen die Haushaltspreise im Jahre 2000 im EU-Durchschnitt bei 0,5 Euro je Liter (inklusive Steuern), wobei Luxemburg mit 0,35 Euro den niedrigsten und Italien mit 0,86 Euro den höchsten Preis aufwies. Mit einem Preis von 0,45 Euro lag Österreich somit etwas unter dem EU-Durchschnittspreis. Betrachtet man die Preise außerhalb der Europäischen Union, so lag der Preis für Heizöl in den USA mit 0,39 Euro knapp unter dem EU-Durchschnitt, noch günstiger war der Preis in der Schweiz mit 0,32 Euro.

1.6.3. Erdgas

Die Importpreise für Erdgas haben im Jahr 1999 einen Tiefstand erreicht und sind seither auf das bis zu Dreifache angestiegen. Diese Entwicklung wird durch die Bindung der Preise für Erdgas an jene für Erdöl mitbestimmt.

Die Tarifstruktur bei Haushaltskunden ist in Österreich sehr heterogen, wobei zum Teil in Energieeinheiten (Brennwert) und zum Teil in Volumseinheiten (Betriebskubikmeter) abgerechnet wird. Für Haushaltskunden haben sich die Grundpreise im Jahr 2001 zwischen 16 und 45 Euro/Jahr bewegt, die Arbeitspreise haben je nach Anbieter zwischen 2,9 und 3,9 Cent/kWh netto variiert. Die Energieabgabe – eingeführt am 1.6.1996 – beträgt 4,36 Cent je Normkubikmeter oder 0,436 Cent pro kWh (Heizwert). Brutto ergibt sich daraus für das Jahr 2001 ein Preis von 4,8 bis 5,4 Cent/kWh (inklusive Messpreis und bezogen auf eine Abnahme von 2.000 Nm³).

Für Industriekunden sind die Werte bei 2,2 Cent/kWh bei kleineren Abnahmemengen (ca. 100.000 m³) und 1,50 Cent/kWh bei größeren Abnahmemengen (ca. 1 Mio. m³)⁴ gelegen.

Die aktuellen Preise für verschiedenste österreichische Standorte und Abnehmer (Haushaltskunden, Gewerbe, Landwirtschaft) sind über den Tarifpreiskalkulator der E-Control GmbH (ECG) (www.e-control.at) verfügbar.

Die Haushaltspreise für Erdgas weisen im internationalen Vergleich eine große Bandbreite auf. Unter den ausgewählten Ländern wies dabei Finnland im Jahre 2000 mit 173,1 Euro/toe den niedrigsten und Japan mit 1400,5 Euro/toe den höchsten Preis auf. Innerhalb der Europäischen Union war Erdgas mit einem Preis von 796,6 Euro/toe in Dänemark am teuersten. In Österreich lag der Preis in diesem Zeitraum bei 378 Euro/toe und somit deutlich unter dem EU-Durchschnitt von 415,4 Euro/toe (jeweils inklusive Steuern).

⁴ Laut Angaben des ÖEKV für den Standort Wien; Werte netto inklusive Energieabgabe (per 1.1.2000) und bezogen auf einen Brennwert von 11,7 kWh pro Normkubikmeter.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Preise für Erdgas Haushalte im Jahr 2000



* Für Portugal und Schweden fehlen die betreffenden Preisangaben. Der Durchschnittswert für die EU wurde daher auf Basis der Werte für die übrigen EU-Länder berechnet.

1.6.4. Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energieträger unterliegen dem ermäßigten Umsatzsteuersatz von 10 Prozent und nehmen damit hinsichtlich der steuerlichen Behandlung eine Sonderstellung ein.

Der Energieinhalt – und damit auch der Preis – der festen biogenen Brennstoffe hängt wesentlich vom Feuchtigkeitsgehalt ab. Waldfrisches Holz verfügt über einen Wassergehalt von 55 %, wodurch der Heizwert bei ca. 2 kWh/kg liegt. Nach einer zwei- bis dreijährigen Trocknungszeit sinkt die Feuchte auf ca. 20 %, wodurch der Heizwert auf 4 kWh/kg steigt.

Preise für biogene Brennstoffe im Jahr 2002

Inklusive Umsatzsteuer	Preis in Euro je Einheit	Preis in Cent / kWh
Brennholz (w = 20 %)		
Scheitholz hart	47,50 / rm	2,11
Scheitholz weich	36,50 / rm	2,31
Stückholz hart (ofenfertig, geschichtet)	0,16 / kg	3,82
Waldhackgut (w = 25 %)		
	18,50 / Srm	2,14
Sägehackgut (w = 45 %)		
	11,00 / kg	1,56
Sägespäne (w = 45 %)		
	8,00 / kg	1,21
Rinde lose (w = 50 %)		
	5,50 / kg	0,92
Pellets	0,19 / kg	3,97 – 4,14

Quelle: Nö. Landes-Landwirtschaftskammer; Pellets: Firma Umdasch (Bestellmenge 7 Tonnen inkl. Abschlachpauschale, Bestellzeitraum Juni / Juli 2002)

1.6.5. Elektrische Energie

Die Strompreise sind in den letzten Jahren infolge der Strommarktliberalisierung gesunken, wobei vor allem die Industrie erhebliche Kosteneinsparungen realisieren konnte. Der reine Arbeitspreis sank für Bandlast auf bis zu 2,5 Cent/kWh (netto, exklusive Steuern, Netzgebühren und Zuschlägen).

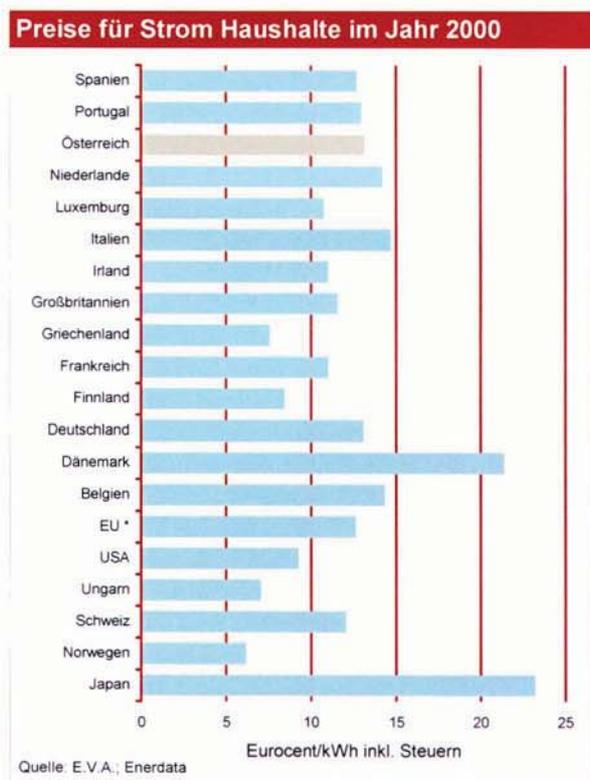
Für Haushalte liegen die durchschnittlichen Kosten bei 16 Cent/kWh (brutto, inklusive Steuern, Netzgebühren und Zuschlägen; Schwankungsbreite ± 2 Cent) bei einer jährlichen Abnahmemenge von ca. 4.000 kWh. Die aktuellen Preise für verschiedenste österreichische Standorte und Abnehmer (Haushaltskunden, Gewerbe, Landwirtschaft) sind über den Tarifpreiskalkulator der E-Control GmbH (ECG) - der österreichischen Regulierungsbehörde für den Elektrizitäts- und Gasmarkt - (www.e-control.at) verfügbar.

Die Energieabgabe – eingeführt am 1.6.1996 und erhöht ab 1.6.2000 – beträgt bei Strom 1,5 Cent.

Die Haushaltspreise für Elektrizität weisen im internationalen Vergleich, für den die durchschnittlichen variablen Arbeitspreise ohne verbrauchsunabhängige Preiskomponenten wie Grundgebühren, Messpreise etc. herangezogen werden müssen, eine sehr große Bandbreite auf.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Spitzenreiter unter den ausgewählten Ländern ist wie bei Erdgas Japan, wo der Preis für eine Kilowattstunde im Jahre 2000 23,2 Cent betrug. Im Vergleich dazu sehr günstig war der Preis in Norwegen (6,17 Cent), aber auch in den USA (9,26 Cent). Innerhalb der Europäischen Union erwies sich der Strompreis in der Höhe von 21,39 Cent in Dänemark als am höchsten und in Griechenland (7,57 Cent) und Finnland (8,44 Cent) am niedrigsten. Österreich lag mit einem Wert von 13,17 Cent leicht über dem EU-Durchschnitt von 12,64 Cent (jeweils inklusive Steuern).



* Für Schweden fehlt die betreffende Preisangabe. Der Durchschnittswert für die EU wurde daher auf Basis der Werte für die übrigen EU-Länder berechnet.

1.6.6. Fernwärme

Der Preis von Fernwärme ist nicht direkt mit den Kosten anderer Heizungsarten vergleichbar, da bei der Fernwärme sowohl die Investitionskosten als auch die Betriebskosten (Wegfall der Gebühren für Rauchfangkehrer, Wartungsgebühren, usw.) geringer sind. Ein direkter Vergleich wäre demnach nur bei einer vollständigen Kostenbetrachtung inkl. Abschreibung aussagekräftig.

Je nach Versorgungsgebiet ist die Preisstruktur unterschiedlich. Von einzelnen Fernwärmebetreibern (z.B.: Fernwärme Wien) werden Grundkosten je Quadratmeter Wohnfläche verrechnet, während im Allgemeinen eine Grundgebühr je Anschlussleistung in Rechnung gestellt wird. Je nach Standort liegen die Grundgebühren zwischen 12 und 23 Euro/kWh und die Arbeitspreise zwischen 2,6 und 5,0 Cent/kWh.

1.7. Ausgewählte Emissionen

Im Folgenden wird die Entwicklung der Emissionen der anthropogenen Treibhausgase gemäß Anlage A des "Protokolls von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen" vom Dezember 1997 (Kohlendioxid CO₂, Methan CH₄, Distickstoffoxid oder Lachgas N₂O, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe H-FKW/HFC, perfluorierte Kohlenwasserstoffe FKW/PFC und Schwefelhexafluorid SF₆) - sowie weiterer ausgewählter Luftschadstoffe (Schwefeldioxid SO₂, Stickoxide NO_x, Kohlenmonoxid CO) - dargestellt und zwar für die Zeitreihe ab dem Jahr 1990, das gemäß Art. 3, Absatz 1. das Bezugsjahr für die im Kyoto-Protokoll festgeschriebene Reduktion der Treibhausgasemissionen ist (Quelle: Umweltbundesamt, "Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980-2001"; Anm.: Die Emissionen des internationalen Flugverkehrs sind gemäß den internationalen Konventionen nicht in den nationalen Gesamtemissionen inkludiert.). In den für 1990 für Treibhausgase ausgewiesenen Werten ist berücksichtigt, dass laut Kyoto-Protokoll das Basisjahr für F-Gase, die allerdings nur rund 2 % der Treibhausgasemissionen ausmachen, 1995 ist.

Die aktuellen Emissionszahlen werden jährlich vom Umweltbundesamt in der Berichtsreihe "Luftschadstoff-Trends in Österreich" publiziert (siehe auch www.umweltbundesamt.at).

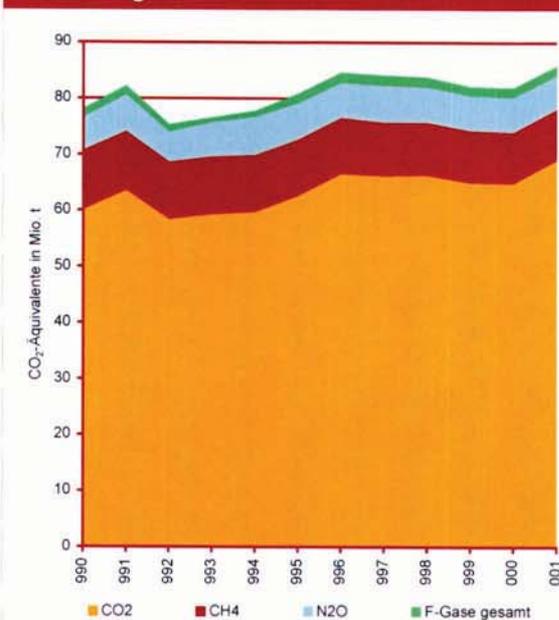
1.7.1. Treibhausgase

Österreich verzeichnete im Jahr 2001 mit 85,9 Mio. t CO₂-Äquivalenten um 3,9 Mio. t CO₂-Äquivalente bzw. 4,8 % höhere Treibhausgasemissionen als im Jahr zuvor und ist damit vom nationalen Ziel einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 13 % im Vergleich 1990/2008-2012, wie es bei der Tagung des EU-Umweltministerrates in Luxemburg im Juni 1998 im Rahmen der Lastenverteilung innerhalb der EU ausverhandelt

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

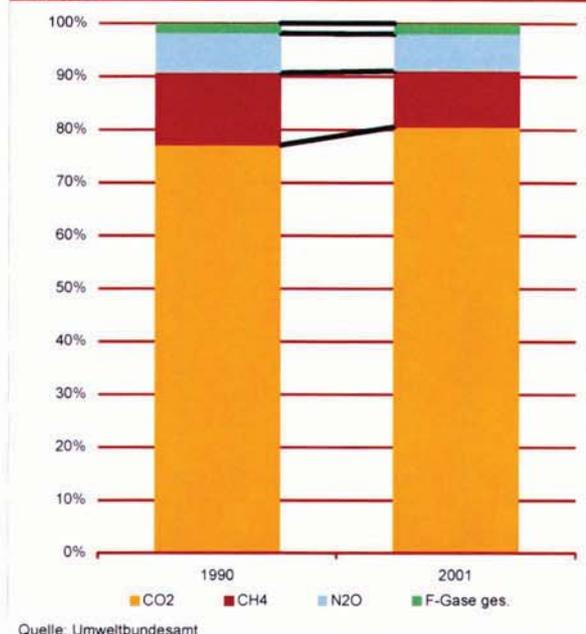
worden ist, weiter abgerückt. Unter von verschiedenen Faktoren (Entwicklung von Bevölkerung, Wirtschaft, Energiepreisen, Konsumverhalten, Temperaturverlauf/Heizaufwand, Energieeffizienz, Anteil erneuerbarer Energieträger/Energieträgermix und Liberalisierung der Energiemärkte) beeinflussten jährlichen Schwankungen sind die Treibhausgasemissionen seit dem Basisjahr 1990 um 9,6 % gestiegen; dieser Erhöhung um rund 10 % steht allerdings eine Abnahme der Treibhausgasintensität des Energieverbrauchs um 8 % bzw. des BIP um 17 % gegenüber, die durch Effizienzsteigerungen bei industriellen Prozessen, rückläufigen Kohleinsatz und wirtschaftlichen Strukturwandel bedingt ist.

Treibhausgasemissionen nach Gasen



Quelle: Umweltbundesamt

Struktur der Treibhausgasemissionen nach Gasen



Quelle: Umweltbundesamt

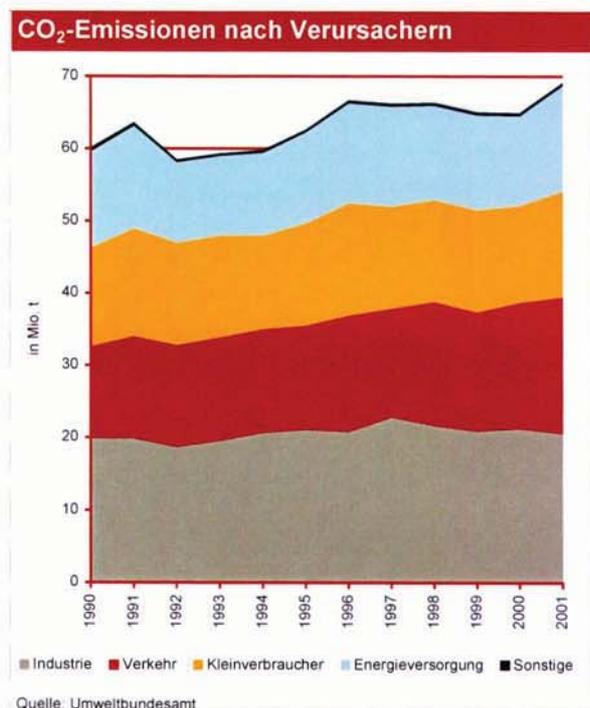
Der weitaus überwiegende Anteil der Treibhausgasemissionen Österreichs entfällt mit rund 80 % auf CO₂, mit Abstand gefolgt von CH₄ mit rund 10 %, wobei sich lediglich bei diesen Treibhausgasen der Anteil an den österreichischen Treibhausgasemissionen - wenn auch nicht gegenüber dem Vorjahr, so doch gegenüber dem Basisjahr - nennenswert geändert hat.

Wie aus den vorangestellten Darstellungen hervorgeht, sind die - überwiegend aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe resultierenden - Emissionen an **Kohlendioxid CO₂** trendbestimmend. Im Jahr 2001 beliefen sie sich auf 69,1 Mio. t, das sind um 6,5 % mehr als im Vorjahr bzw. um 15,0 % mehr als im Basisjahr 1990. Die Steigerungsrate 2000/2001 liegt in den erhöhten Brennstoffverbräuchen bedingt durch den kalten Winter 2001 und dem vermehrten Brennstoffeinsatz - insbesondere von Kohle - in Strom- und Fernwärmekraftwerken begründet. Auch der Verkehrssektor hat weiter zugelegt. Im Vergleich zu 1990 waren bei allen Verursachergruppen⁵⁾ (mit Ausnahme der größenordnungsmäßig mit 0,41 Mio. t unbedeutenden "Sonstigen Verursacher") Emissionszuwächse festzustellen, mit Abstand am

⁵ Definition der Verursachergruppen siehe Anhang 1

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

ausgeprägtesten im Verkehr (+ 48,3 %). Hauptverursacher der CO₂-Emissionen war - wenn auch bei sinkendem Anteil - nach wie vor die Industrie mit 29,8 %, gefolgt vom Bereich Verkehr mit auf 27,3 % gestiegenem Anteil; Kleinverbraucher und Energieversorgung trugen 21,2 % bzw. 21,1 %, "Sonstige Verbraucher" 0,6 % bei.



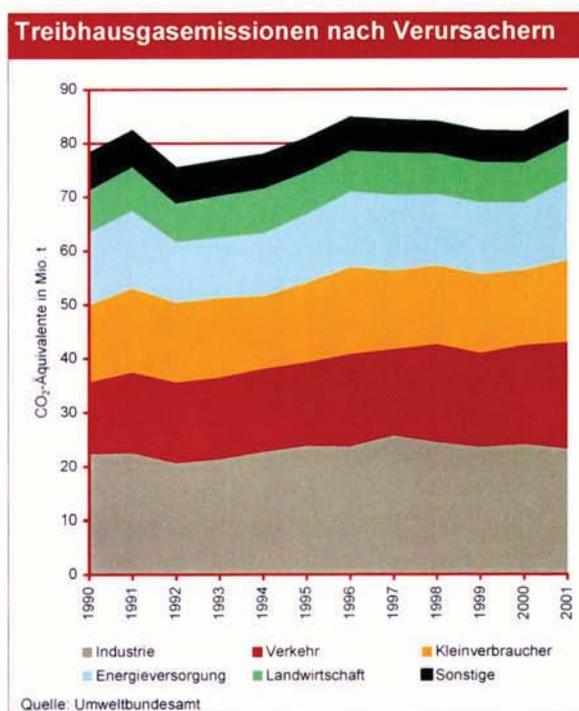
Die - rückläufigen - Emissionen an **Methan (CH₄)** betragen 2001 rund 432.000 t, somit um 15,0 % weniger als 1990, wovon 50,9 % aus Deponien ("Sonstige Verursacher") und 44,7 % aus der Landwirtschaft stammten; auf Kleinverbraucher (überwiegend Emissionen aus Raumheizungsanlagen) entfielen 2,4 %, auf den Energieversorgungssektor (fast ausschließlich Leitungsverluste nationaler und internationaler Erdgasleitungen) 1,5 % und auf Verkehr und Industrie gemeinsam 0,5 %.

Lachgas (N₂O) wurde 2001 im Ausmaß von 19.000 t emittiert (1990/2001: + 2,5 %), mit folgenden Anteilen der einzelnen Verursacher: Landwirtschaft 59,5 % (etwa vier Fünftel durch Düngung und ein Fünftel aus Gülle-Management), Industrie 15,4 %; Verkehr 14,4 %, Kleinverbraucher 5,5 %, Sonstige 4,3 % und Energieversorgung 0,9 %.

Die **F-Gase** - auch als Industriegase bezeichnet - seien an dieser Stelle der Vollständigkeit halber als Treibhausgase erwähnt, sind jedoch nicht als

unmittelbarer Erörterungsgegenstand des Energieberichts zu betrachten (2001: 1,7 Mio. t CO₂-Äquivalente; 1990: 1,5 Mio. t CO₂-Äquivalente).

Bei Betrachtung der Emissionen an **Treibhausgasen insgesamt** nach Verursachern zeigt sich folgende - wie bereits erwähnt, vorwiegend vom CO₂-Trend bestimmte - Entwicklung:



Im Vergleich 1990/2001 ist insbesondere der von 17,0 % auf 23,0 % gestiegene Anteil des Verkehrssektors (bei einer annähernd 50 %-igen Steigerung der Treibhausgasemissionen dieses Bereiches auf fast 20 Mio. t CO₂-Äquivalente) bemerkenswert; auf die anderen Verursacherguppen entfielen 2001 folgende Anteile: Industrie 27,1 %; Kleinverbraucher: 17,7 %; Energieversorgung: 17,2 %; Landwirtschaft: 8,9 %; Sonstige: 6,1 %).

Ergänzend sei auf den Einsatz von KWK-Anlagen eingegangen, der eine sehr hohe Brennstoffausnutzung ermöglicht: Zahlreiche Umbauten und Maßnahmen im Kraftwerksbereich, wie etwa der Einbau von hochmodernen Filtereinrichtungen, Rauchgasentstickungs-, Entschwefelungs-, und Entstaubungsanlagen reduzieren die Abgaswerte maßgeblich. Durch den Umstieg auf Erdgas, sowie den weiteren Ausbau der Fernwärme konnten auch die Treibhausgasemissionen weiter verringert werden.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Durch den Einsatz von hocheffizienten KWK-Anlagen ist insbesondere im Kraftwerksbereich eine deutliche Abnahme der Treibhausgasemissionen zu beobachten.

1.7.2. Sonstige ausgewählte Luftschadstoffe

Die Emissionen an **Schwefeldioxid (SO₂)**, das vorwiegend bei der Verbrennung schwefelhaltiger Brenn- und Treibstoffe entsteht, lagen 2001 bei rund 37.000 t und damit - bedingt durch die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten, den Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken und Umstieg insbesondere auf Erdgas - um 53,4 % niedriger als 1990; Verursacher waren zu 40,5 % die Industrie (bei einer SO₂-Emissionsreduktion gegenüber 1990 um 43,2 %), zu 29,0 % die Kleinverbraucher (bei - 67,4 %), zu 21,8 % die Energieversorgung (bei - 48,5 %) und der Verkehr zu 8,6 % (bei - 27,9 %); die Sonstigen Verursacher sind mit 50 t zu vernachlässigen.

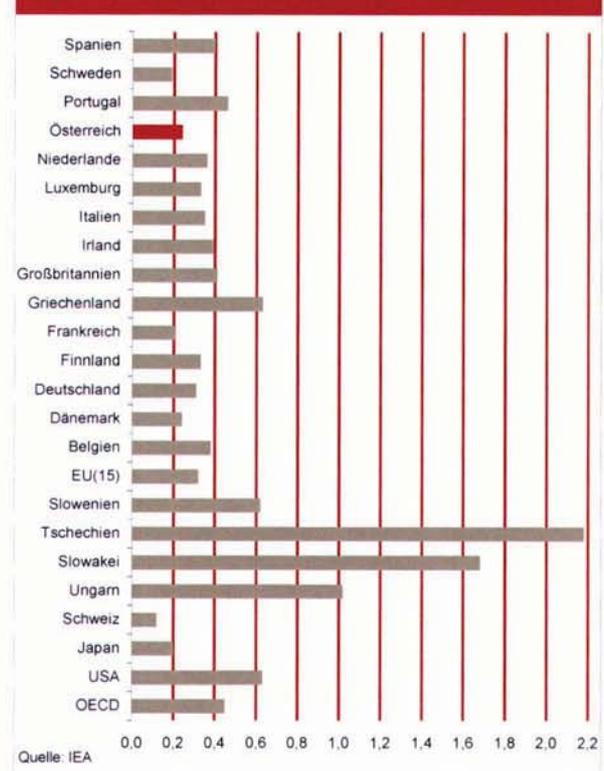
An **Stickoxiden (NO_x)**, überwiegend ein unerwünschtes Nebenprodukt der Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen bei hoher Temperatur, wurden im Jahr 2001 rund 199.400 t emittiert. Unter leichten jährlichen Schwankungen sind dies gegenüber 1990 - 2,2 %. Hauptverursacher ist mit großem Abstand der Verkehr (2001: 50,9 %). Die Energieversorgung lag 2001 mit 6,5 % nach Kleinverbrauchern und Industrie mit je rund 20 % an vierter Stelle der Verursacher, gefolgt von der Landwirtschaft mit 2,5 %.

Kohlenmonoxid (CO), hauptsächlich bei der unvollständigen Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen entstehend, erfuhr 1990 bis 2001 eine kontinuierliche Emissionsreduktion auf 859.700 t (- 31,6 %). Dieser Rückgang ist auf optimierte Verbrennungsvorgänge und die Einführung des Katalysators im Bereich Verkehr, die erheblichen Emissionsrückgänge in der Eisen- und Stahlindustrie und Heizungsverbesserungen im Bereich der Haushalte (Hauptverursacher veraltete Heizungsanlagen - insbesondere Holzöfen) zurückzuführen. Auf die einzelnen Verursacher entfielen 2001 folgende Anteile: Kleinverbraucher 46,9 % (1990/2001: - 19,2 %), Verkehr 25,8 % (- 48,5 %), Industrie 25,0 % (- 23,7 %), sonstige Verursacher 1,7 % (- 22,2 %), Energieversorgung 0,4 %, Landwirtschaft 0,2 %.

1.7.3. Internationale Vergleiche

Wie ein auf IEA-Daten basierender internationaler Vergleich für das letztverfügbare Jahr 2000 zeigt, liegen die durchschnittlichen CO₂-Emissionen mit 0,24 kg pro US-\$ BIP (zu Preisen und Wechselkursen 1995) in Österreich deutlich unter dem entsprechenden EU-Durchschnitt von 0,32 kg sowie auch unter dem OECD-Durchschnitt von 0,45 kg, wobei Österreich zu den globalen CO₂-Emissionen lediglich 0,27 % beiträgt.

CO₂-Emissionen im Jahr 2000 in kg pro US-\$ (95) BIP



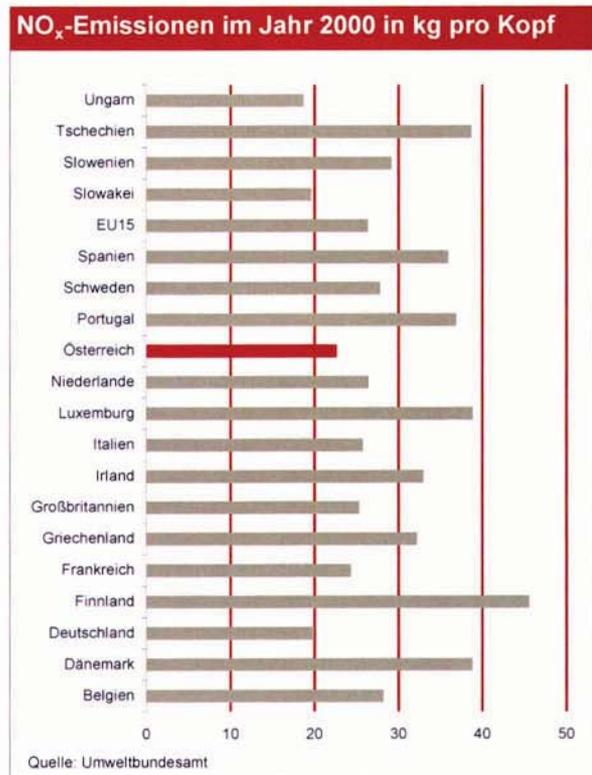
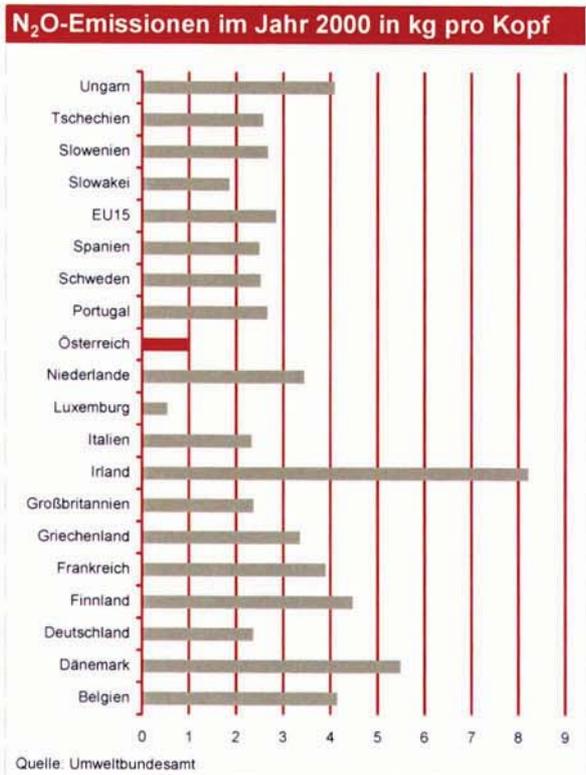
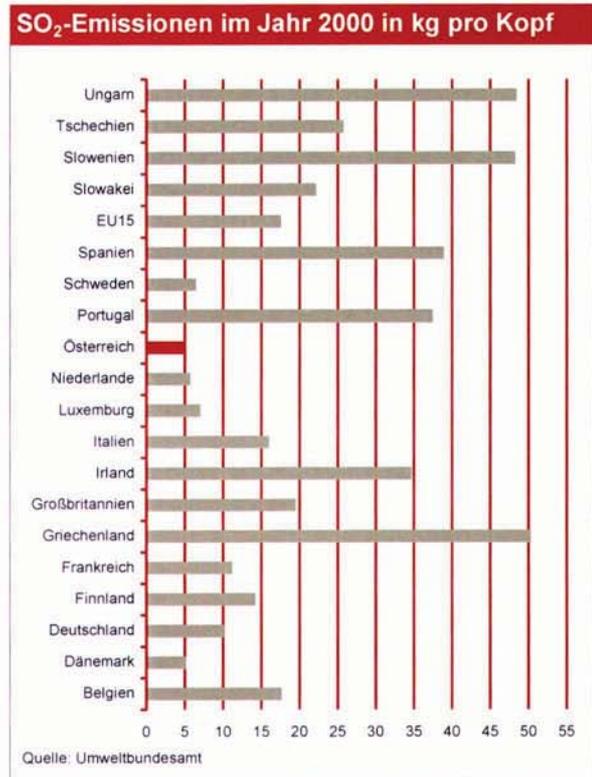
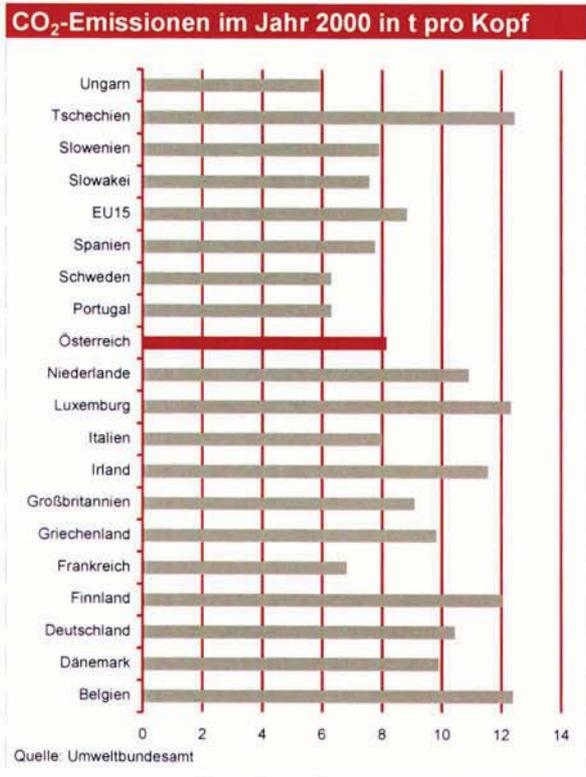
Gemäß den eingangs zitierten "Luftschadstoff-Trends" ⁶⁾ sind in Österreich für CO₂, N₂O, SO₂ und NO_x deutlich niedrigere durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen zu verzeichnen als im EU-Durchschnitt:

Durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen im Jahr 2000

	CO ₂	N ₂ O	SO ₂	NO _x
Österreich	8,2 t	1,0 kg	5,0 kg	22,6 kg
EU	8,8 t	2,8 kg	17,6 kg	26,4 kg

⁶ Anmerkungen siehe Anhang 1

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

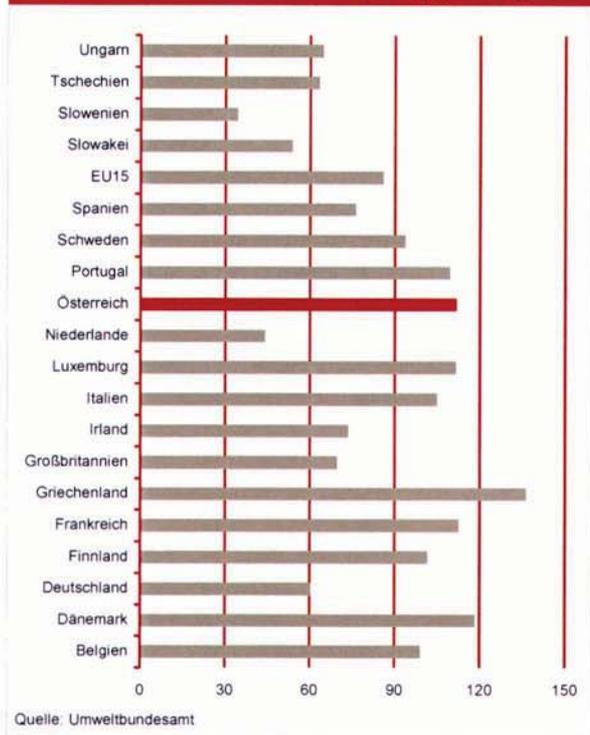
Hingegen überschreiten die entsprechenden Werte für die ebenfalls in den vorangestellten Abschnitten behandelten Gase CH₄ und CO den EU-Durchschnitt merklich; dies liegt vorwiegend an überdurchschnittlich hohen Emissionen aus Deponien bzw. der noch relativ weiten Verbreitung von veralteten Holzfeuerungen in Haushalten.

Durchschnittliche Pro-Kopf-Emissionen im Jahr 2000		
	CH ₄	CO
Österreich	55,2 kg	111,8 kg
EU	42,9 kg	85,8 kg

CH₄-Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf



CO-Emissionen im Jahr 2000 in kg pro Kopf



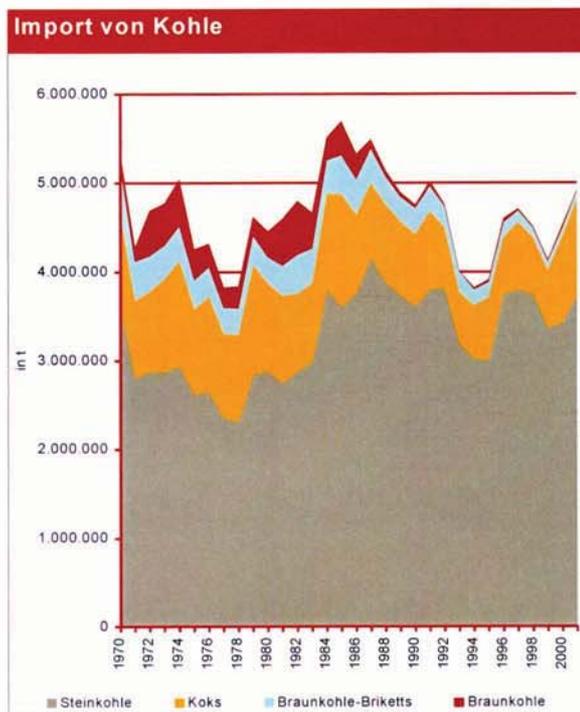
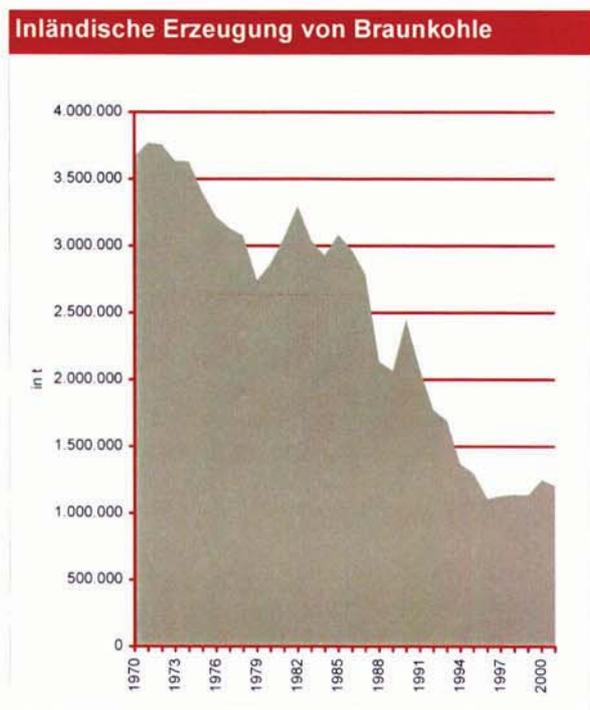
2. Kohle

2.1. Erzeugung

Der österreichische Braunkohlebergbau war schon sehr früh einem Strukturwandel, bedingt durch rückläufige Marktanteile für feste mineralische Brennstoffe im Allgemeinen sowie das Wegbrechen des Braunkohlemarktes im Speziellen, unterworfen.

So nahm die Braunkohleförderung, die noch Anfang der 70er Jahre bei 3,8 Mio. t pro Jahr lag und sich bis Mitte der 80er Jahre auf etwa 3,0 Mio. t pro Jahr einpendelte, zwischen 1987 und 1996 kontinuierlich ab. Seitdem werden von der GKB-Bergbau GmbH als letztem industriellen Braunkohleproduzenten jährlich zwischen 1,1 und 1,2 Mio. t Braunkohle gefördert.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



2.2. Außenhandel

Die Versorgung Österreichs mit Steinkohle basiert zur Gänze auf Lieferungen aus dem Ausland. Großverbraucher, wie die Eisen und Stahl erzeugende Industrie und die Elektrizitätswirtschaft, tätigten ihre Importe auf Grund langfristiger Verträge direkt; der übrige Importbedarf wird durch den Kohlenhandel gedeckt. Im Jahr 2001 wurden insgesamt 3,7 Mio. t Steinkohle importiert. Im Jahr zuvor waren es 3,4 Mio. t.

Nachdem die geförderte bzw. importierte Kohle in vielen Fällen nicht so, wie sie gewonnen wird, verwendet werden kann, kommen Veredelungsverfahren (Trocknung, Brikettierung, Verkokung) zur Anwendung. Die für die Verkokung notwendige Koks-kohle wurde dabei zur Gänze aus dem Ausland bezogen, wie im übrigen auch der Bedarf an Braunkohlebriketts zur Gänze aus dem Ausland gedeckt wurde, nachdem sich die österreichische Braunkohle nicht für eine Veredelung eignet. 2001 wurden 1.090.507 t Koks und 98.301 t Braunkohlebriketts importiert.

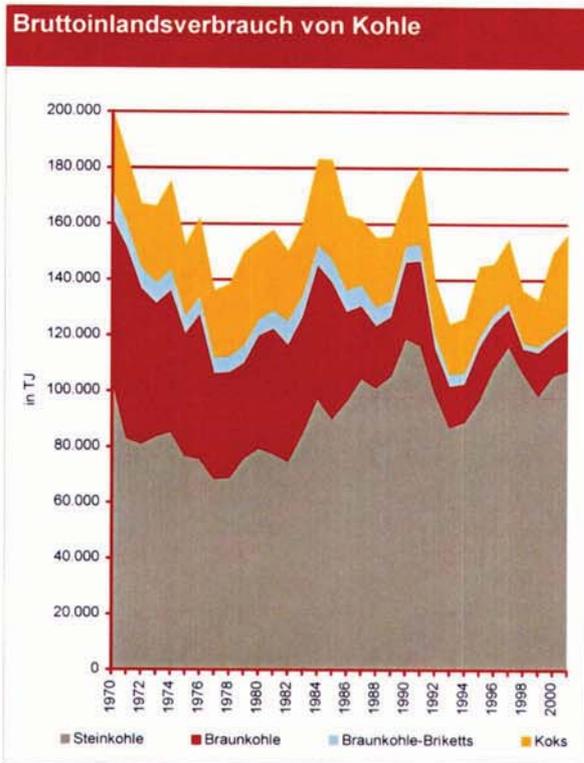
(Aus Preisgründen erfolgt kein Export von Kohle (Braunkohle)).

2.3. Verbrauch

Bruttoinlandsverbrauch

Feste mineralische Brennstoffe haben im Zeitraum der letzten 30 Jahre erheblich an Bedeutung verloren. Trugen noch 1970 die festen mineralischen Brennstoffe etwa ein Viertel zur österreichischen Energiebedarfsdeckung bei, so sank ihr Marktanteil bis 2001 auf etwa 12 % und beträgt aktuell 156,4 PJ.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



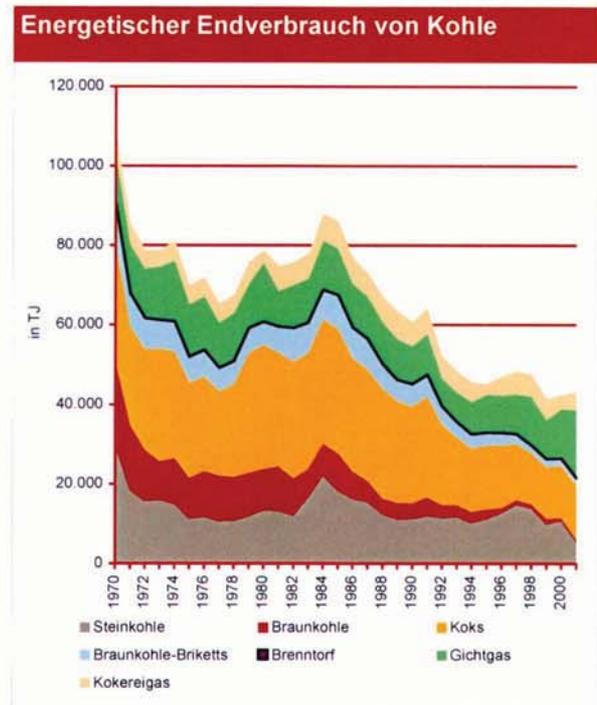
Der Bruttoinlandsverbrauch von Steinkohle betrug im Berichtsjahr 107 PJ, Braunkohle wurde in Höhe von 15 PJ verbraucht. Der Verbrauch an Koks ist 2001 auf 32 PJ angestiegen. Ca. 89 % des Bedarfes an festen mineralischen Brennstoffen entfielen 2001 auf Steinkohle und Steinkohlenkoks (1970: 70 %). Die restlichen 11 % wurden durch Braunkohle und Braunkohlebriketts abgedeckt (1970: 30 %).

Die Verstromung ist heute die überwiegende Verwendungsform für die Braunkohle. Knapp 95 % der eingesetzten Braunkohle wurden 2001 an Wärmekraftwerke der Elektrizitätsversorgungsunternehmen geliefert. 60 % der Steinkohle wurden in der Kokerei zur Kokserzeugung eingesetzt. Steinkohlenkoks wiederum fand zu 90 % für industrielle Wärmezwecke Verwendung. Braunkohlenbriketts werden zu etwa 90 % im Hausbrand eingesetzt.

Energetischer Endverbrauch

Der Umbruch in der Kohleverwendung wird offenkundig, wenn die Entwicklung des Kohleeinsatzes in den vergangenen drei Jahrzehnten betrachtet wird.

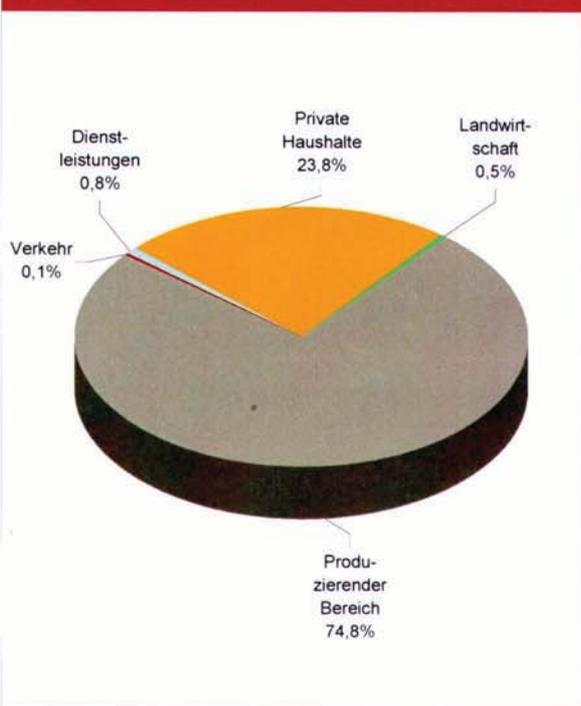
So haben Kleinabnehmer ihren Kohleeinsatz vor allem aus Komfort- und Preisgründen massiv reduziert. Im Verkehrssektor wurde Kohle - wenn man von Museumsbahnfahrten und der dortigen Verwendung absieht - vollständig verdrängt. Lediglich in der Industrie (insbesondere der Papierindustrie) ist der Einsatz fester mineralischer Brennstoffe für Mischfeuerungen von Bedeutung.



Anmerkung: Laut internationalen Konventionen werden die aus Kohle abgeleiteten Gase gemeinsam mit den festen fossilen Brennstoffen erfasst.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Energetischer Endverbrauch von Kohle nach Sektoren im Jahr 2001



2.4. Organisationsstruktur

Auf industrieller Grundlage wird der Kohlebergbau auf heutigem österreichischem Bundesgebiet erst seit rund hundertfünfzig Jahren betrieben; bis zum Ersten Weltkrieg verfügte das damalige Österreich über große Stein- und Braunkohlevorkommen, insbesondere in Böhmen, sodass der Abbau der im Vergleich hierzu kleinen innerösterreichischen Lagerstätten nicht interessant war. Dies änderte sich grundlegend im Jahre 1918; bis nach dem Zweiten Weltkrieg hat die heimische Kohleproduktion ständig an Bedeutung gewonnen.

Durch das erste Verstaatlichungsgesetz vom 16. Juli 1946 wurden der größte Teil der österreichischen Kohlebergbauunternehmen mit 37 Braunkohlegruben und somit 95% der gesamten Produktion verstaatlicht und in eine gemeinsame Dachgesellschaft, die sogenannte „Kohleholding“, eingebracht. In den darauf folgenden Jahren hat die Organisation des Kohlebergbaues in Österreich auf Grund der sich ändernden Wettbewerbsposition und der Auskohlung traditionsreicher Lagerstätten zahlreiche Wandlungen erfahren.

Die im internationalen Vergleich hohen Förderkosten der inländischen Braunkohle, die im Wesentlichen durch die Verteuerung der Produktionsfaktoren und sich stetig verschärfenden Umweltauflagen bedingt waren, machten tiefgreifende Anpassungsmaßnahmen notwendig.

Im Zuge der Neustrukturierung der Österreichischen Industrieholding AG (ÖIAG) wurde 1987 die ÖIAG - Bergbauholding AG gegründet, wo die Braunkohlegewinnung gebündelt wurde.

Ab 1990 fielen weitere grundsätzliche Entscheidungen über das wirtschaftliche Erscheinungsbild des österreichischen Kohlebergbaues:

- Im Sommer 1990 erfolgte im Köflach-Voitsberger Revier bei der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft (GKB) die Stilllegung des letzten Grubenbetriebes mit seiner Auskohlung.
- Im Oktober 1993 erfolgte die Schließung des Bergbaues der Salzach-Kohlebergbau Ges. m.b.H. (SAKOG)
- Im Dezember 1994 wurde die Stilllegung der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks Ges.m.b.H. (WTK) beschlossen. Mittlerweile wird mit der privatisierten Produktion auf sehr geringem Niveau der noch vorhandenen Nachfrage der Haushalte in der Region Rechnung getragen.
- Im Juni 2002 wurde die vorzeitige Beendigung des Kohle-Lieferungsvertrages 1977 für Kraftwerkskohle zwischen der GKB-Bergbau GmbH (GKB) und der Stromwirtschaft mit 30.6.2004 vereinbart. Die vertragliche Belieferung des weiteren industriellen Großabnehmers endet mit 31.12.2004. Die Gewinnung der erforderlichen Kohle wird bis auf geringfügige Mengen noch in 2003 abgeschlossen sein. Die derzeit auf Halde liegende Kraftwerkskohle wird im Frühjahr 2006 verstromt sein.

Mit Beendigung der Kohlelieferung an die Stromwirtschaft und an den industriellen Großabnehmer wird nach den erforderlichen Schließungsmaßnahmen der heimische Braunkohlebergbau absehbar beendet sein.

Im Anhang 2 findet sich eine Grafik über die Struktur der österreichischen Kohlewirtschaft.

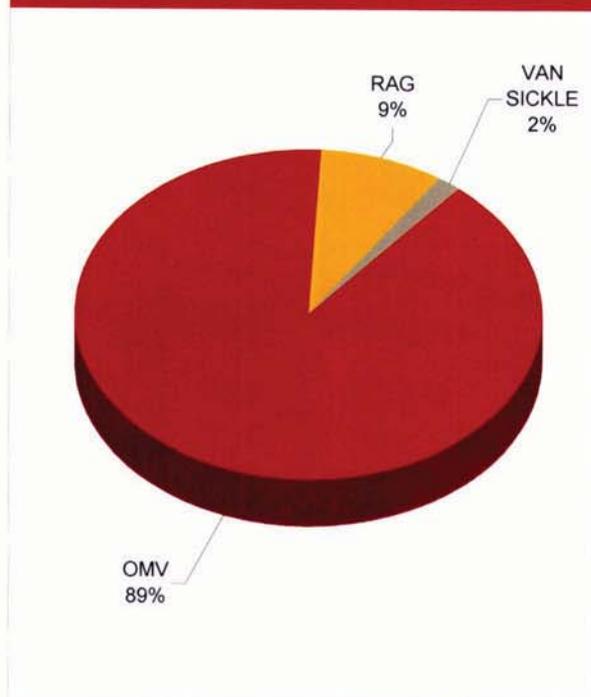
I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

3. Erdöl und -produkte

3.1. Erzeugung

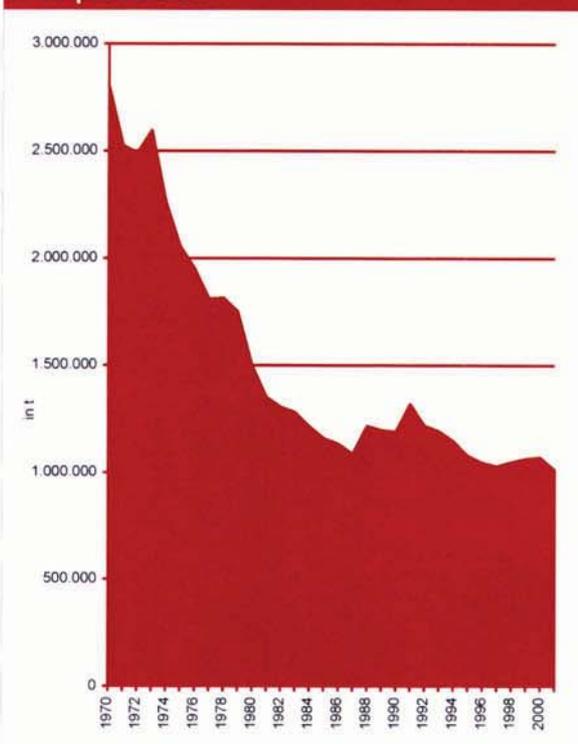
Erdöl wird in Österreich von drei Unternehmen (OMV AG, die RAG und die Van Sickle GmbH) gefördert.

Erdölförderung im Jahr 2001 nach Unternehmen



2001 wurden in Österreich 1 Mio. t Erdöl, um 5,5 % weniger als im Jahr 2000, gefördert. Die niederösterreichischen Fördergebiete befinden sich im Wiener Becken, die oberösterreichischen in der so genannten Molassezone. Bezogen auf die Förderprovinzen entfielen 94 % auf das Wiener Becken und 6 % auf die Molassezone.

Erdölproduktion



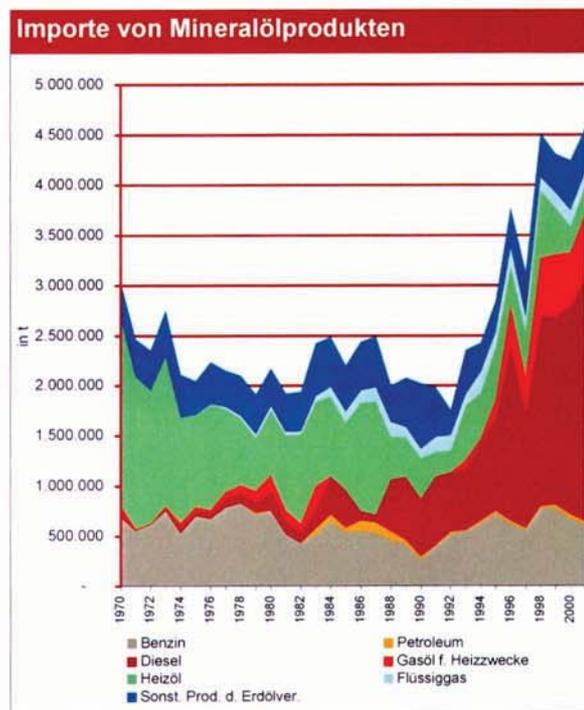
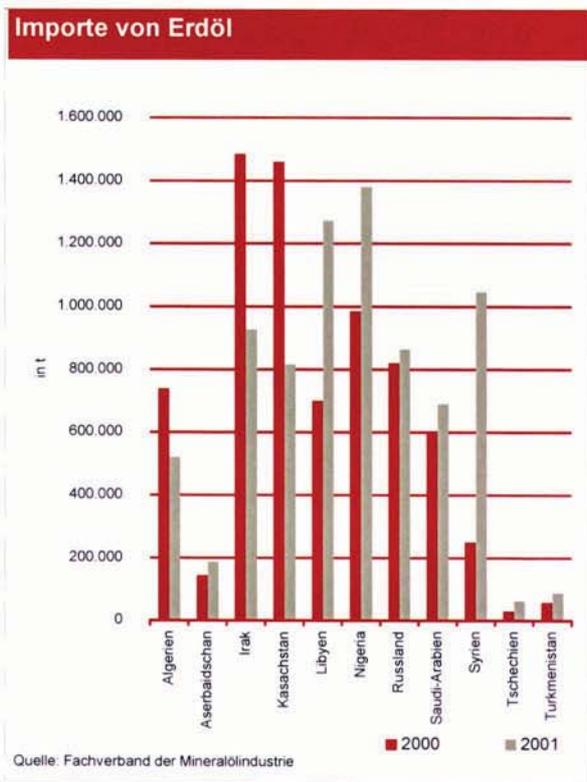
Das in Niederösterreich geförderte Erdöl wird ab Zistersdorf in einer Erdöldoppelleitung der RAG zur Raffinerie Schwechat gepumpt. Das in Oberösterreich geförderte Erdöl wird per Bahn nach Bayern transportiert.

3.2. Außenhandel

Importe

Im Jahr 2001 betrug die Erdölimporte 7,9 Mio. t, dies sind um 8,5 % mehr als im Vorjahr. Importeure waren die OMV sowie deren vier Lohnverarbeitungspartner AGIP, BP, ESSO und SHELL. Die Importe erfolgten aus geopolitisch unterschiedlichen Regionen, wobei im Jahr 2001 Nigeria an erster Stelle stand.

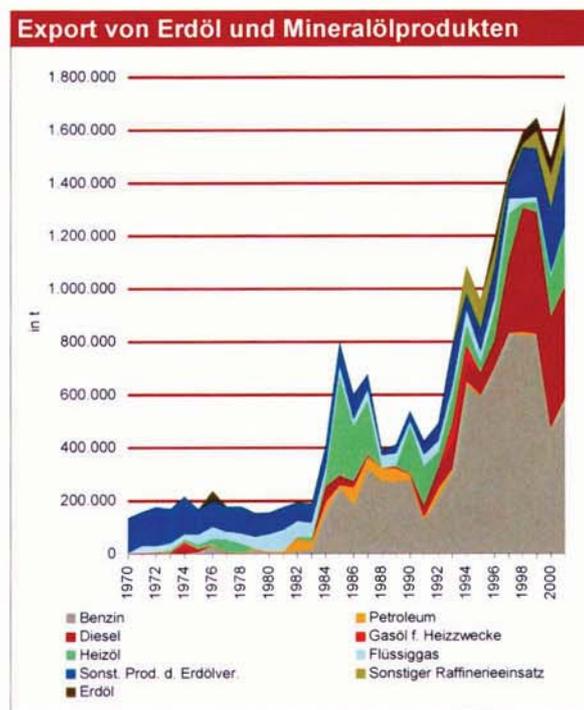
I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



An Mineralölprodukten wurden 2001 in Summe 4,6 Mio. t importiert. Dies bedeutet gegenüber dem Jahr 2000 eine Steigerung um 7,5 %. Die nachfolgende Grafik stellt die Entwicklung des Imports von Mineralölprodukten dar.

Exporte

Seit 1996 exportiert Österreich geringe Mengen von Erdöl. 2001 wurden 62.585 t Erdöl exportiert, dies bedeutet einen leichten Anstieg gegenüber 2000.



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

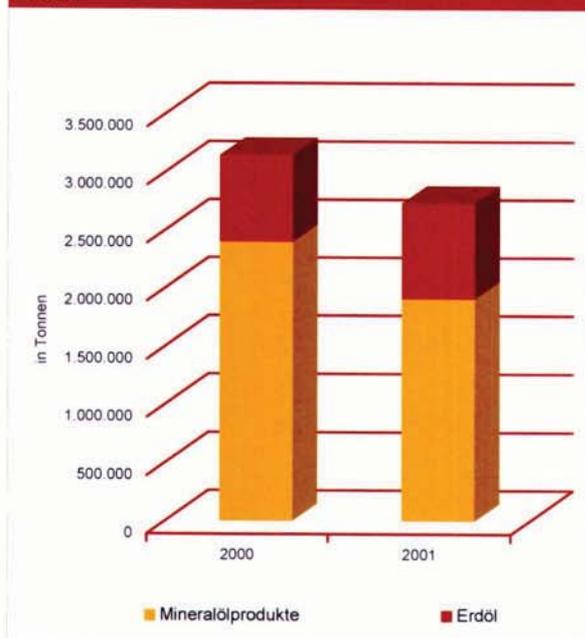
2001 wurden insgesamt 1,6 Mio. t Mineralölprodukte exportiert. Daraus ergibt sich eine Steigerung von 14,4 % gegenüber dem Jahr 2000. Den größten Exportanteil wiesen Benzin mit 0,58 Mio. t und Diesel mit 0,41 Mio. t auf.

3.3. Erdölreserven und Lagerbestände

Die gewinnbaren Ölreserven von rund 11,9 Mio. t befinden sich mehr oder weniger unverändert auf einem Niveau von etwa 11,5 Jahresförderungen – bei Beibehaltung der derzeitigen Fördertätigkeiten von jährlich etwa 1 Mio. t Erdöl (inklusive NGL). Die Reichweite der Reserven ist seit 1995 relativ konstant, die Neufunde und Neubewertungen bzw. die jährliche Förderung halten sich ungefähr die Waage.

Von den gesetzlich vorgeschriebenen Mindestreserven an Mineralölprodukten wurden im Jahr 2001 2,56 t Mio. Erdöläquivalente gelagert. Neben der OMV betreiben die Erdöl-Lagergesellschaft (ELG), die RAG sowie Importeure mit Eigenlagerung die Haltung von Pflichtnotstandsreserven.

Lagerbestände von Mineralölprodukten und Erdöl

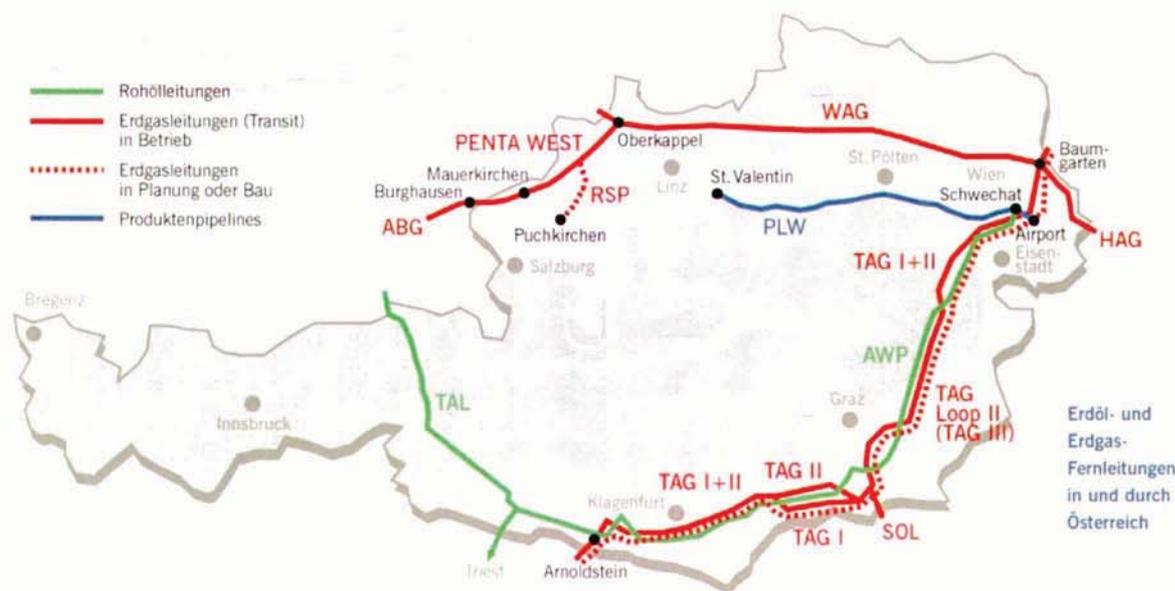


3.4. Transport

Importiertes Erdöl gelangt über die Transalpine Ölleitung (TAL) und die von ihr in Kärnten abzweigende Adria-Wien-Pipeline (AWP) in die Raffinerie Schwechat zur weiteren Verarbeitung. Der Durchsatz der TAL betrug 2001 ca. 35,7 Mio. t. Davon gingen 18,8 Mio. t an die bayrischen Raffinerien Ingolstadt, Neustadt und Burghausen, ca. 7 Mio. t an die Raffinerien in Karlsruhe sowie 7,9 Mio. t an die AWP zur Weiterleitung an die Raffinerie Schwechat. 2 Mio. t gelangten zur Weiterleitung an tschechische Raffinerien an die Mitteleuropäische Rohrleitung.

Über die AWP erfolgt grundsätzlich der gesamte Rohölexport der Republik Österreich. Das Erdöl wird per Schiff im Hafen Triest angeliefert, gelagert und von dort über die TAL nach Österreich verpumpt. Über eine Abzweigung der TAL kurz hinter der italienisch-österreichischen Grenze wird das für Österreich bestimmte Erdöl in das Tanklager Würmlach (bei Kötschach-Mauthen) übernommen. Von dort aus führt die AWP über Kärnten, Steiermark, Burgenland und Niederösterreich zur Raffinerie Schwechat.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



Quelle: Fachverband der Mineralölindustrie

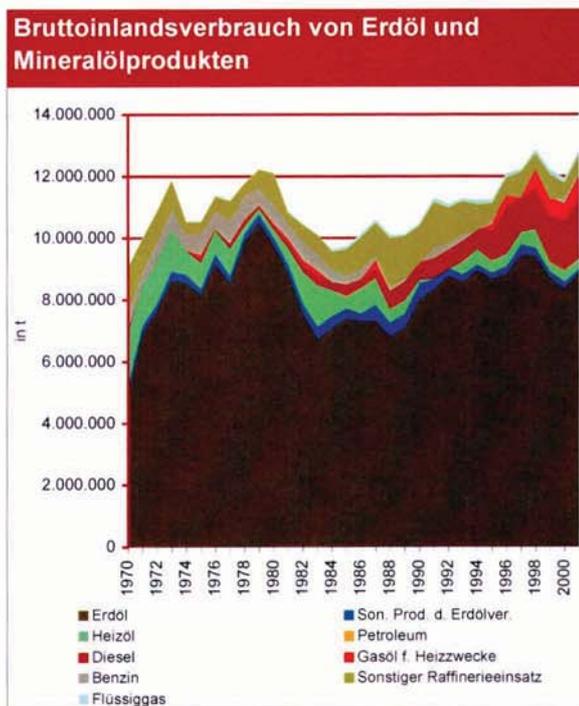
Die AWP-Pipeline hat eine Länge von 420 km, im Beobachtungszeitraum 2001 betrug der Durchsatz 7,82 Mio. t. Die zeitliche Auslastung der AWP beträgt mindestens 95 %. Die AWP versorgt über eine 14 km lange Stichleitung auch das Lager der Erdöl-Lagergesellschaft (ELG) in Lannach/Stmk. Das aus Tschechien und der Slowakei importierte Erdöl wird per Tankwagen nach Österreich geliefert.

Die Verteilung der Mineralölprodukte erfolgt größtenteils durch das Tankstellennetz. Im Jahr 2001 reduzierte sich die Zahl der öffentlichen Tankstellen um 65 oder 2,2 % von 2.943 auf 2.878. Die Zahl der Markentankstellen ist 2001 um 1,3 % oder 25 Stationen von 1.987 auf 1.962 gesunken. Bei den einzelnen Markenfirmen gab es bis auf eine Verschiebung im Bereich ESSO-BP keine größeren Änderungen. So hat BP mit 453 Tankstellen zu Jahresende 2001 zur OMV mit 457 Tankstellen (ohne Stroh-Trankstellen) knapp aufgeschlossen. Eine weitere Vergrößerung des BP-Tankstellennetzes wird im nächsten Schritt davon abhängen, wann die zuletzt 154 ARAL-Tankstellen in das BP-Netz übernommen werden.

3.5. Verbrauch

Bruttoinlandsverbrauch

Im Jahr 2001 wurden in Österreich 546,3 PJ von Erdöl- und Mineralölprodukten verbraucht.

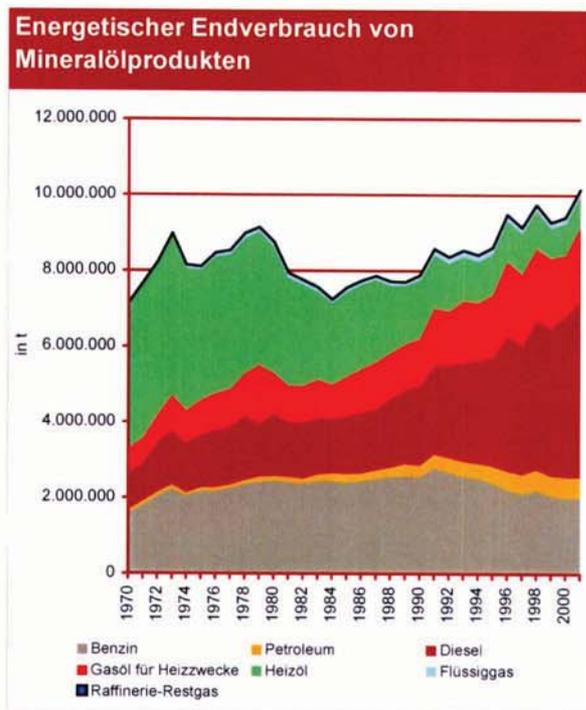


I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Der Anteil des Öls am Gesamtenergieverbrauch ist seit der ersten Hälfte der 70er Jahre von fast 55 % auf nunmehr 42,4 % zurückgegangen.

Energetischer Endverbrauch

Im Jahr 2001 wurden in Österreich 10,2 Mio. t Mineralölprodukte verbraucht. Dies bedeutet gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um 7,8 %. (Jahr 2000: 9,4 Mio. t)

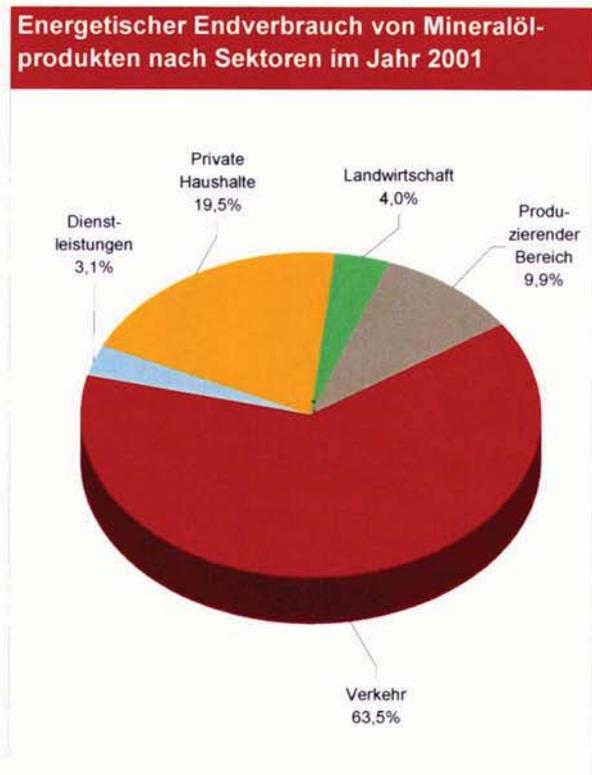


Gegenüber dem Beobachtungszeitraum 2000 ist der Verbrauch an Ottokraftstoffen bei Normalbenzin um 3,7 % zurückgegangen, bei Eurosuper um 4,9 % gestiegen und bei Super Plus um 19,4 % gesunken. Insgesamt war die Nachfrage nach Ottokraftstoffen um knapp 0,9 % höher als 2000. Der Verbrauch an Dieselmotorkraftstoff ist weiter gestiegen und hat sich mit 4,67 Mio. t um 9,7 % gegenüber dem Jahr 2000 erhöht.

Im Jahr 2001 betrug der Verbrauch an Heizölen ca. 3,1 Mio. t. Gegenüber 2000 entspricht dies einer Steigerung von 11,0 %. Nach einer gedämpften Inlandsnachfrage nach Heizöl Extraleicht im Jahr 2000 stieg der Heizöl Extraleicht-Jahresabsatz 2001 mit 23,2 % wieder stark an. Der Rückgang der Preise gegenüber 2000, das damit zusammenhängende Einlagerungsverhalten der Konsumenten und das zum Teil sehr kalte Winterwetter trugen wesentlich zu diesem

Mengenwachstum bei. Bei Heizöl Leicht kam es ebenfalls zu einem leichten Absatzplus von 2,0 %, bei Heizöl Schwer betrug der Einbruch etwa 11 % gegenüber der Menge zur Vorperiode im Jahr 2000.

Der gesamte Schmiermittelverbrauch in Höhe von 107.667 t lag gegenüber 2000 mit einem Minus von 431 t nur gering unter dem Vorjahreswert (2000: 108.600 t). Zwei Drittel davon nahmen die Motoröle, Getriebeöle und Hydrauliköle ein. Weitere Schmiermittelprodukte sind Fette für KFZ und Industrie, Korrosionsschutzmittel, Kompressorenöle sowie Maschinenöle und Prozessöle. Der Verbrauch an Bitumen übertraf mit 0,6 Mio. t den Vorjahreswert um 5,4 %.



3.6. Organisationsstruktur

Seit dem Jahr 1913 wird im Wiener Becken Erdöl gefördert. Systematische geologische Aufschließungen dieses Raumes begannen um 1925, die ab 1934 mögliche wirtschaftliche Nutzung der Produktion wurde ab 1938 wesentlich ausgeweitet.

Nach dem Zweiten Weltkrieg kontrollierte die sowjetische Besatzungsmacht die gesamte Erdöl-

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

und Erdgasförderung durch die sogenannte Sowjetische Mineralölverwaltung (SMV) und die Verteilung der Ölprodukte durch die Handels-Aktiengesellschaft für österreichische Rohölprodukte (ÖROP). In der Hoffnung, diese Schlüsselindustrie rasch wieder in die österreichische Verwaltung rückzuführen, wurden 1946 alle Unternehmungen, die Erdöl und Erdgas förderten, weiterverarbeiteten oder verteilten, durch das Erste Verstaatlichungsgesetz in das Eigentum der Republik Österreich übertragen.

Diese Hoffnung blieb lange Zeit unerfüllt, aber am 13. August 1955 wurden die in Österreich vorhandenen Einrichtungen und Vermögenswerte der Erdölindustrie schließlich doch an den österreichischen Staat übergeben. Damit und mit dem Abschluss des Staatsvertrages von Wien waren die Voraussetzungen für eine österreichische Erdölindustrie und die Gründung der OMV (damals noch: Österreichische Mineralölverwaltung) geschaffen.

Gleichzeitig wurde eine Reihe der vom Ersten Verstaatlichungsgesetz erfassten Gesellschaften, u.a. die Rohöl-Aufsuchungs AG (RAG) und das Tiefbohrunternehmen Richard K. van Sickle, reprivatisiert. Die vor dem Zweiten Weltkrieg in Österreich tätigen westlichen Gesellschaften, mit Ausnahme der deutschen, wurden gemäß dem Wiener Memorandum für ihre aus dieser Zeit stammenden Schürfrechte entschädigt.

Gemäß dem Staatsvertrag von Wien sollte die Republik Österreich ab 1955 über zehn Jahre jährlich eine Million Tonnen Erdöl, insgesamt also zehn Millionen Tonnen, als Ablöse für die Erdölgesellschaften SMV und ÖROP an die Sowjetunion liefern. In der Folge reduzierte sich jedoch die per Saldo gelieferte Menge durch Gegenlieferungen der Sowjetunion und den Erlass der Teillieferungen der letzten beiden Jahre auf 6 Mio. t.

Heute stellt sich die Struktur der österreichischen Mineralölwirtschaft folgendermaßen dar:

Mit der Förderung des Erdöls in Österreich befasst sich zum überwiegenden Teil die OMV Aktiengesellschaft (vom Grundkapital hält die Österreichische Industrie Holding AG 35 % und die International Petroleum Investment Company (IPIC) aus Abu Dhabi 19,6 %, der Rest befindet sich in Streubesitz), die RAG (zu je 25 % im Eigentum der Shell Austria AG und der RAG Holding AG und zu 50 % im Eigentum der RAG-Beteiligungs AG) und

zu einem geringen Teil die Van Sickle Ges.m.b.H. (OMV AG 100 %).

Die Verarbeitung von Erdöl in Österreich erfolgt in der OMV Raffinerie in Schwechat. Auf Basis von Lohnverarbeitungsverträgen beziehen die in Österreich tätigen Tochtergesellschaften multinationaler Konzerne (Agip, BP, Esso und Shell) Verarbeitungsleistungen der OMV für ihr durch die AWP importiertes Erdöl. In ihrer damaligen Form wurden diese Vereinbarungen 1988 für den Zeitraum von 1.1.1988 bis 31.12.1991 abgeschlossen. (Wenn nicht anders vereinbart, war eine Prolongation um jeweils ein Jahr vorgesehen).

Am 31.3.1992 wurden die Lohnverarbeitungsverträge bis zum Ende des Jahres 1997, in weiterer Folge vom 1.1.1998 bis zum Ende des Jahres 2002 verlängert. Mit Wirkung vom 1.1.2003 hat die OMV die Lohnverarbeitungsverträge gegenüber ihren Partnern aufgekündigt.

Im Vertrieb von Mineralölprodukten sind neben den bereits genannten Unternehmen noch zahlreiche Handelsfirmen tätig, die direkt Produkte importieren bzw. Vermischungsanlagen betreiben oder im Inland zukaufen.

Im Anhang 2 findet sich eine Grafik über die Struktur der österreichischen Ölwirtschaft.

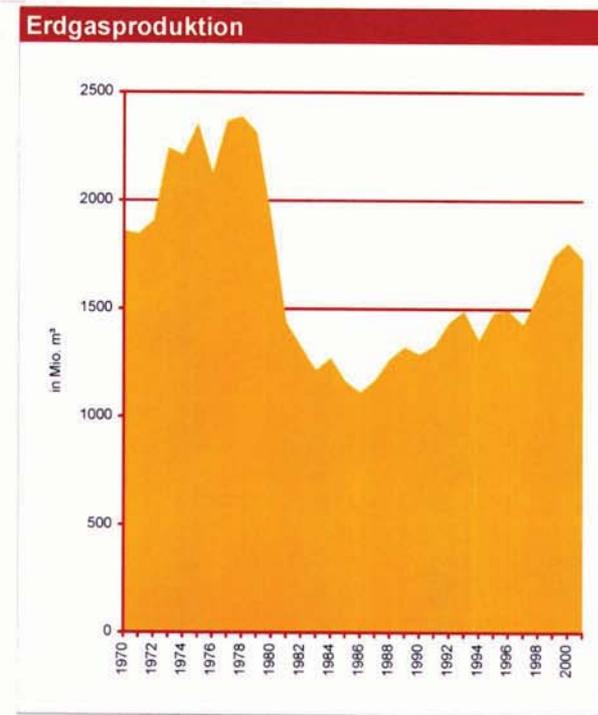
4. Erdgas⁷

Eine detaillierte Darstellung zur Situation der Gaswirtschaft findet sich im aktuellen Jahresbericht der E-Control (www.e-control.at).

⁷ Bei der Mengeneinheit handelt es sich um Normkubikmeter. Ein Normkubikmeter (Abkürzung: Nm³ oder vereinfacht oft auch Nm3) ist die Menge, die einem Kubikmeter Gas bei einem Druck von 1,01325 bar, einer Luftfeuchtigkeit von 0% (Trockenes Gas) und einer Temperatur von 0° C (DIN 1343) bzw. 15° C (ISO 2533) entspricht [im Falle Österreichs gelten die 0° C].

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

4.1. Erzeugung



Erdgas wird in Österreich von der OMV und RAG gefördert. Mit einer Förderquote von 1,731 Mrd. m³ lag 2001 das Produktionsniveau um 73,3 Mio. m³ gegenüber dem Jahr 2000 niedriger. Der Anteil an diesem Fördervolumen beträgt für die OMV 60 % und für die RAG 40 %.

Die Aufteilung der Erdgaserzeugung auf die Fördergebiete ergibt folgendes Bild: 55 % wurden im Wiener Becken und 45 % in der Molassezone gefördert.

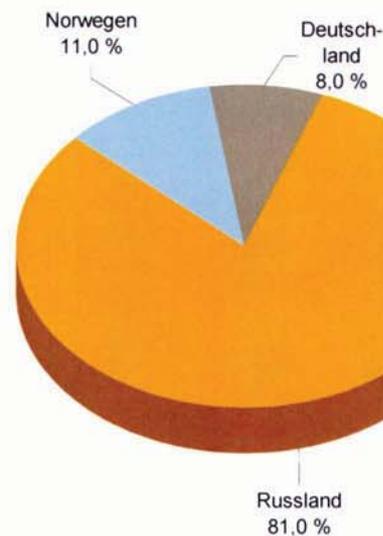
Seitens der OMV wurde diese Produktion aus 91 Gasfördersonden (Erdgas) und 770 Erdölfördersonden (Erdölgas) aufgebracht; bei der RAG waren es 112 Erdgassonden und 68 Erdölfördersonden.

Das produzierte Gas wird von den Sonden mittels Leitungssystem gesammelt, in Gasstationen getrocknet, großteils verdichtet und anschließend an die Landesferngasgesellschaften zum Weitertransport an die Verbraucher übergeben oder den Untergrund-Gasspeichern zugeführt.

4.2. Außenhandel

Der Hauptteil des ständig steigenden Bedarfes an Erdgas wird traditionellerweise durch Lieferungen aus Russland, zunehmend jedoch auch mit Erdgas aus Norwegen abgedeckt. Ein weiteres Lieferland ist Deutschland.

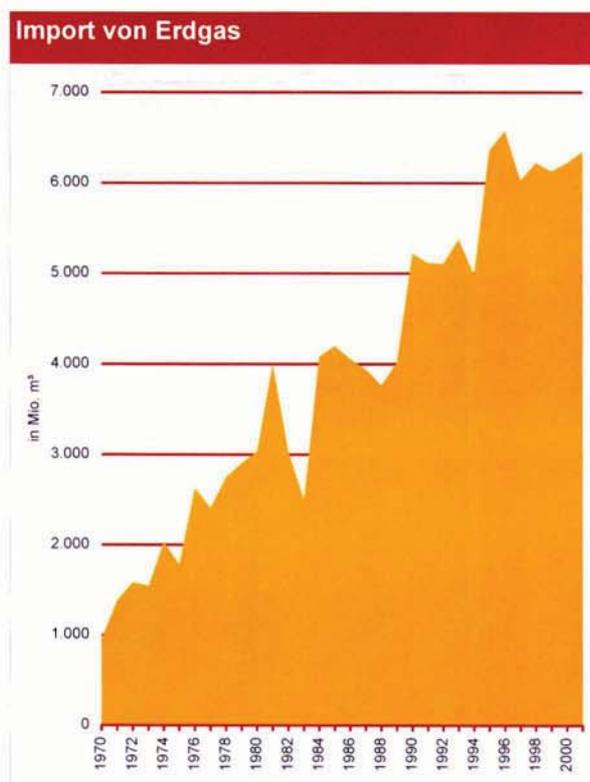
Struktur der Erdgasimporte im Jahr 2001



Quelle: BMWA

Im Jahr 2001 wurden insgesamt 6,3 Mrd. m³ Erdgas importiert. Die untenstehende Grafik veranschaulicht den stetig steigenden Bedarf an diesem Energieträger. Gegenüber dem Jahr 2000 wurden im Berichtsjahr 129 Mio. m³ Erdgas mehr importiert.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



Die OMV Einfuhren umfassen das gesamte Importvolumen aus der GUS und - im Zusammenwirken mit der Austria Ferngas GmbH - Norwegen. Zur Versorgung Westösterreichs und zur Deckung weiteren Erdgasbedarfs werden von den Landesgesellschaften zusätzliche Mengen aus Deutschland importiert.

Am 1. Juni 1968 wurde der erste langfristige Erdgasliefervertrag zwischen der OMV und der Vorgängerorganisation der heutigen Gazexport (dem für den Export zuständigen Tochterunternehmen der russischen Gazprom) unterzeichnet. Österreich war damit das erste Land außerhalb des COMECON, mit welchem die Sowjetunion einen Erdgasliefervertrag abschloss. Vier weitere derartige Verträge folgten. Im Jahre 1986 schloss die OMV zusammen mit der Austria Ferngas GmbH einen Liefervertrag mit dem norwegischen Trollkonsortium, der Lieferungen bis über das Jahr 2020 hinaus vorsieht.

Die Importverträge aus Deutschland sind Verträge zwischen den Landesferngasgesellschaften als Importeur und Ruhrgas als Exporteur. Die importierten Mengen aus Deutschland werden in Vorarlberg, Tirol, Oberösterreich und Salzburg abgesetzt.

Im Berichtsjahr 2001 wurden erstmals nennenswerte Mengen an Erdgas (410,6 Mio. m³) exportiert.

4.3. Speicher

Aus Kostengesichtspunkten ist es erforderlich, die Transportleitungen wie auch die Förderung von Erdgas ganzjährig auszulasten. Da jedoch der Verbrauch im Sommer deutlich unter jenem im Winter liegt, werden die (täglichen und saisonalen) Schwankungen bei der Abnahme und die eher konstante Lieferung von Erdgas über Erdgasspeicher ausgeglichen.

Ein Drittel des österreichischen Erdgas-Jahresbedarfs lagert in sicheren unterirdischen Speichern. Es handelt sich dabei um ausgeförderte Erdgas-Lagerstätten aus porösem Gestein, in denen das Gas eingelagert wird, bis es schließlich in den Verbrauch gelangt. Tägliche Schwankungen der Abnahmemengen und ein bis siebenmal höherer Verbrauch im Winter machen es notwendig, dass die Erdgas-Überschüsse aus dem Sommer gelagert werden müssen.

In 500 bis 1.500 m Tiefe können derzeit in Österreich mehr als zwei Mrd. m³ Erdgas in natürlichen Speichern entlang der wichtigen Transitleitungen und der großen städtischen Verbrauchszentren aufbewahrt werden - kontrolliert und überwacht von der Leitzentrale in Auersthal, die damit in der Lage ist, die Erdgasverbraucher flexibel mit der aktuellen benötigten Menge an Erdgas versorgen zu können.

In Österreich betreiben die Rohölaufsuchungs AG und die OMV Erdgas GmbH folgende Speicheranlagen:

Speicheranlagen				
Lokation	Arbeitsvolumen 10 ⁶ m ³	Einspeisekap. m ³ /h	Entnahme-kap. m ³ /h	Betreiber
Schönkirchen - Reyersdorf	1.770	775.000	815.000	OMV Erdgas
Tallesbrunn	300	125.000	160.000	OMV Erdgas
Thann	200	115.000	130.000	OMV Erdgas
Puchkirchen	500	210.000	210.000	RAG

Zum 31. Dezember 2001 beliefen sich die Erdgasreserven auf etwa 12 bis 13 Jahresförderungen. Wie bei Erdöl führen auch hier laufende Neufunde und Neubewertungen der vorhandenen Vorräte dazu, dass schon seit geraumer Zeit ein Vorratpolster in der oben

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

angeführten Höhe zur Verfügung steht. Die "sicheren" und "wahrscheinlichen" gewinnbaren Erdgasreserven betragen in Österreich rund 23,9 Mrd. m³.

4.4. Transport/Verteilung

Das österreichische Verteilnetz der Gasversorgungsunternehmen weist eine Streckenlänge von rund 30.000 km auf. Neben dem Erdgasverteilungssystem (Hoch- und Niederdruck) zur Versorgung der Endverbraucher sind die Transitleitungen zu nennen. Pipelines mit internationaler Bedeutung queren Österreich und werden auch für den innerösterreichischen Transport genutzt.

Der internationale Erdgastransport wird über ein immer dichter werdendes Leitungsnetz, welches sich von der GUS über Slowakei und Tschechien sowie durch Österreich bis zu den Zielregionen in West- und Südeuropa erstreckt, durchgeführt.

Österreich nimmt im europäischen Erdgasnetz eine Schlüsselstellung ein. Ausgehend von der Überlegung, den heimischen Bedarf mit Inlandgas abzudecken, entstand bereits in den Fünfzigerjahren das Primärverteilsystem. Seit den Siebzigerjahren werden laufend großvolumige Transitleitungen vom niederösterreichischen Baumgarten an die Grenzen nach Italien (Arnoldstein), Deutschland (Oberkappel) und Ungarn (Deutsch-Jahrndorf) gebaut. Insgesamt rund 1.500 km Liefer- und Verteilerleitungen, deren Durchmesser meist größer als 200 mm ist, versorgen mittlerweile Italien, Slowenien, Kroatien, Deutschland, Frankreich und Ungarn mit Erdgas.

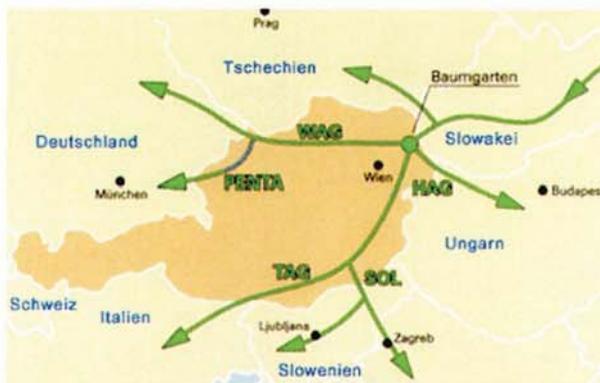
Die niederösterreichische Gasstation Baumgarten ist einer der wichtigsten europäischen Anlaufknoten für Erdgas. Hier wird russisches Gas für den österreichischen und internationalen Bedarf importiert und verteilt.

Seit 1959 die Erdgasstation Baumgarten als Förderstelle des Erdgasfeldes Zwerndorf in Betrieb genommen wurde, hat sie sich kontinuierlich zu einer immer bedeutenderen Erdgasdrehscheibe für Europa entwickelt. Mittlerweile übernimmt sie russisches Erdgas für den österreichischen und den internationalen Erdgasbedarf. In Baumgarten erfolgen die Aufbereitung, Messung und Qualitätskontrolle der Gasströme für Frankreich, Italien, Slowenien, Kroatien, Ungarn und selbstverständlich auch für Österreich, bevor sie an

die internationalen und österreichischen Kunden übergeben werden.

Im Rahmen des Dispatching kommt der OMV eine zentrale Bedeutung im europäischen Erdgasverbund zu. Das Dispatching ist als koordinierendes Steuerorgan das zentrale Glied in einer Kette, welche die Anmeldung des Gasbedarfes internationaler und nationaler Partner, die Steuerung und Messung der Gasströme und die Abrechnung umfasst. In der Leitzentrale Auersthal laufen alle technischen und vertraglichen Informationen über Produktion, Import, Transit und Speicherung zusammen und bilden die Basis für die marktgerechte Steuerung der Erdgasströme.

Die Importe bzw. der Transit erfolgen über die TAG (Trans-Austria-Gasleitung), die SOL (Süd-Ost-Gasleitung), die WAG (West-Austria-Gasleitung), die HAG (Hungaria Austria Gasleitung) und die PENTA West.



Quelle: OMV

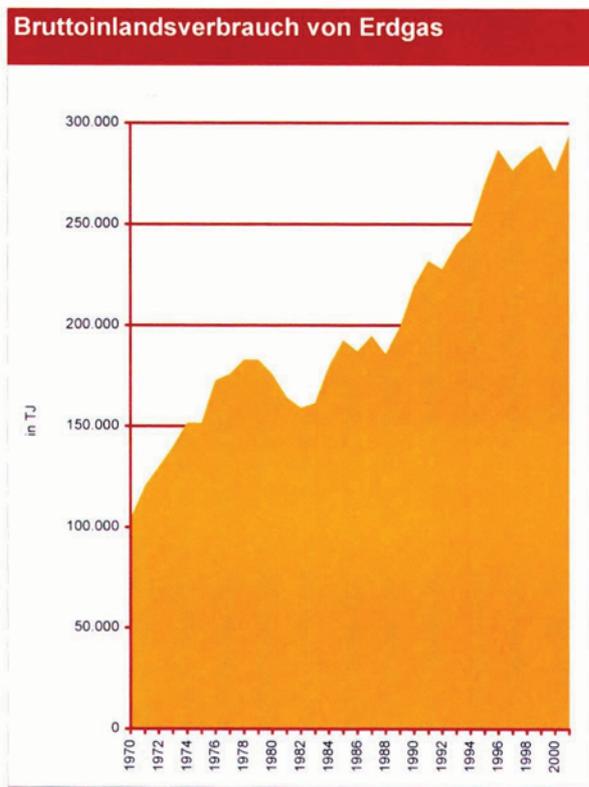
Jährlich werden durch Österreich rund 27 Mrd. m³ Erdgas transportiert, davon allein 23 Mrd. m³ durch die Leitungen der TAG. Mit Fertigstellung der TAG Loop II im Jahr 2007 wird die Transportkapazität von 23 auf 32 Mrd. m³ erhöht werden. Die Transitleitungen werden aber auch für die Versorgung im Inland genutzt.

4.5. Verbrauch

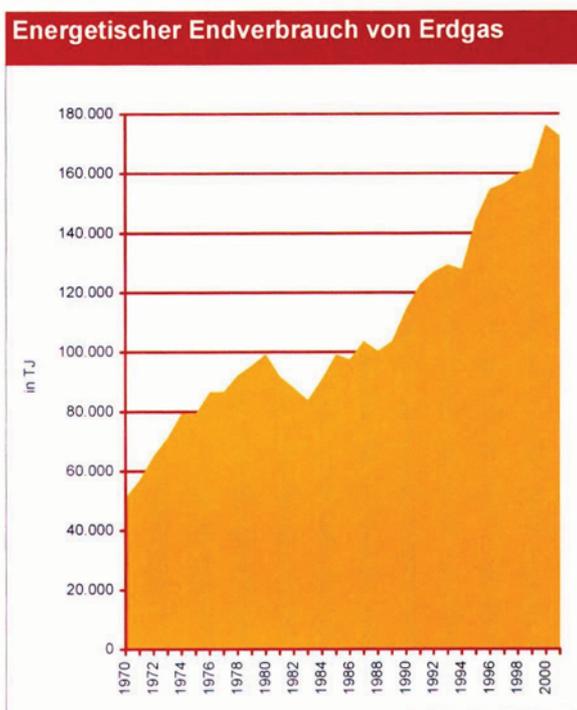
Bruttoinlandsverbrauch

Der Bruttoinlandsverbrauch von Erdgas stieg im Jahr 2001 gegenüber der Vorperiode um 6,6 % auf rund 294 PJ an. Am Gesamtenergieverbrauch weist Erdgas im Vergleich zu den 70-er Jahren ebenfalls eine kontinuierliche Steigerung auf und erreichte 2001 einen Anteil von 22,8 %.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



2001 betrug der Erdgasverbrauch dieses Sektors insgesamt 78,3 PJ (45,4 %) an Gas verbraucht.



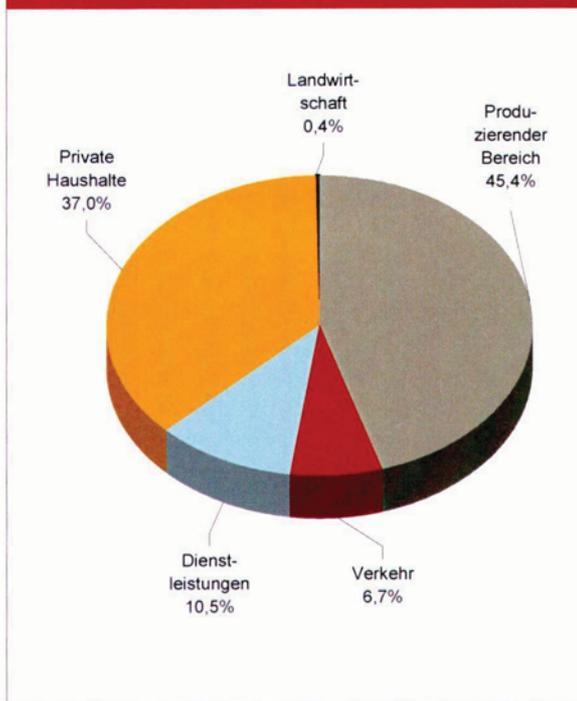
Erdgas bietet eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten. Diese reichen von der Raumheizung und Bereitung von Warmwasser über die industrielle Dampf- und Wärmeerzeugung bis hin zur öffentlichen Strom- und Fernwärmeversorgung. Erdgas ist weiters ein wesentlicher Grundstoff der chemischen Industrie. Als Treibstoff kann es sowohl in komprimierter als auch in flüssiger Form eingesetzt werden.

Energetischer Endverbrauch

Der energetische Endverbrauch von Erdgas ging gegenüber der Vorperiode um 3,7 PJ auf 172,6 PJ zurück.

Im Sektor „Private Haushalte“ kam es 2001 aufgrund der gegenüber dem Vergleichszeitraum niedrigen Temperaturen zu einer Verbrauchssteigerung von 65,7 PJ. Die Erweiterung und Verdichtung der Versorgungsgebiete spielt eine zusätzliche Rolle. So wurden etwa 18.000 neue Haushalts- und Gewerbekunden an die Verteilsysteme angeschlossen. Den größten Anteil am energetischen Endverbrauch weist aber weiterhin der produzierende Bereich auf. Im Jahr

Energetischer Endverbrauch von Erdgas nach Sektoren im Jahr 2001



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

4.6. Organisationsstruktur

Im Jahre 1844 wurde im Gebiet des Wiener Ostbahnhofes erstmalig Erdgas gefunden; seit 1890 wird Erdgas bei Wels gefördert und 1934/1935 bezog das Kraftwerk Simmering der Wiener Elektrizitätswerke rund 15 Mio. m³ Erdgas aus Schwadorf-Oberlaa.

Vor und während des Zweiten Weltkrieges wurde Erdgas jedoch vielfach noch als Nebenprodukt betrachtet und meist zur Erdölförderung (Gasliftbetrieb) genutzt. Ein Teil der gewonnenen Erdgasmenge wurde auch nach Wien abgeleitet und dem Stadtgas zugesetzt.

Die bedeutendsten Funde erfolgten nach dem Zweiten Weltkrieg; vor allem jene im Wiener Becken waren entscheidend für den großzügigen Ausbau der österreichischen Erdgaswirtschaft.

Neben den Produktionsunternehmen entstanden auf Grundlage der heimischen Erdgasgewinnung erste Landesversorgungsunternehmen in der Steiermark, in Niederösterreich und in Oberösterreich.

Nachdem Erdgas zunächst als preisgünstiger Brennstoff in Wärmekraftwerken und in der Industrie zum Einsatz gekommen war, erfolgte zunehmend der Aufbau eines Allgemeinversorgungssystems für Haushalte, öffentliche Einrichtungen und Gewerbebetriebe. Bedingt durch den raschen Anstieg der Nachfrage wurden bereits Mitte der Sechzigerjahre Erdgasimporte notwendig.

Derzeit sind in Österreich die zwei Unternehmen OMV AG - sie steht zu 35 % im Eigentum der ÖIAG - und Rohöl-Aufsuchungs Aktiengesellschaft (RAG) als Erdgasproduzenten tätig.

Erdgasimporte werden überwiegend von der OMV, der VEG (Vorarlberger Erdgas GmbH) und den Stadtwerken Bregenz getätigt.

In einigen Bundesländern entwickelten sich die ersten "Landesgasversorgungsgesellschaften" - die EVN AG (vormals NIOGAS) für den näheren und weiteren Bereich der niederösterreichischen Fundstellen, die Oberösterreichische Ferngas als Verkaufs- und Verteilerorganisation der Erdgasproduktion der RAG an oberösterreichische Industriebetriebe sowie ab 1957 die Steirische Ferngas-AG zur Versorgung von Industriebetrieben in der Mur-Mürztal-Furche der Obersteiermark.

Aufgrund der Voll-Liberalisierung des österreichischen Gasmarktes per 1. Oktober 2002 und den damit einhergehenden Umstrukturierungsmaßnahmen kam es wie auch im Strommarkt zu Kooperationen, Zusammenschlüssen und ausländischen Beteiligungen. Am bedeutendsten in diesem Zusammenhang war die Gründung der EconGas, einem Joint Venture der Unternehmen BEGAS (2,60%), EVN (15,70%), Linz AG (0,45%), OÖ Ferngas (15,55%), OMV (50,00%) und WIEN ENERGIE (15,70%). Zielgruppe dieses neuen Anbieters sind Geschäftskunden mit einem Jahresbedarf von mehr als 500.000 m³ Erdgas an zumindest einem Unternehmensstandort.

Aufgrund der geänderten Rahmenbedingungen durch das GWG II und der Umsetzung der EU-Binnenmarkttrichtlinie sind die Erdgasunternehmen verpflichtet, ein zumindest organisatorisches und buchhalterisches Unbundling vorzunehmen. Unternehmen, die auch Fernleitungen betreiben bzw. mehr als 50.000 Haushaltsanschlüsse haben, sind verpflichtet, auch ein gesellschaftsrechtliches Unbundling vorzunehmen.

Im Anhang 2 findet sich eine Grafik über die Struktur der österreichischen Gaswirtschaft.

5. Erneuerbare Energien (inkl. Wasserkraft)

Eine detaillierte Darstellung der Situation der einzelnen erneuerbaren Energieformen bietet die Broschüre "Erneuerbare Energien in Österreich" (siehe auch www.bmwa.gv.at)

5.1. Erzeugung

Österreich verfügt aufgrund seiner günstigen topografischen Situation über zwei Ressourcen, die traditionell in hohem Ausmaß zur Energiegewinnung genutzt werden: Wasserkraft und Biomasse.

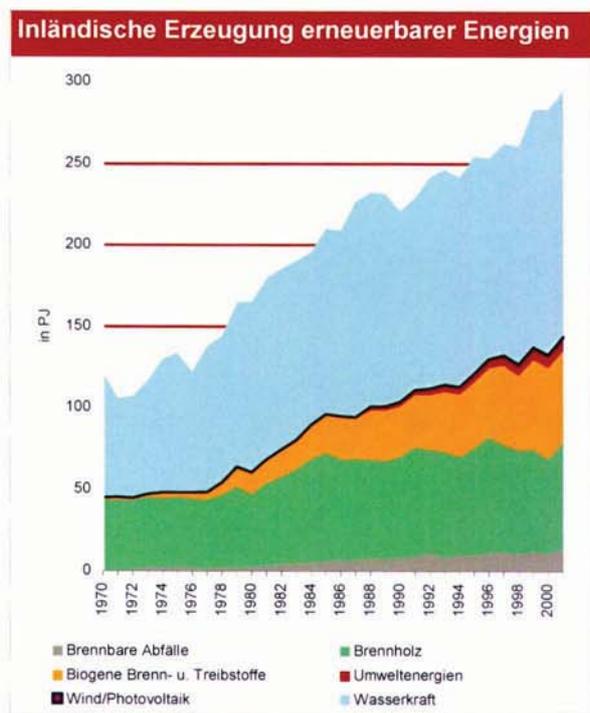
In Summe tragen beide seit Mitte der 90er Jahre mit rund 70 % (2001: 71,5 %) zur inländischen Energieproduktion bei.

Wasserkraft verzeichnete mit jeweils knapp über 150 PJ - entsprechend rd. 37 % der inländischen Energieerzeugung - in den Jahren 2000 und 2001

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

den bisher höchsten Absolutwert. Die Energieerzeugung aus Wasserkraft hat sich seit Anfang der 70er Jahre etwa verdoppelt. Das ausbauwürdige Potential von rd. 56.200 GWh ist derzeit zu 67 % (35.750 GWh) ausgebaut.

Biomasse als Hauptbestandteil der Kategorie "Sonstige Erneuerbare Energien" wird vorwiegend in Form von Brennholz (2001: 65,6 PJ) sowie in hohem Ausmaß unter dem Sammelbegriff "Biogene Energien", der Hackschnitzel, Rinde, Sägenebenprodukte, Waldhackgut, Stroh, Biogas, Klärgas, Deponiegas, Rapsmethylester und Abflauge/Schlämme der Papierindustrie umfasst, auf vielfältige Art und Weise in Industrie und im Kleinverbrauchersektor sowie im kommunalen Bereich aufgebracht (2000 und 2001: jeweils rd. 56,6 PJ) und energetisch genutzt.



Trotz des hohen Biomasseeinsatzes in Österreich bleiben derzeit noch erhebliche Potentiale ungenutzt. Einer verstärkten Biomassenutzung steht aus Sicht der Ressourcenverfügbarkeit und der Nachhaltigkeit nichts im Wege. Der heutige Biomasseeinsatz könnte durch vermehrten Holzeinschlag, erhöhte Durchforstungen und Altholznutzung sowie energetische Nutzung von Brachflächen noch wesentlich gesteigert werden. Neben der Verringerung von CO₂-Emissionen sind mit einer verstärkten Biomassenutzung auch volkswirtschaftliche Vorteile wie die Verringerung der Importabhängigkeit, die Entlastung der

Handelsbilanz oder die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze verbunden.

5.2. Außenhandel

Ihrer Nutzungscharakteristik entsprechend finden Erzeugung und Verwendung der erneuerbaren Energieträger fast ausschließlich im Inland statt. Lediglich bei Brennholz und biogenen Brenn- und Treibstoffen erfolgen nennenswerte grenzüberschreitende Warenströme.

So wurden in den Jahren 2000 und 2001 jeweils etwa 1,8 PJ Brennholz importiert, die Exporte beliefen sich auf rd. 0,2 PJ. Biogene Brenn- und Treibstoffe wurden im Jahr 2000 im Ausmaß von 2,8 PJ und 2001 in Höhe von 4,1 PJ importiert, dem gegenüber standen Exporte von 6,5 PJ (2001: 8,0 PJ).

5.3. Verbrauch

Da bei den erneuerbaren Energieträgern nur sehr geringe Außenhandelsströme und Lagerbewegungen zu beobachten sind, bestehen kaum Unterschiede zwischen dem Bruttoinlandsverbrauch und der inländischen Erzeugung.

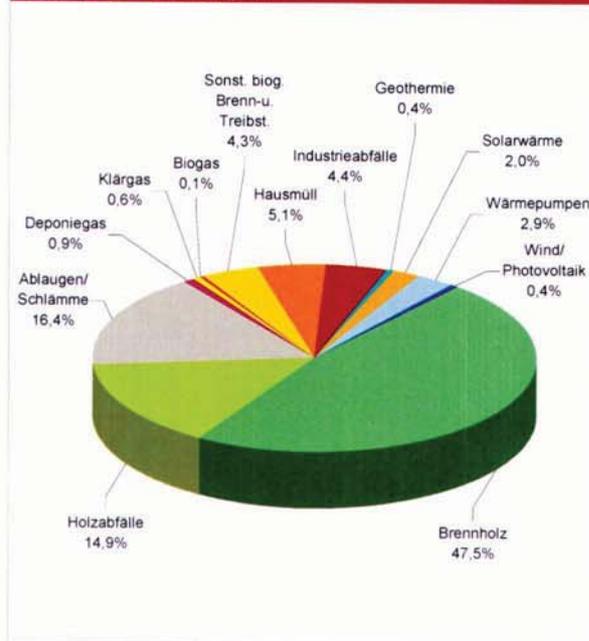
Wasserkraft hat insofern eine Sonderstellung, als bei Betrachtung des Außenhandels auch die Im- und Exporte an elektrischer Energie (also des aus Wasserkraft gewonnenen Sekundärenergieträgers) mitberücksichtigt werden und damit auch der Bruttoinlandsverbrauch merklich von der inländischen Erzeugung abweichen kann. Der Bruttoinlandsverbrauch von Wasserkraft betrug in den Jahren 2000 bzw. 2001 145,7 PJ bzw. 151,4 PJ. (Zur Energieumwandlung von Wasserkraft in elektrische Energie siehe Kap. I.6.1.)

Von den Sonstigen Erneuerbaren Energien wurden im Jahr 2000 insgesamt 130,5 PJ dem **Bruttoinlandsverbrauch** zugeführt, 2001 stieg dieser Wert auf 141,5 PJ, was einem Anstieg um 8,4 % entspricht.

Die anteilige Aufgliederung sämtlicher Formen der "Sonstigen Erneuerbaren Energieträger" findet sich in untenstehender Grafik.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

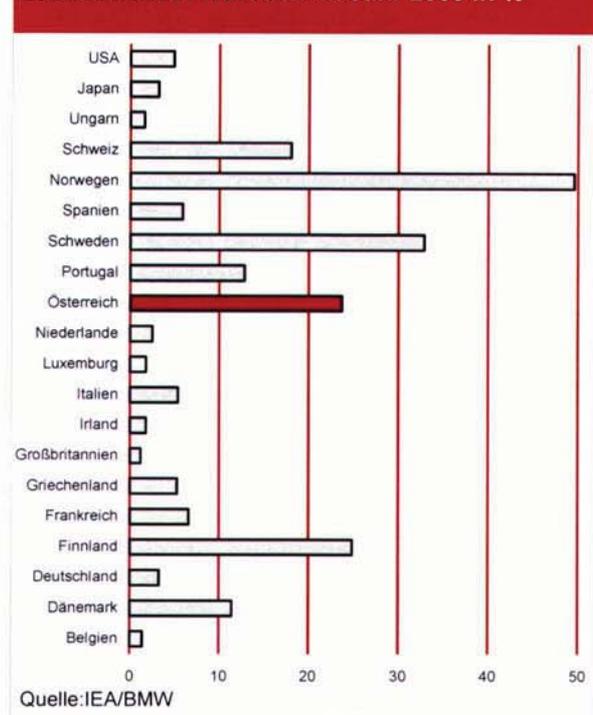
Bruttoinlandsverbrauch sonstiger erneuerbarer Energien im Jahr 2001



Die hohe Bedeutung erneuerbarer Energieträger in Österreich widerspiegelt sich auch im **internationalen Vergleich**, wie auch aus folgender Grafik, die auf IEA-Daten basiert, deutlich hervorgeht.

Nach Norwegen (49,6 %), Schweden (32,9 %) und Finnland (24,9 %) hält Österreich im Jahr 2000 mit 23,7 % den vierthöchsten Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch.

Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch im Jahr 2000 in %

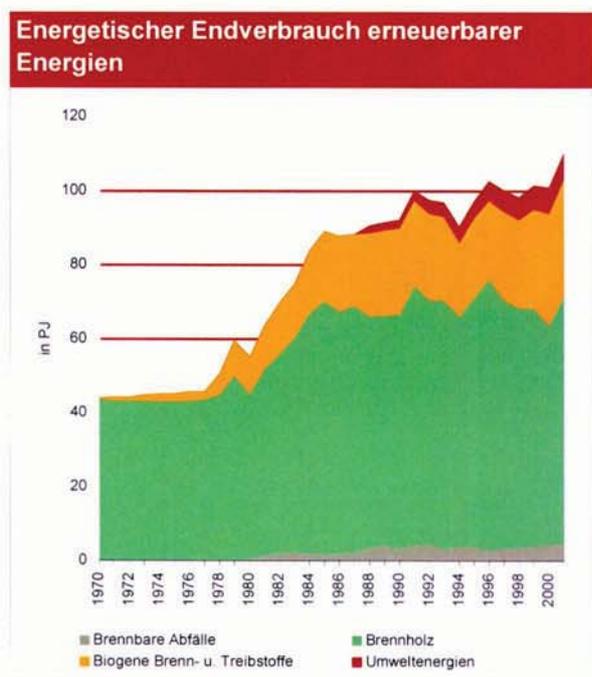


Ein beträchtlicher Anteil der Sonstigen Erneuerbaren Energieträger wird im **Umwandlungssektor** in andere Energieformen, insbesondere Wärme, umgewandelt. Dies betrifft vor allem die biogenen Abfälle, die im Wege des Einsatzes in Nah- und Fernwärmenetzen zur Raumwärmeerzeugung genutzt werden, weiters auch die Ablauge/ Schlämme in der Papierindustrie, die in groß-industriellen Kraft-Wärme-Kopplungen eingesetzt werden.

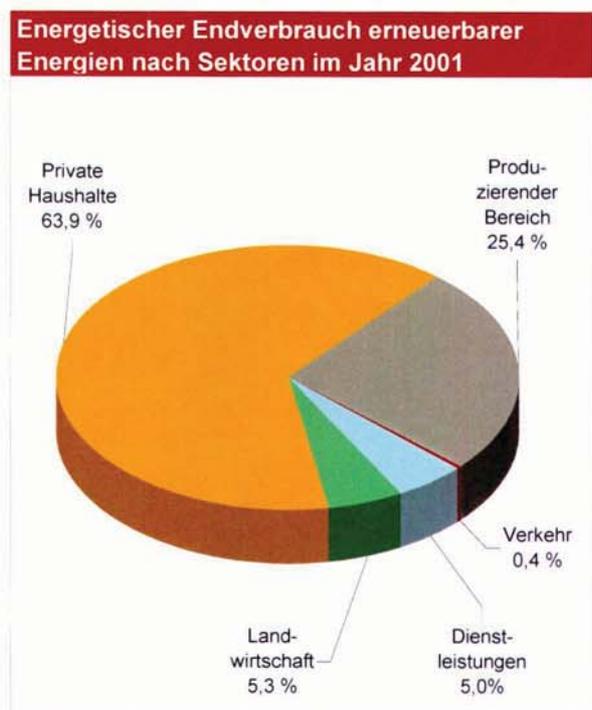
So wurden im Jahr 2000 insgesamt 34,4 PJ (26,4 % des Bruttoinlandsverbrauches der Sonstigen Erneuerbaren Energien) und 2001 30,4 PJ (21,5 %) dieser Sonstigen Erneuerbaren Energieträger im Umwandlungssektor zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt.

Der **energetische Endverbrauch** an diesen Energieträgern stieg von 101 PJ im Jahr 2000 um 9,2 % auf 110,3 PJ 2001. Die beträchtliche Zunahme ist insbesondere dem verstärkten Brennholzverbrauch zuzurechnen. 2001 wurde mit 67,2 PJ um über 13 % mehr Brennholz verfeuert als im Jahr davor. Doch auch die meisten anderen Energieträger im Segment der Sonstigen Erneuerbaren Energien verzeichneten steigende Verbrauchsmengen.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



Die sektorale Aufgliederung des energetischen Endverbrauches der sonstigen erneuerbaren Energien ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.



5.4. Organisationsstruktur

Während die Nutzung der Wasserkraft vorwiegend in Großkraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (siehe deren Organisationsstruktur unter Kap. I. 6.) erfolgt, ist es ein Charakteristikum der Sonstigen Erneuerbaren Energieträger, dass sie vornehmlich dezentral erzeugt und genutzt werden und damit auch eine einheitliche und hierarchischen Prinzipien entsprechende Organisationsstruktur bis dato nicht besitzen. Grundsätzlich existieren bei einzelnen Energietechnologien Informations- und Vertretungsstrukturen, die in erster Linie als Plattform für Mitglieder und Interessensvertretung für einzelne Nutzungskategorien (z. B. Kleinwasserkraft, Biomasse, Windenergie, Solarenergie) in der Öffentlichkeit agieren. Vereinzelt finden sich bereits Unternehmensformen, die im energiewirtschaftlichen Gefüge den Strukturen und Organisationsformen - also auch hinsichtlich der eigentumsrechtlichen Strukturen - den traditionellen Energieversorgern gleichgesetzt werden können.

6. Elektrische Energie

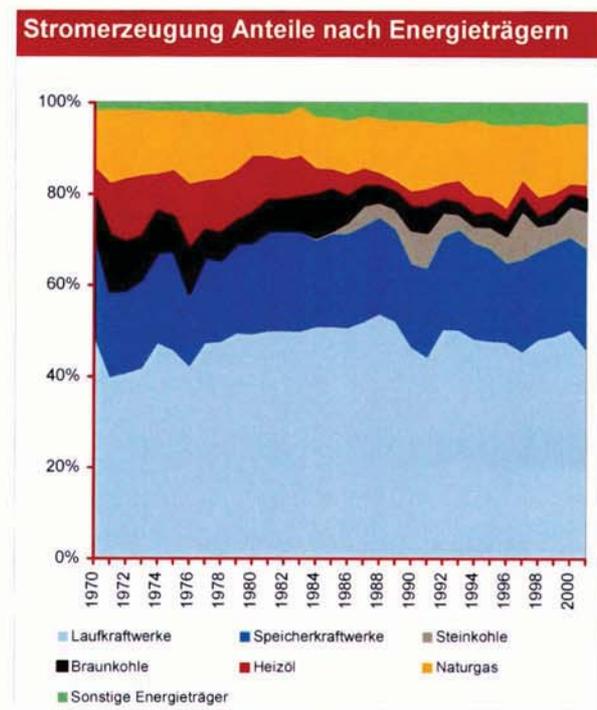
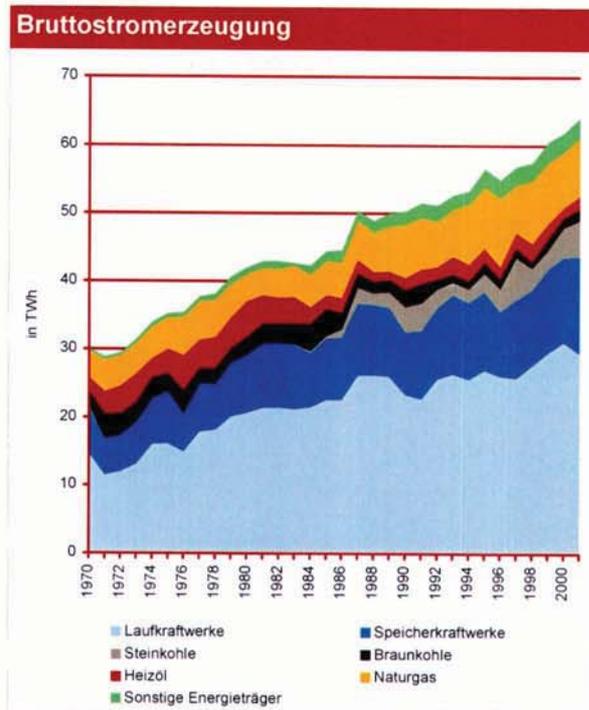
Eine detaillierte Darstellung zur Situation der Elektrizitätswirtschaft findet sich im aktuellen Jahresbericht der E-Control (www.e-control.at).

6.1. Erzeugung

Die österreichische Stromerzeugung ist stark von der heimischen Wasserkraft dominiert: So stammen rund 70 % der inländischen Gesamtstromerzeugung (64 TWh im Jahr 2001) aus Wasserkraftwerken, wobei die jährliche Schwankungsbreite aufgrund des unterschiedlichen Wasserdargebots bei +/- 5 % liegt. Der Anteil der Wärmekraftwerke liegt dementsprechend im langjährigen Mittel bei etwa 30 %.

Die Donau und ihre österreichischen Zubringer stellen, gemeinsam mit der Drau, mit etwa 75 % den Großteil der Erzeugung der Laufkraftwerke. Bei der Erzeugung der Speicherkraftwerke dominieren die (hoch)alpinen Bundesländer im Westen und Süden, in denen gesamtösterreichisch etwa 95 % aus dieser Erzeugungsart erfolgt.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



Der Hauptanteil der Erzeugung der Wärmekraftwerke findet sich in den großen Ballungsräumen sowie in Gebieten mit energieintensiven Industrien. So entfallen rund 95 % der Erzeugung der Wärmekraftwerke auf die Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Wien.

Die Zusammensetzung der Stromerzeugung nach Kraftwerkstypen und Primärenergieträgern zeigt folgendes Bild:

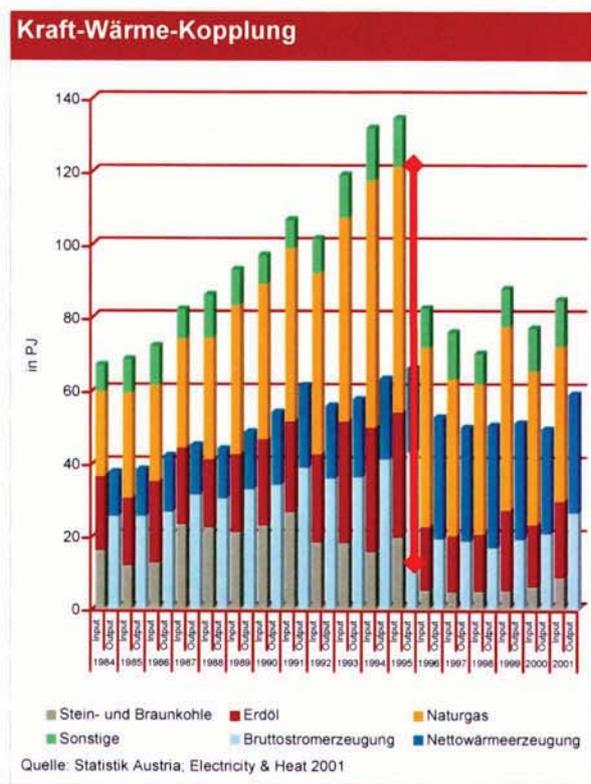
Annähernd 50 % der inländischen Erzeugung stammen aus Lauf- und 20 % aus Speicherkraftwerken. Stein- und Braunkohle tragen knapp 10 %, Heizöl 4 % und Erdgas etwa 14 % zur Erzeugung bei. Der Anteil der sonstigen biogenen und erneuerbaren Energieträger (mit Ausnahme der Wasserkraft) liegt derzeit bei etwas mehr als 2 %.

Kraft-Wärme-Kopplung

Rund 80 % der Stromerzeugung der Wärmekraftwerke stammen aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung.

Im Durchschnitt haben KWK-Anlagen eine thermische Effizienz (entspricht etwa dem gesamten Wirkungsgrad der Anlagen) von rd. 65 %. Ihre Grenzeffizienz für die Stromerzeugung (entspricht etwa dem Wirkungsgrad bei konventionellen kalorischen Anlagen) liegt mit 48 % deutlich über dem Durchschnittswert der konventionellen Wärmekraftwerke, der rd. 42 % beträgt.

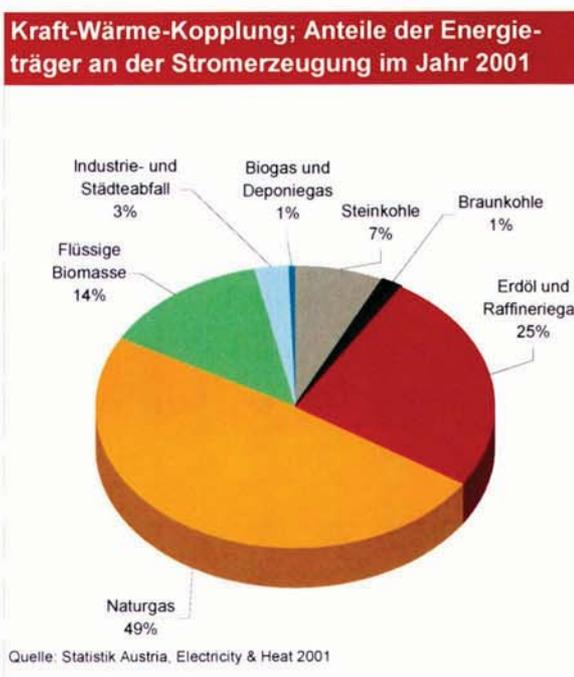
I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



Anmerkung: Bis 1995 wurde die gesamte Stromproduktion in KWK-Anlagen als KWK-Strom gewertet. Seit dem Berichtsjahr 1996 erfolgt eine gesonderte KWK-Erhebung. Daher ist es ab diesem Zeitpunkt möglich, die gesamte Stromproduktion anlagenbezogen in KWK-Stromerzeugung (Stromerzeugung bei gleichzeitiger Nutzwärmeherstellung) und WK-Stromerzeugung aufzutrennen.

Der gesamte Energieausstoß (Bruttostrom- und Nettowärmeerzeugung) der KWK-Anlagen betrug im Jahr 2001 58.884 TJ, wovon rund 55% auf Wärmeauskopplung entfielen.

Die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erfolgt fast zur Hälfte aus Naturgas, und wird im Wesentlichen ergänzt durch die Energieträger Erdöl (25%), flüssige Biomasse (v.a. Ablauge; 14%) und Steinkohle (7%).

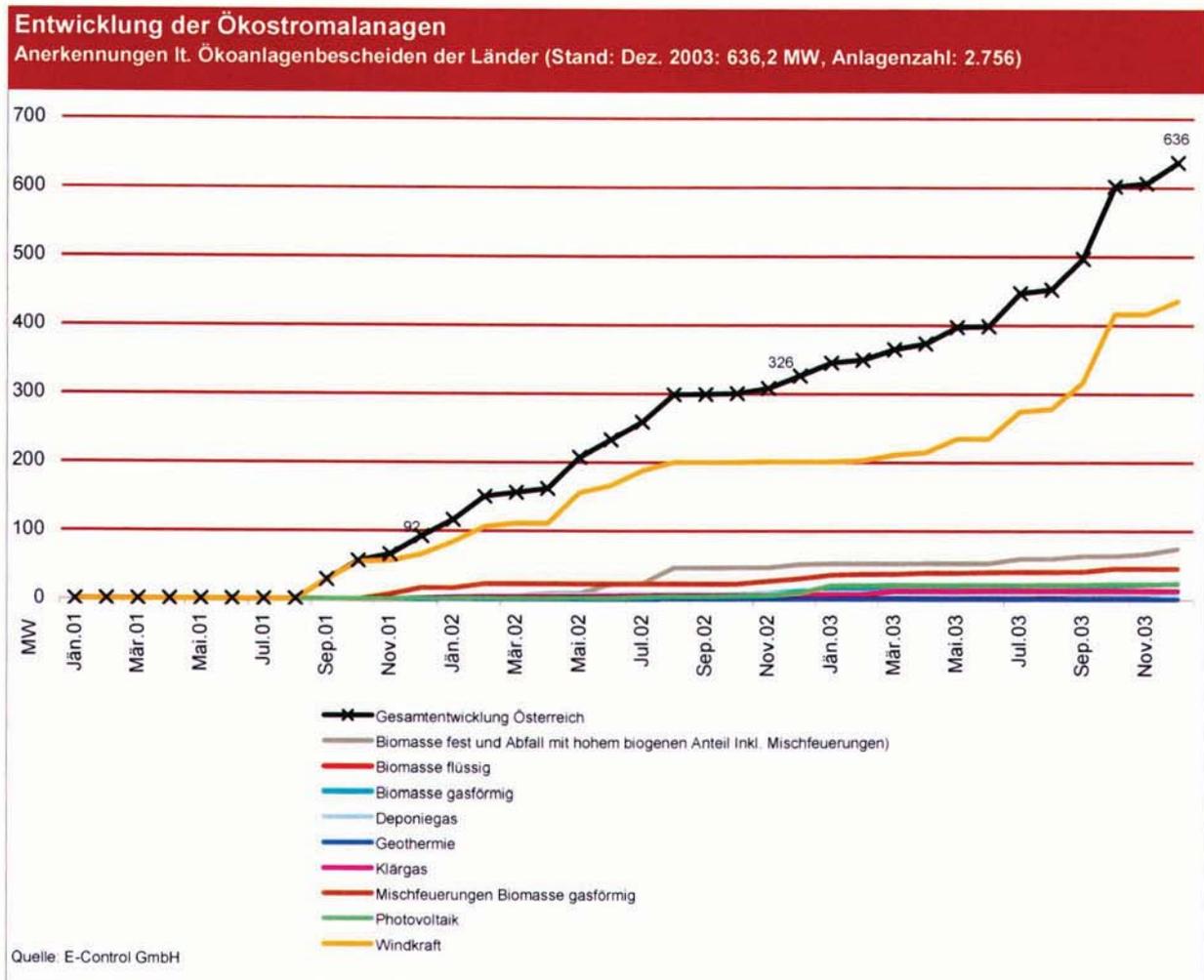


Ökoenergie

Der Bereich Ökostrom hat mit Inkrafttreten des Ökostromgesetzes per 1. Jänner 2003 einen nachhaltigen Aufschwung erfahren. Diese Entwicklung ist auch in Verbindung mit der Verpflichtung Österreichs zur Zielerreichung (78,1 % Anteil von Strom aus Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch im Jahr 2010 ausgehend von der Annahme, dass im Jahr 2010 der Bruttoinlandsstromverbrauch 56,1 TWh betragen wird) nach der EU-Richtlinie zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen zu sehen.

Den größten Zuwachs bei bescheidmäßig anerkannten Anlagen zeigen dabei im Vergleichszeitraum Jänner bis Mai 2003 Anlagen auf Basis von Windenergie (per Ende 2003 über 400 MW) sowie Anlagen, die auf Basis fester Biomasse betrieben werden (per Ende 2003 etwa 75 MW).

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



6.2. Außenhandel

Österreich ist traditionell ein Stromexporteur. Allerdings wurde im Kalenderjahr 2001 - nach 1991, 1992 und zuletzt 1996 - wieder mehr elektrische Energie aus dem Ausland bezogen als ins Ausland geliefert, wobei seit 1980 eine tendenzielle Verringerung des Austauschaldos zu verzeichnen ist. Demgegenüber hat sich das Austauschvolumen (Importe plus Exporte⁸) deutlich erhöht: seit 1980 ist beinahe eine Verdreifachung des Volumens

eingetreten. Im Jahr 2001 waren physikalische Exporte von 14.378 GWh und physikalische Importe von 14.466 GWh zu verzeichnen.

6.3. Verteilung

Der Transport von elektrischer Energie erfolgt in Österreich auf unterschiedlichen, hierarchisch strukturierten Spannungsebenen. Hochspannungsnetze (380/220/110 kV) dienen dabei der Übertragung großer Mengen elektrischer Energie über längere Distanzen sowie dem internationalen Energietransport. Die Weiterverteilung bis hin zum Endverbraucher erfolgt über Mittelspannungs- (1 kV bis 36 kV) und Niederspannungsnetze (<1 kV) welche in komplexer Weise untereinander und mit der übergeordneten Spannungsebene vernetzt sind. Durch die Anbindung der Übertragungsleitungen an die Netze der angrenzenden Nachbarländer ist

⁸ Die in den Statistiken erfassten Stromimporte und -exporte sind ausschließlich physikalisch gemessene Werte an den Übergabestellen mit dem Ausland. Importe stellen daher lediglich Stromflüsse nach Österreich dar, die auch Teil eines Transits und damit eines entsprechenden Exports sein können. Vergleiche der physikalischen Werte mit Angaben aus anderen Quellen, die zumeist auf Basis von Verträgen erstellt werden, sind irreführend und daher nicht statthaft.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

Österreich Teil des europäischen UCTE-Netzes. Mit einer Trassenlänge von rund 10.000 km Hochspannungsleitung sowie einem Vielfachen an Mittel- und Niederspannungstrassen ist in Österreich eine flächendeckende und qualitativ hochwertige Stromversorgung gewährleistet

Im Anhang 1 findet sich eine genaue Darstellung in der Tabelle „Höchstspannungsnetz – Freileitungen und Kabel“ sowie in der Abbildung „Stromnetz“.

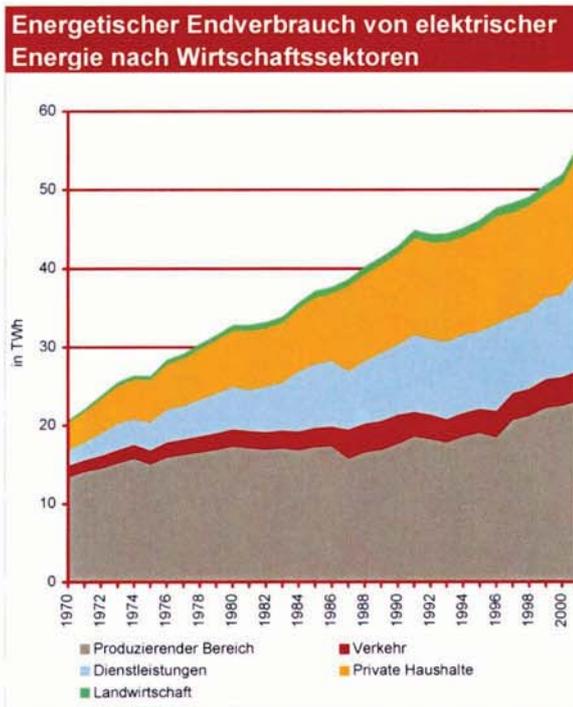
6.4. Verbrauch

Der Inlandsverbrauch von elektrischer Energie berechnet sich aus der inländischen Bruttostromerzeugung, die in der Folge um den Eigenverbrauch, den Austauschsaldo (d.s. Stromimporte minus Stromexporte), und die Transportverluste reduziert wird.

Zieht man vom Inlandsstromverbrauch den Umwandlungseinsatz (z.B. Wärmepumpen) und den Verbrauch des Sektors Energie (z.B. für Pumpspeicherung) ab, ergibt sich schließlich als zweite wichtige Verbrauchskennzahl der energetische Endverbrauch.

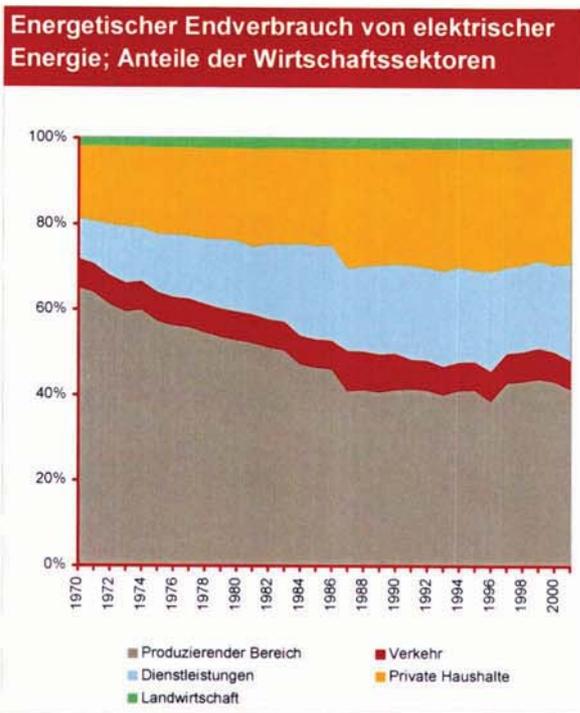
Energetischer Endverbrauch in GWh 2001	
Bruttostromerzeugung	64.074
- Eigenverbrauch	1.625
= Nettostromerzeugung	62.449
+ Importe	14.467
- Exporte	14.252
= Inlandsstromaufkommen	62.664
- Transportverluste	3.318
= Inlandsstromverbrauch	59.346
- Umwandlungseinsatz	2.660
- Verbrauch des Sektors Energie	956
= Energetischer Endverbrauch in GWh	55.730

Der energetische Endverbrauch von elektrischer Energie lag im Kalenderjahr 2001 bei etwas weniger als 56 TWh. Der Zuwachs gegenüber dem Vorjahr betrug rund 3,5 TWh oder rd. 7 %. Es ist dies - bezogen auf einen mittleren Stromverbrauchszuwachs für das letzte Jahrzehnt von 2,2 % - der höchste Zuwachs seit 1995 (mit damals 3,4 %).



Der Endverbrauch von elektrischer Energie nach Wirtschaftssectoren zeigt im Langzeitschnitt seit 1970 bis heute folgendes Bild: der prozentuelle Rückgang von 65 % (1970) auf 42 % (2001) beim Sektor produzierender Bereich wurde im wesentlichen durch einen Zuwachs bei den öffentlichen und privaten Dienstleistungen von 9% auf 22% und bei den privaten Haushalten von 17% auf 27 % im selben Zeitraum kompensiert. Die Sektoren Verkehr und Landwirtschaft blieben hingegen mit ihren Anteilen von 7 % bzw. 2 % proportional annähernd stabil.

I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich



6.5. Organisationsstruktur

Als Ergebnis der Voll-Liberalisierung des österreichischen Elektrizitätsmarktes mit 1. Oktober 2001 wurde ein bis dahin seit rund 100 Jahren bestehendes Monopolsystem von Grund auf geändert. Die dafür erforderlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen wurden auf Basis der EU-Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie mit dem Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG 1998) für eine Teil-Liberalisierung geschaffen und der Elektrizitätsmarkt durch das EIWOG 2000 konsequent in eine Voll-Liberalisierung übergeführt. Schließlich wurde im Jahre 2002 eine bundesweite Vereinheitlichung der Förderung von erneuerbaren Energieträgern und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen durch das Ökostromgesetz verankert.

Seit Beginn der Liberalisierung des österreichischen Strommarktes erfolgen verstärkt eigentumsrechtliche Beteiligungen und Kooperationen innerhalb der Elektrizitätswirtschaft. Aufgrund des Bundesverfassungsgesetzes, mit dem die Eigentumsverhältnisse an den Unternehmen der österreichischen Elektrizitätswirtschaft geregelt werden, stehen die Unternehmen aber nach wie vor mehrheitlich oder zumindest zur Hälfte in öffentlichem Eigentum. Charakteristisch für die österreichische

Elektrizitätswirtschaft sind neuerdings eigentumsrechtliche Kreuzbeteiligungen.

Im Anhang 2 findet sich ein Organigramm über die Eigentumsverhältnisse der Elektrizitätswirtschaft.

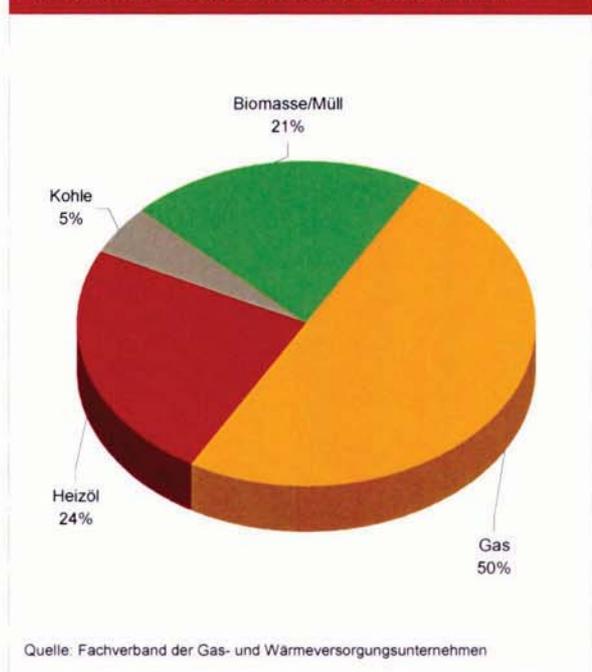
7. Fernwärme

7.1. Erzeugung

Der Fernwärmebedarf wird vorwiegend von kommunalen Versorgungsunternehmen gedeckt. Schwerpunkte der Fernwärmeversorgung sind Wien, Graz, Linz, Salzburg, Klagenfurt, St. Pölten und Wels. Aber auch in kleineren Gemeinden kommt die Fernwärmeversorgung verstärkt zum Einsatz.

Die Erzeugung der Fernwärme erfolgt größtenteils in Heizkraftwerken, welche gekoppelt elektrische Energie und Wärme erzeugen, sowie meist ergänzend in Heizwerken. Wichtigste Primärenergieträger für die Fernwärmeproduktion sind neben Heizöl und Müll vor allem gasförmige Brennstoffe mit einem Anteil von rund 50 %.

Fernwärme Brennstoffeinsatz im Jahr 2001



I. Stand und Entwicklung der Energieversorgung in Österreich

7.2. Verteilung

Die Verteilung der Fernwärme erfolgt auf regionaler Ebene an mehrere Verbraucher ausgehend von einer Wärmeerzeugungsanlage über ein Rohrleitungsnetz (Fernwärmenetz). Die Länge des Fernwärmenetzes in Österreich wurde vom Jahr 2000 auf 2001 um rund 4 % von 2.841 km auf 2.959 km erweitert.

7.3. Verbrauch

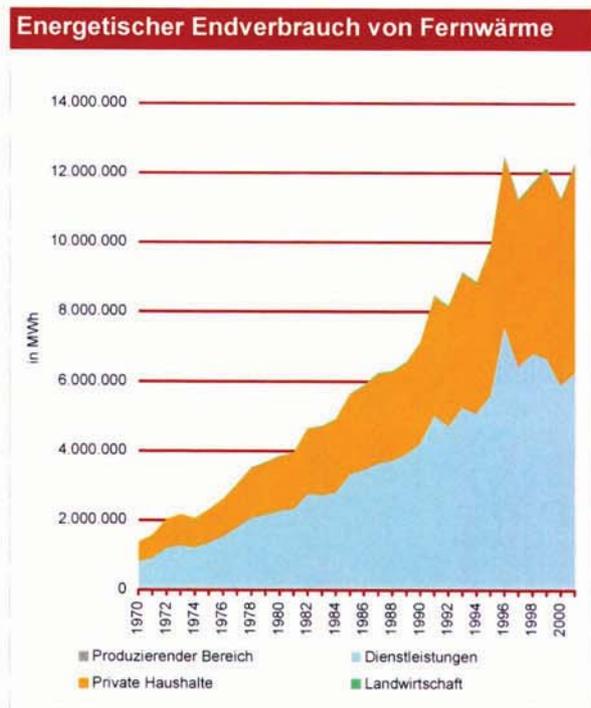
Witterungsbedingt stieg die Zahl der Heizgradtage im Jahr 2001 um 13,5 %, nachdem ab 1996 eine leichte Stagnation zu verzeichnen war. Zusätzlich stieg die Zahl der mit Fernwärme versorgten Wohnungen um rd. 7 % im Vergleich zum Vorjahr an. Derzeit werden 548.900 (16,6 %) von 3.312.500 Wohnungen mit Fernwärme versorgt.

Der energetische Endverbrauch der Fernwärme ist im Jahr 2001 im Vergleich zum Vorjahr um 9 % auf 12.300 GWh gestiegen. Damit betrug der Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch 4,4%.

7.4. Organisationsstruktur

In Österreich wurde schon vor dem Zweiten Weltkrieg mit dem Aufbau der Fernwärmeversorgung durch Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in kleinem Umfang begonnen. Im Jahre 1949 wurde das erste kommunale Fernheizkraftwerk in Klagenfurt in Betrieb genommen, ab 1955 folgten weitere Fernheizkraftwerke. Bis jetzt konnte sich die Fernwärme durch ein ständig erweitertes Leitungsnetz auf dem Raumheizungssektor gegen andere Energieträger, vor allem feste Brennstoffe, stetig weiterentwickeln.

Die beiden in den Anhang 1 aufgenommenen Tabellen „Die größten Wärmeproduzenten Österreichs“ und „Österreichs Wärmeversorgungsunternehmen“ geben einen Überblick über die Strukturen des österreichischen Wärmemarktes, gegliedert einerseits nach der Wärmeerzeugung und andererseits nach dem Wärmeverkauf.



II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

1. Die gestaltenden Elemente der österreichischen Energiepolitik

Energie als Motor jeden Wirtschaftens und als Gut, das wesentliche Grundbedürfnisse des Menschen abdeckt, ist heute mehr denn je Gegenstand äußerst sensibler politischer Entscheidungsprozesse. Energiepolitik kann daher nur dann erfolgreich sein und den aktuellen gesellschaftspolitischen Ansprüchen entsprechen, wenn sie in der Lage ist, möglichst effektive Beiträge zur Erreichung der Sicherheit der Versorgung mit der notwendigen Energie zu den für die gesamte Volkswirtschaft geringsten Kosten, unter bestmöglicher Schonung der Umwelt sowie Akzeptanz durch die Gesellschaft zu erzielen.

Diese teilweise in Widerspruch stehenden klassischen Ziele der Energiepolitik, also

- Kosteneffizienz
- Versorgungssicherheit
- Umweltverträglichkeit
- Soziale Verträglichkeit

sind nur in Form von Kompromissen zu erreichen. Dabei ist zu beachten, dass Energie in den heutigen Formen des Wirtschaftens als Ware wie jede andere gilt. Daher sind für die einzelnen Einsatzmöglichkeiten der Energie dieselben marktwirtschaftlichen Grundsätze und Randbedingungen zugrunde zu legen wie für den übrigen Warenverkehr.

Die österreichische Bundesregierung ist überzeugt, in der Vergangenheit die an eine moderne Energiepolitik gestellten Ansprüche erfüllt zu haben und sie auch im Hinblick auf zukünftige Erfordernisse erfüllen zu können.

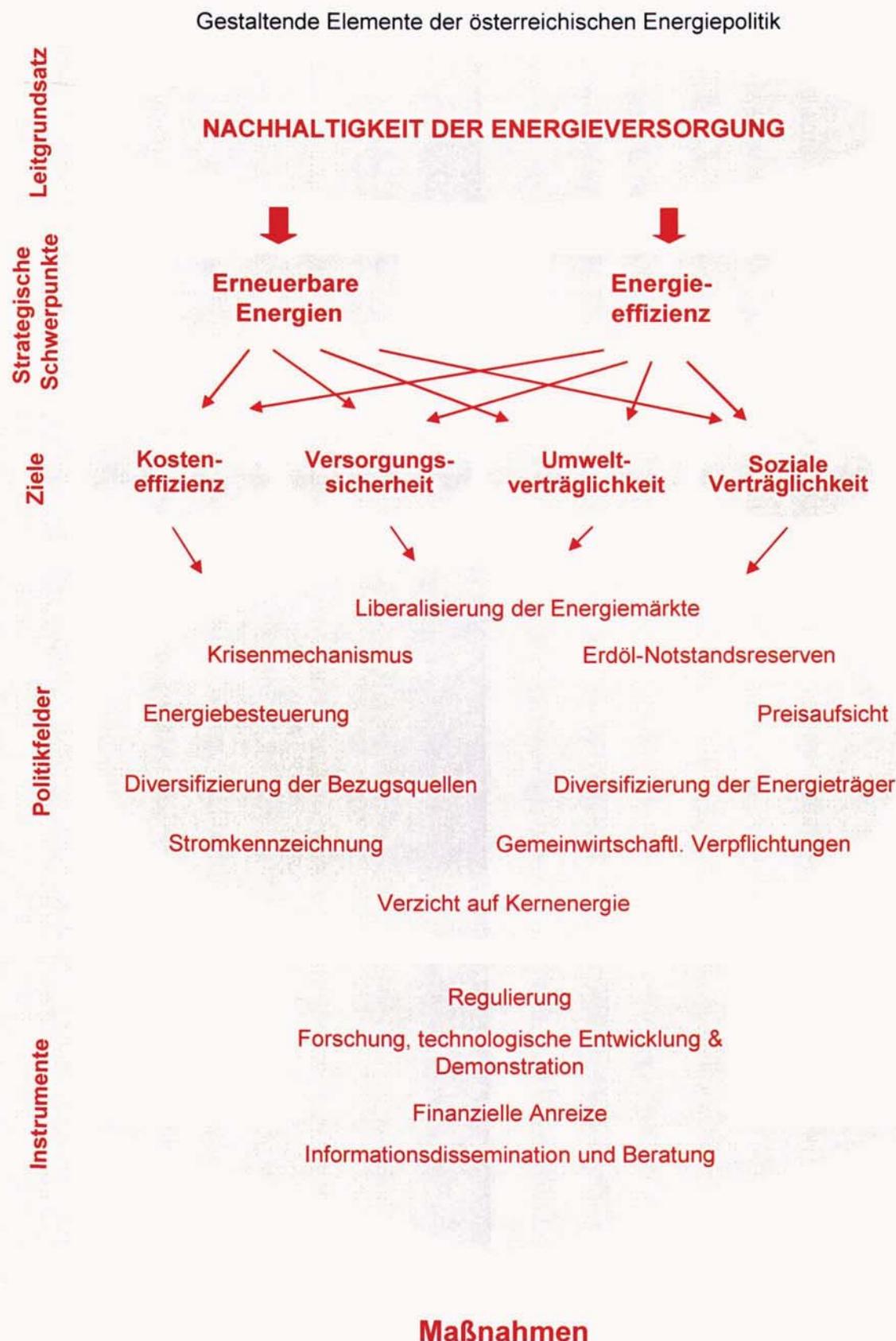
Österreichische Energiepolitik im Einklang mit den internationalen Erfordernissen

Durch die Mitgliedschaft in der Internationalen Energieagentur (IEA) der OECD sowie insbesondere in der Europäischen Union (EU) hat Österreich einerseits die energiepolitischen Empfehlungen dieser wichtigen internationalen Einrichtungen übernommen und andererseits auch die Möglichkeiten ergriffen, selbst als Mitgliedsland aktiv an der Umsetzung dieser Politikbereiche auf supranationaler Ebene mitzuwirken (Näheres unter II.3.2.).

Die oben dargestellten 4 nationalen und bereits traditionell festgeschriebenen Ziele der österreichischen Energiepolitik finden sich ähnlich auch in den Leitlinien der beiden vorgenannten internationalen Institutionen. Aber auch die energiepolitischen Zielsetzungen weiterer globaler Einrichtungen, wie z. B. jene der UNO (hier insbesondere jene, die von deren Wirtschaftskommission für Europa, UNECE und der UN-CSD verfolgt werden), oder die grundsätzlichen Ziele des Weltenergieerates (WEC) sind mit den nationalen österreichischen Zielsetzungen in der Energiepolitik kongruent.

Die zunehmend interdisziplinär ausgerichtete Energiepolitik führt zu verstärkten Interaktionen der handelnden Entscheidungsträger auf vielfältigen Interessensebenen. Dadurch ergibt sich eine Vielzahl von gestaltenden Elementen, die in Summe die Ergebnisse energiepolitischen Handelns ausmachen. Die nachfolgende Darstellung zeigt im Überblick und funktional gegliedert die Struktur und das Zusammenwirken der gestaltenden Elemente der österreichischen Energiepolitik, die anschließend im Überblick erläutert werden.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext



II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Nachhaltigkeit als Leitgrundsatz der Energiepolitik

Schon bisher war die österreichische Energiepolitik am Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit der Energieversorgung orientiert. Dieser stellt die Maxime für einen verantwortungsbewussten Umgang mit den Ressourcen dar.

Der Begriff der Nachhaltigen Entwicklung wird im sogenannten „Brundtland-Bericht“ aus 1987 definiert als

„... Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen. Die Forderung, diese Entwicklung ‚dauerhaft‘ zu gestalten, gilt für alle Länder und Menschen.“

Die österreichische Bundesregierung hat mit der am 30. April 2002 beschlossenen „Österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung“ ihre alle Bereiche des politischen Handelns umfassenden Bemühungen auf diesem Gebiet formell dokumentiert und bekräftigt.

Dem Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit wird im Energiebereich vor allem durch die Verfolgung der beiden strategischen Schwerpunkte

- Erhöhung der Energieeffizienz sowie
- Forcierung der erneuerbaren Energien

optimal entsprochen. Auf beiden Gebieten zählt Österreich im internationalen Vergleich zu den führenden Nationen weltweit, wie die internationalen Vergleiche in Kapitel I. zeigen.

Nachhaltigkeit in einer hoch entwickelten Volkswirtschaft heißt aber auch, die Ressourcenallokation bei den traditionellen Energieformen auf eine Basis zu stellen, die den verantwortungsbewussten Umgang mit diesen erschöpfbaren, in der Regel fossilen, Energieressourcen optimal und langfristig ermöglicht.

Der Grundsatz der Nachhaltigkeit bildet auch einen Schwerpunkt im Regierungsprogramm vom 28. Februar 2003. Bezugshabende energie- und umweltpolitisch relevante Passagen finden sich dort insbesondere im Kapitel 14. "Nachhaltigkeit, Umwelt und Landwirtschaft". Die Bundesregierung sieht vor allem die Unterpunkte

- weitere Ökologisierung des Steuersystems,

- thermische Verbesserungen im Gebäudebereich,
- weitere Forcierung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz

als Schlüsselbereiche für die Erreichung der aus nationaler und internationaler Sicht an eine zukunftsfähige Energieversorgung gestellten Ansprüche. Zum letztgenannten Unterpunkt wird im Regierungsprogramm ausgeführt wie folgt:

- " - Biomasseeinsatz bis 2010 um 75 % erhöhen.
- Verbesserung Energieintensität (Energieverbrauch pro BIP-Einheit) um 1,6 % p.a. und Steigerung Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergieverbrauch um 1 % p.a. gemäß Nachhaltigkeitsstrategie.
- Der Ökostromanteil soll bis 2008 auf 78,1 % gesteigert werden.
- Zur Förderung biogener Treibstoffe sind der Mineralölwirtschaft Quoten analog dem EIWOG vorzuschreiben.
- Anhebung Plafondierung Photovoltaik im Rahmen der gegebenen Gesamtdeckung noch 2003.
- Prüfung Fördersystem für Einspeisung Biogas analog Ökostromgesetz. Forschungsprojekt zu notwendigen Qualitäten und Pilotprojekte.
- Contracting-Programm zur Energieeinsparung bei Bundesgebäuden (Fortführung und Ausweitung auf private Dienstleistungsgebäude)."

Harmonisierung der 4 Ziele

Die Harmonisierung der energiepolitischen Hauptziele erfordert - wie schon einleitend festgestellt - ausgewogene Kompromisse sowohl zwischen den Zielen selbst als auch zwischen bzw. mit den jeweils involvierten und tangierten sektoralen und übergreifenden Politikbereichen.

Im Einzelnen stehen aus Sicht der Bundesregierung hinter den 4 grundlegenden Zielsetzungen der österreichischen Energiepolitik die folgenden Feststellungen:

- Kosteneffizienz

Der Grundsatz der Kosteneffizienz (gleichbedeutend mit der Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung) erfordert, dass Energie unter Berücksichtigung der Sicherheits- und Umweltschutzziele zu den günstigsten gesamtwirtschaftlichen Kosten bereitgestellt wird. Der Rolle des Marktes kommt

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

dabei eine zentrale Bedeutung zu. Österreich nimmt hierbei mit der Voll-Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes (1.10.2001) und des Gasmarktes (1.10.2002) innerhalb der europäischen Union eine führende Rolle ein. Die Bundesregierung wird der Weiterentwicklung des Energiebinnenmarktes, der Sicherstellung fairer Wettbewerbsregeln und der Schaffung eines für Investitionen günstigen Klimas auch in Zukunft großes Augenmerk schenken.

▪ Versorgungssicherheit

Die von den Endverbrauchern nachgefragten Energiedienstleistungen sind in einem modernen Versorgungssystem jederzeit und in ausreichender Menge verfügbar zu halten. Zur Erzielung eines Höchstmaßes an Versorgungssicherheit wird angesichts der begrenzten heimischen Vorräte an fossilen Energieträgern und der damit verbundenen Auslandsabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung, der größtmöglichen Effizienz bei Erzeugung und Einsatz von Energie sowie der weiteren Forcierung erneuerbarer Energiequellen weiterhin Vorrang eingeräumt.

Die Weiterentwicklung und Koordinierung der Ölkrisenvorsorgemaßnahmen, die weitere Diversifizierung des Brennstoffmix, die Erhöhung der Effizienz des Verkehrssystems, die laufende Verbesserung der technischen, legislativen und ökonomischen Rahmenbedingungen für den Energiehandel mit Drittstaaten samt entsprechender Kooperation und Hilfestellung im Energiebereich allgemein, ein Energiedialog im Rahmen der eingerichteten internationalen Organisationen und die verstärkte Zusammenarbeit mit den mittel- und osteuropäischen Beitrittskandidaten sind für die Bundesregierung prioritäre Aktionsfelder auf dem Gebiet der Versorgungssicherheit.

▪ Umweltverträglichkeit

Die aus energierelevanten Aktivitäten resultierenden Umweltbelastungen müssen in Grenzen gehalten werden, die für eine nachhaltige Entwicklung vertretbar sind. Sparsame und effiziente Energieverwendung als vordringlichste Strategie, wie auch die weitere Forcierung erneuerbarer Energieträger haben daher höchste Priorität.

Zudem hat sich Österreich verpflichtet, die Emissionen der sechs Kyoto-Treibhausgase (Kohlendioxid,

Methan, Lachgas und 3 Fluorverbindungen) ausgehend vom Basisjahr 1990 bis zur Kyoto-Zielperiode 2008 bis 2012 um 13 % zu verringern. Im Lichte dieser Verpflichtung ist die Reduktion der Treibhausgase ein vorrangiges energie- und umweltpolitisches Ziel der österreichischen Bundesregierung.

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

▪ Soziale Verträglichkeit

Jede energiepolitische Maßnahme greift in unterschiedlicher Intensität in das soziale Gefüge einer Gesellschaft ein. Es ist Aufgabe der Energiepolitik, durch entsprechende Rahmenbedingungen eine möglichst breite Akzeptanz des als zweckmäßig erachteten Energiesystems herbeizuführen. Im Zusammenhang mit der Entwicklung eines nachhaltigen Energieversorgungssystems bekennt sich die Bundesregierung zur Berücksichtigung sozialer Aspekte und stellt gleichzeitig in diesem Zusammenhang unmissverständlich fest, dass auch im Hinblick auf die Schonung der Umwelt die Nutzung der Kernenergie zur Elektrizitätserzeugung keine Alternative darstellt.

Politikfelder und Instrumente als interdisziplinäre Schnittstellen

Die Politikfelder umfassen jene Themenbereiche energiepolitischen Handelns, in denen besonders deutlich die Interaktionen zwischen den energiepolitischen Zielsetzungen und den sonstigen Politiken erkennbar werden. Sie beeinflussen naturgemäß in unterschiedlich starker Gewichtung das jeweilige Ziel. Generell gilt, dass die Politikfelder umso vieltätiger sind, je höher Gesellschaft und Wirtschaft eines Staates entwickelt sind. Die thematische Ausrichtung der Politikfelder widerspiegelt letztlich die individuelle Energiepolitik eines Landes. Beispielhaft sind für Österreich in diesem Zusammenhang der alle politischen Aktivitäten durchziehende Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie, sowie die Gestaltung bestimmter gemeinwirtschaftlicher Verpflichtungen bei leitungsgebundenen Energieträgern zu erwähnen.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Die 4 energiepolitischen Instrumente

- Regulierung
- Forschung, technologische Entwicklung & Demonstration
- Finanzielle Anreize
- Informationsdissemination und Beratung

haben sich in der Vergangenheit als traditionelle Gestaltungselemente der Energiepolitik vielfach bewährt. Die Erfolge, die Österreich bei der effizienten Nutzung von Energie, bei der Entwicklung und Markteinführung neuer Technologien, oder auch bei der Forcierung der erneuerbaren Energieträger erzielt hat, bauen im Wesentlichen auf diesem Instrumentarium auf. Die Bundesregierung wird auch hinkünftig diese Instrumente zur Umsetzung ihrer getroffenen energiepolitischen Entscheidungen bestmöglich nutzen.

Maßnahmen als Kern energiepolitischen Handelns

Den eigentlichen Kern und das letzte Glied in der Kette energiepolitischen Handelns bilden jedoch die einzelnen Maßnahmen. Sie zielen direkt auf die Änderung von Zuständen im Energiesystem selbst ab und sind hinsichtlich ihrer Art und Ausgestaltung unbegrenzt. Darstellung und Kategorisierung der energiepolitischen Maßnahmen und zu ihrer Umsetzung geplanten Aktivitäten, die die Bundesregierung ihrer Arbeit für die kommenden Jahre zugrunde gelegt hat, finden sich in Kapitel IV.

2. Energiepolitische Hauptstrategien im Überblick

2.1. Forcierung erneuerbarer Energieträger

2.1.1. Allgemeines

Österreich besitzt in Fragen der Nutzung regenerativer Energieformen seit jeher eine Vorreiterrolle. Zur Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien kommt ein seit Jahren bewährtes Maßnahmenpaket zum Einsatz, das sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene umgesetzt wird.

Seit dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union (1995) hat Österreich, wie die anderen Mit-

gliedsstaaten, seine Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien mit den gemeinschaftlichen energiepolitischen Aktivitäten abgestimmt. Erneuerbare Energiequellen werden prioritär gefördert, da deren Nutzung entsprechend dem Weißbuch über erneuerbare Energieträger

- zum Umweltschutz
- zur nachhaltigen Entwicklung
- zur Versorgungssicherheit
- zur Diversifizierung der Energieversorgung
- zur Kyoto-Zielerreichung

beiträgt.

2.1.2. Politikoptionen zur Förderung der Erneuerbaren Energieträger

Mit Hilfe von Förderungsmaßnahmen sollen auch nach Vollendung der Liberalisierung der Energiemärkte erneuerbare Energieträger ihren Stellenwert im Binnenmarkt behalten und verbessern können. Die Förderung erneuerbarer Energiequellen in der Gemeinschaft soll auch neuen Technologien (z.B. Brennstoffzellen) zum Marktdurchbruch verhelfen. In Österreich soll die Technologieförderung der Gemeinschaft mit den Zielrichtungen "Nutzung erneuerbarer Energieressourcen" und "Förderung der Energieeffizienz" durch nationale Programme und Maßnahmen verstärkt werden. Dabei soll neben Förderung der Forschung und technologischen Entwicklung auch weiterhin durch Pilot- und Beispielprojekte heimischen Anbietern eine Starthilfe zur Entwicklung ihrer Kompetenz im Bereich neuer Technologien bis zur Erreichung einer wettbewerbsfähigen technischen Reife gegeben werden, wobei bei der Beurteilung der Förderwürdigkeit auch die jeweils eingesetzte Primärenergie zu berücksichtigen ist.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die energiepolitischen Instrumente und nennt Beispiele für Maßnahmen.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Instrumente und Beispiele für Maßnahmen zur Forcierung erneuerbarer Energien

Regulierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stromkennzeichnung (Labeling) ▪ Energiebesteuerung ▪ Abnahmepflicht für Ökostrom
Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT&D)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5. und 6. EU-FT&D Rahmenprogramm ▪ FT&D-Programme des Bundes (Ministerien) und der Bundesländer ▪ FT&D-Aktivitäten der Universitäten und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen ▪ FT&D-Aktivitäten der Wirtschaft, insbesondere der Energieforschungsgemeinschaft der österr. Elektrizitätswirtschaft
Verbreitung von Information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5. und 6. EU-FT&D Rahmenprogramm ▪ ALTENER-Programm der EU im Rahmen des Programms "Intelligente Energie für Europa" ▪ Energieberatungen wie z.B. des ÖEKV ▪ Stromkennzeichnung
Finanzielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltförderung des Bundes ▪ diverse Förderungen der Bundesländer für die Nutzung erneuerbarer Energien ▪ Austria Wirtschaftsservice -

Instrumente und Beispiele für Maßnahmen zur Forcierung erneuerbarer Energien

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovationsprogramm/Unternehmensdynamik ▪ Förderung des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung durch die Bundesländer ▪ Einspeisetarife für Ökostrom
--	--

Regulierung

a) Ökostromgesetz

In Umsetzung der Richtlinie 2001/77/EG vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt wurde mit 1. Jänner 2003 das bisherige System der Förderung erneuerbarer Energien („altes“ System gemäß EIWOG 2000: für Kleinwasserkraft: Zertifikate und 8% Ziel; für Ökostrom: Einspeisetarife und 4%-Ziel ab 2007) durch ein neues nunmehr bundeseinheitliches Förderschema ersetzt, das besser den innerösterreichischen Gegebenheiten angepasst werden kann. Damit wird es erstmals möglich, die unterschiedliche Verteilung dieser Energieträger auf die Bundesländer bestmöglich finanziell auszugleichen. Alle Endverbraucher und Stromhändler in Österreich werden in gleichem Ausmaß zur Finanzierung der erforderlichen Unterstützungen beitragen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Gegenüberstellung der Ökostrom-Unterstützung gemäß EIWOG 2000 im Vergleich zu der Unterstützung gemäß Ökostromgesetz 2002:

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Ökostromunterstützung		
Thema, Ziele (Auszug)	EIWOG 2000	Ökostromgesetz 2002
a) Kleinwasserkraft	Sicherung des Bestandes (8 %)	Sicherung des Bestandes und Anreize für den Ausbau (9%)
b) Sonstige Ökoanlagen	2 % ab 1. Oktober 2003 3 % ab 1. Oktober 2005 4 % ab 1. Oktober 2007	4 % im Kalenderjahr 2008
c) sonstige		wirtschaftlicher Einsatz der Unterstützungsmittel, EU-Ziel 78,1 % bis 2010
System	Zertifikate für Kleinwasserkraft, Einspeisetarife für sonstige Ökoanlagen	Bundeseinheitliches Einspeisetarifsystem für Kleinwasserkraft und sonstige Ökoanlagen
Verpflichtete	Stromhändler für Kleinwasserkraft, Netzbetreiber für sonstige Ökoenergie	Verpflichtung zur Zielquotenerreichung ist bei der Festlegung der Einspeisetarifhöhe zu berücksichtigen
Kompetenzen	Alle Detailregelungen (Öko-Einspeisetarife, Öko-Zuschläge, Pönalzahlungen, etc.) wurden vom jeweiligen Bundesland in sehr unterschiedlicher Form festgelegt.	Bundeseinheitliche Öko-Einspeisetarife, Förderbeiträge und KWK-Zuschläge Festlegung durch BMWA im Einvernehmen mit BMLUFW ¹⁾ und BMJ ²⁾ bzw. Mitsprache der Bundesländer
Lastenaufteilung	Die Endverbraucher des Bundeslandes zahlen für die Anlagen im jeweiligen Bundesland, daher stark unterschiedliche Kostenbelastungen.	Einheitliche Kostenbelastung je Endverbraucher in ganz Österreich (Differenzierung nach Netzebene möglich)
Kraft-Wärme-Kopplung	Sowohl Art als auch Ausmaß der KWK-Unterstützung in jedem Bundesland sehr unterschiedlich	Bundeseinheitliches Unterstützungstarifsystem
Stromkennzeichnung	Unterschiedliche Systeme je Bundesland (einheitlicher Händlermix versus unterschiedliche Produktdifferenzierungen je Händler)	Einheitlicher Händlermix ab Juli 2004 verpflichtend

1) Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
2) Bundesministerium für Justiz

Die Herausnahme des Bereiches Ökoenergie aus dem EIWOG zeigt den hohen Stellenwert dieser Energieform und soll den Investoren die Sicherheit für die Realisierung ihrer Projekte geben. Die gesetzliche Neuregelung sieht nun erstmals neben Ökostrom und Kleinwasserkraft auch eine fixe Förderung für Kraft-Wärme-Kopplung vor (bisher „Kann“-Bestimmung).

Die Ziele, deren Erreichung von der Energie-Control GmbH laufend zu überwachen ist, sehen im Einzelnen vor:

- Anhebung des Stromerzeugungsanteils aus erneuerbaren Energieträgern, und zwar:
 - 78,1 % bis 2010 gemäß EU-Richtlinie (laut Fußnote bezogen auf den Energieverbrauch in 1997)

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

- 9 % Kleinwasserkraft (Engpassleistung bis 10 MW) bis 2008
- mindestens 4 % sonstiger Ökostrom (Windkraft, Biomasse, Photovoltaik) bis 2008
- Zwischenziel 2 % sonstiger Ökostrom ab 2004 und 3 % sonstiger Ökostrom ab 2006

- Sicherstellung des Betriebes vorhandener Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (Einsparung von Primärenergieträgern)
- Effizienter Einsatz der Förderungsmittel
- Technologieentwicklung zur Marktreife
- Investitionssicherheit
- Bundesweiter Ausgleich der Lasten der Ökostromförderung

Da gegenwärtig der Subventionsanteil, der Ökostromerzeugung – finanziert durch die Stromkunden – mit Ausnahme der Wasserkrafterzeugung fast durchwegs über 65 % der Erzeugungskosten beträgt, ist eine substantielle Kostensenkung Voraussetzung für die angestrebte Entwicklung zur Marktreife.

b) Genehmigungsrechtliche Privilegierungen für Stromerzeugungsanlagen

Im EIWOG 2000 wird die Errichtung und die Inbetriebnahme von Anlagen geregelt und der Ausführungsgesetzgebung auf Landesgesetzebene diesbezüglich ein großer Spielraum gelassen. Stromerzeugungsanlagen, die elektrische Energie aus erneuerbaren Energien oder Abfällen erzeugen oder die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten, dürfen bis zu einer bestimmten Leistung einem vereinfachten Verfahren unterzogen werden. Von dieser Möglichkeit haben die Bundesländer durchwegs Gebrauch gemacht.

Eine weitere Erleichterung für die Inbetriebnahme von Ökoanlagen findet sich im Bereich des Starkstromwegerechts. So sind Leitungsanlagen, welche ausschließlich der Ableitung von Elektrizität aus erneuerbaren Energieträgern dienen, von der Bewilligungspflicht nach dem Starkstromwegerecht ausgenommen.

c) Vorrang bei der Leitungsanspruchnahme

Durch die Regelungen des § 20 (1) Z 4 EIWOG kann es zu einer bevorzugten Behandlung von Elektrizität aus erneuerbaren Energieträgern kommen. So kann einem Netzzugangsberechtigten der Netzzugang verweigert werden, *„wenn ansonsten Elektrizität aus fernwärmeorientierten, umwelt- und ressourcenschonenden sowie technisch-wirtschaftlich sinnvollen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder aus Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien trotz Eingehens auf die aktuellen Marktpreise verdrängt würde, wobei Möglichkeiten zum Verkauf dieser elektrischen Energien an Dritte zu nutzen sind.“*

d) Energiebesteuerung

(siehe Kap. II.4.1.2).

Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT&D)

Wichtige Forschungsinstrumente, die auch auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien Akzente setzen, sind das 5. und 6. FT&D Rahmenprogramm der EU und die vom Bund und den Bundesländern finanzierten FT&D-Programme sowie die seitens der Forschungsförderungsfonds (FWF, FFF, ITF, Nationalbank-Jubiläumsfonds) finanzierten FT&D-Aktivitäten. Auch die einschlägigen Arbeiten der Universitäten sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen, wie etwa das Österreichische Forschungszentrum Seibersdorf, die Forschungsgesellschaft Joanneum in Graz oder das Österreichische Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal sind an dieser Stelle hervorzuheben.

Konkrete FT&D-Inhalte sind beispielsweise Brennstoffzellensysteme mit flüssigen Elektrolyten, Wärmetauscherkorrosion bei Biomassekesseln, Wirbelschicht- und Festbettvergasung von Biomasse, ökologische Evaluierung unterschiedlicher Restwasserstrecken, solare Kombi-Systeme oder das Green Light-Programm der EU.

Als kompetente Ansprechstelle für Fragen im Zusammenhang mit FT&D im Bereich erneuerbarer Energien (wie auch für Energieeffizienz) sei neben der Energieverwertungsagentur (E.V.A.) und dem Oberösterreichischen Energiesparverband (O.Ö. ESV) – beide sind Mitglieder des OPET-Netzwerks der EU – auch das Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation (BIT, 1220

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Wien, Donau-City-Straße 1, Tel.: 01/5811616-0, www.bit.ac.at) genannt.

Weitere Information dazu finden sich in Kap. II.4.2.

Verbreitung von Information

Information als Instrument der Energiepolitik vermittelt vorhandenes Wissen gezielt jenen Akteuren, die durch ihre konkreten Entscheidungen den Energieverbrauch wesentlich mitbestimmen. Damit soll erreicht werden, dass möglichst auf erneuerbaren Energien basierende Lösungen gewählt werden.

Haushalte entscheiden beispielsweise durch die Auswahl eines bestimmten Raumheizungssystems für viele Jahre über Art und Menge des einzusetzenden Energieträgers. Daher ist es wichtig, dass bei den Endverbrauchern Bewusstsein für die Vorteile erneuerbarer Energien vorhanden ist, welches die Kaufentscheidung mit beeinflusst.

In Österreich besteht ein dichtes Netz von überregionalen und regionalen Beratungsorganisationen. Informationen darüber finden sich detailliert in Kap. II.4.4.

Als ein Beispiel für gezielte Verbraucherinformation auf dem Energiesektor sei hier das im EIWOG 2000 verankerte Strom-Labeling angeführt. Darunter versteht man die Ausweisung der Primärenergieträger, mit denen der gelieferte Strom erzeugt wurde. Durch diese Information wird den Konsumenten die Möglichkeit gegeben, sich für den Lieferanten zu entscheiden, der den am umweltfreundlichsten erzeugten Strom anbietet.

Finanzielle Anreize

Da viele Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien noch nicht am Markt wettbewerbsfähig sind, ist zu ihrer Forcierung der Einsatz von Förderungen unumgänglich.

In jedem Fall ist ein effizienter Einsatz von Unterstützungsmitteln anzustreben mit einer Entwicklung zur Marktreife als mittel- und langfristiges Ziel.

In diesem Zusammenhang zu erwähnen ist die Stellungnahme der IEA betreffend die Unterstützung des Ökostroms in Österreich in ihrem Bericht „Energy Policies of IEA-Countries – Austria 2002 Review“:

Recommendations:

“Explore the introduction of a degression scheme for the feed-in tariffs which lowers prices to consumers, encourages producers to reduce costs and provides investors with a measure of predictability of their revenue streams.”

“Weigh the current costs of renewable energy technologies against their respective long-term potentials when deciding the level of support each will receive.”

Das größte Unterstützungsvolumen für erneuerbare Energieträger in Österreich wird für die Ökostromerzeugung im Rahmen des Ökostromgesetzes vorgegeben. Das jährliche Unterstützungsvolumen für Kleinwasserkraft, Windkraft und sonstige Ökostromerzeugung wird von EUR 133 Mio. im Jahr 2003 auf voraussichtlich EUR 171 Mio. im Jahr 2004 ansteigen, bewirkt vor allem durch den Windkraftausbau von 140 MW zu Jahresbeginn 2003 auf über 400 MW zu Jahresende 2003.

Inklusive der Unterstützung für fossile Kraft-Wärme-Kopplung steigt das Unterstützungsvolumen für die Instrumente des Ökostromgesetzes von € 225 Mio. im Jahr 2003 auf voraussichtlich € 260 Mio. im Jahr 2004.

Die folgende Abbildung zeigt die Ökostromanteile und Unterstützungsvolumina gemäß Ökostromgesetz bei einem Szenario für die Zielerreichung im Jahr 2008:

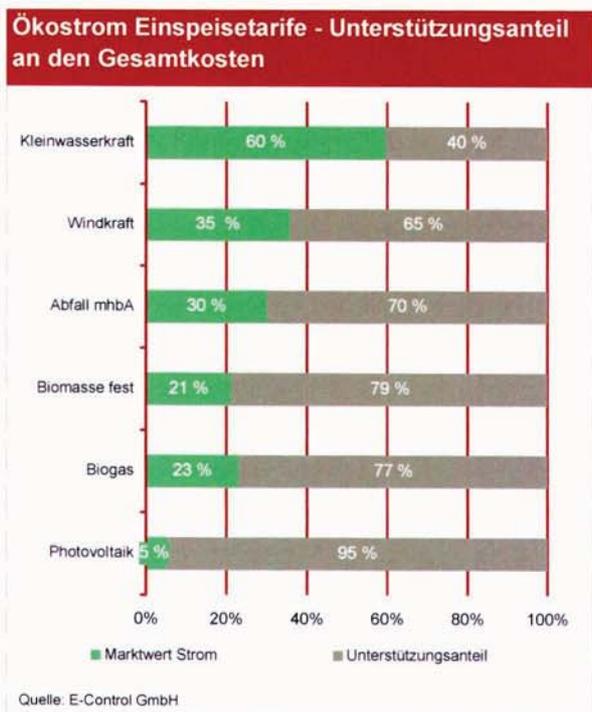
II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Ökostromanteile und Unterstützungsvolumina							
Ziel 2010	78,1 % Strom aus Erneuerbaren Energieträgern lt. EU-Richtlinie *)						
Subziele 2008	59,5% - 60%	9 % - 9,5 %	5,5 % - 6 % "Sonstige" Ökoanlagen				2,5 % - 3 %
	Großwasserkraft > 10 MW	Kleinwasserkraft < 10 MW	3 % - 3,5 % Windkraft (500 MW)	1 % - 2 % Biomasse	0,03 % Photovoltaik	Sonstige	andere Erneuer. Energien
Unterstützung Cent/kWh	0 Cent/kWh	1,5 - 2 Cent/kWh	5,0 Cent/kWh zuzüglich mind. 20 % Ausgleichsenergie	8 Cent/kWh	60 Cent/kWh	2 Cent/kWh	0 Cent/kWh
Unterstützung Mio. Euro/Jahr	0 Mio. €	88 Mio. €	80 - 90 Mio. € zuzüglich Ausgleichsenergie	45 - 90 Mio. €	10 Mio. €	<15 Mio. €	0 Mio. €

Quelle: E-Control GmbH

*) Gemäß den in der österreichischen Protokollerklärung zur EU-EE-Strom-Richtlinie formulierten Annahmen sind dies 43,8 TWh.

Die folgende Abbildung zeigt die durchschnittlichen Subventionsanteile durch die Einspeisetarife für Ökostrom nach den Einspeisetarifregelungen der Verordnung vom Dezember 2002, die zwischen 40 % für Kleinwasserkraft und 95 % für Photovoltaik liegen:



- Neben den Förderungen im Rahmen des Ökostromgesetzes (z.B. Einspeisetarife) gibt es noch eine Reihe weiterer Förderprogramme für erneuerbare Energien.

Erwähnt sei das Nachfolgeprogramm der Bürger-Aktion, das seit dem Jahr 2000 wirkende "Innovationsprogramm - Unternehmensdynamik" der Austria Wirtschaftsservice darstellt, das Kreditzuschüsse und - falls erforderlich - auch Haftungsübernahmen gewährt.

- Vom BMLFUW werden im Wege der Abwicklung durch die Kommunalkredit Austria AG u.a. betriebliche Investitionen im Bereich erneuerbarer Technologien für die thermische Gebäudesanierung und für die Nutzung erneuerbarer Energien unterstützt. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Förderung von Biomasse und der Energiegewinnung aus Abfällen biogenen Ursprungs. Das gesamte Unterstützungsvolumen dieser Umweltförderungen im Inland betrug im Jahr 2003 etwa EUR 47 Mio.
- Zudem erhalten die Länder im Rahmen des Ökostromgesetzes beträchtliche Mittel, welche explizit zur Förderung von neuen Technologien vorgesehen sind. Ausgenommen von dieser Regelung sind laut § 22 (4) Ökostromgesetz die Bereiche Wasserkraft, Klärschlamm, Tiermehl und Ablauge. Die Höhe des Budgets beträgt im Jahr 2003 25 Mio. €, im Jahr 2004 15 Mio. € und ab diesem Zeitpunkt jährlich 7 Mio. €. Dar-

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

über hinaus bieten umfangreiche Fördermaßnahmen im Wege der Wohnbau- und Wohnhaussanierung der Bundesländer maßgebliche finanzielle Unterstützungen bei der Forcierung erneuerbarer Energien im privaten Wohnbau.

Eine Darstellung der bestehenden Förderaktionen findet sich in Kap. II.4.3. Darüber hinaus bietet die Publikation ‚EnergieSparFörderungen & EnergieBeratung‘ der Energieverwertungsagentur, die auf der E.V.A.-Website eingesehen werden kann (www.eva.ac.at/esf/index.htm) weitere Detailinformationen.

2.2. Forcierung der Energieeffizienzsteigerung

2.2.1. Allgemeines

Die Senkung der Nachfrage nach Energie durch ihre sinnvolle Nutzung und durch die Verbesserung der Effizienz ihres Einsatzes ist eine der beiden Hauptstrategien der österreichischen Energiepolitik.

Energieeffizienzmaßnahmen tragen zur Erreichung der Zielsetzungen

- Sicherheit der Versorgung mit Energie
- Umweltverträglichkeit der Energieversorgung
- wirtschaftlich effiziente Versorgung mit Energie
- soziale Akzeptanz des Energieversorgungssystems

bei.

Zusätzlich ergeben sich positive volkswirtschaftliche Effekte im Bereich des Außenhandels (geringere Energieimporte) und des Arbeitsmarktes (Arbeitsintensität von Energieeffizienzmaßnahmen).

Im Laufe der vergangenen Jahrzehnte ist es der österreichischen Energiepolitik gelungen, die Energieeffizienz deutlich zu verbessern. Ein Vergleich der Gesamtenergieintensitäten der IEA-Staaten ist detailliert in Kapitel I.1.3.2. dargestellt.

2.2.2. Politikoptionen zur Förderung der Energieeffizienz

In Österreich werden sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene vielfältige Maßnahmen zur Einsparung von Energie und zur Verbesserung der Energieeffizienz gesetzt.

Insbesondere die folgenden Instrumente finden dabei Anwendung:

- Gestaltung des rechtlichen Rahmens (z. B. Minimeffizienzbestimmungen oder Bestimmungen über Energiebesteuerung)
- Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT&D) sowie Förderung der Marktdurchdringung
- Verbreitung von Informationen
- finanzielle Anreize für die Umsetzung von geeigneten Maßnahmen.

Entsprechend ihrer Ausgestaltung entfalten die Maßnahmen Wirkungen auf einen oder mehrere der folgenden Energieverbrauchssektoren:

- Erzeugung, Umwandlung und Transport von Energie
- Industrie
- Verkehr
- Haushalte
- Dienstleistungen.

Als zentrale Ansatzpunkte für effizienzsteigernde Aktivitäten werden zukünftig immer mehr der Gebäude- und Verkehrsbereich sowie der Bereich "Haushalt und Hobby" an Bedeutung gewinnen.

Im Gebäudebereich besteht nach wie vor ein sehr hohes Energieeinsparungspotential. Rund 35 % des energetischen Endverbrauchs entfallen auf den Bereich Raumheizung und Warmwasserbereitung (inkl. Klimatisierung). Hier zeigt sich die große Bedeutung dieses Verbrauchsegments als Ansatzpunkt für effizienzsteigernde Maßnahmen.

Auch der Verkehrssektor bietet für Energieeffizienzmaßnahmen ein breites Aktionsfeld. Zwar führt der technologische Fortschritt insbesondere in der Motorentechnologie zu immer effizienteren Motoren, doch wird eine hieraus resultierende Einsparung nicht zuletzt durch das stetig wachsende Verkehrsaufkommen in Summe kompensiert.

Die Erleichterungen bei Tätigkeiten im Haushalts- und Hobbybereich, welche durch die Entwicklung von neuen Geräten ermöglicht wurden und werden, gehen zumeist mit einem Mehrverbrauch an Energie - vorwiegend Elektrizität - einher. Zukünftig wird daher diesem Anwendungsgebiet immer mehr Bedeutung für effizienzsteigernde Maßnahmen zugemessen werden.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über Instrumente und Zielbereiche sowie Beispiele für Maßnahmen.

Instrumente und Beispiele für Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz			
Regulierung	Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT&D)	Verbreitung von Information	Finanzielle Anreize
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebesteuerung ▪ Bestimmungen betr. die Energieerzeugungsanlagen und Energienetze ▪ Luftreinhaltebestimmungen für Kesselanlagen ▪ Energieeffizienzstandards (z. B. Wärmedämmung) ▪ Bestimmungen über die individuelle Heizkostenabrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5./6. FT&D Rahmenprogramm der EU ▪ FT&D-Aktivitäten des Bundes (Ministerien), der Bundesländer, der Universitäten und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen ▪ FT&D-Aktivitäten der Wirtschaft ▪ Energieforschungsgemeinschaft der österreichischen Elektrizitätswirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5./6. FT&D Rahmenprogramm der EU ▪ SAVE-Programm der EU im Rahmen des Programms Intelligente Energie für Europa ▪ Energieberatungen des ÖEKV ▪ Energie-Branchenkonzepte in einigen Bundesländern ▪ Informationsaktivitäten der Autofahrerklubs ▪ Kennzeichnung einiger Haushaltsgerätekategorien ▪ Energieberatung diverser Organisationen in ganz Österreich ▪ Energieausweis für Gebäude in einigen Bundesländern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltförderung des Bundes ▪ diverse Förderungen der Bundesländer für Energieeffizienzmaßnahmen ▪ Förderung des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung durch die Bundesländer ▪ Energie-Contracting

Regulierung

Eine wesentliche Komponente dieser Maßnahmenkategorie ist die Energiebesteuerung, da Steuern den Preis der verschiedenen Energieträger erhöhen und somit einen Anreiz dafür schaffen, sparsam mit Energie umzugehen. Details zur Energiebesteuerung siehe Kapitel II.4.1.2.

Daneben zielen insbesondere die weiteren rechtlichen Regelungen auf die effiziente Verwendung von Energie ab.

- Der produzierende Sektor unterliegt einer Reihe von anlagen- und umweltrechtlichen Bestimmungen, von welchen starke positive Wirkungen auf die Effizienz des Energieeinsatzes ausgehen. Ein Beispiel hierfür ist das Verfahren zur Genehmigung von betrieblichen Anlagen.
- Vorschriften betreffend die thermischen Eigenschaften von Gebäuden (U-Werte oder alternativ dazu Energiekennzahlen) finden sich in den baurechtlichen Vorschriften der Bundesländer.
- Das Heizkostenabrechnungsgesetz, welches Bestimmungen über die individuelle Erfassung des Wärmeverbrauches in Gebäuden mit mehreren Wohneinheiten enthält, ermöglicht es den

Haushalten nunmehr, ihre Energiekosten tatsächlich zu beeinflussen, beispielsweise durch Änderungen im Verbrauchsverhalten oder durch Maßnahmen zur Wärmedämmung.

- Im Bereich der Haushaltsgeräte wird der Konsument bei seiner Kaufentscheidung durch die verpflichtende Energieeffizienzkennzeichnung unterstützt. Folgende Produktkategorien sind u.a. von der Kennzeichnungspflicht bereits erfasst: Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen und Wäschetrockner.

Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT&D)

Die gesamten öffentlichen Ausgaben für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration im Bereich Energie betragen im Jahre 2001 29,8 Mio. €.

Auf den Bereich der Energieeinsparung entfielen davon 30,6 % (9,1 Mio. €). Der größte Teil der energiesparrelevanten Forschung kam dabei dem Sektor Haushalt und Gewerbe zugute (51,1 %),

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

gefolgt vom Bereich Industrie (33,2 %) sowie Verkehr (7,1 %). Die restlichen 9 % teilten sich auf andere Bereiche auf.

Dazu kommen noch die Forschungsaufwendungen, die von der Wirtschaft selbst getragen werden.

Wichtige Forschungsinstrumente sind das 5. und 6. FT&D Rahmenprogramm der EU, die FT&D-Aktivitäten des Bundes (Ministerien), der Bundesländer, der Universitäten und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die Energieforschungsgemeinschaft der österreichischen Elektrizitätswirtschaft.

Die FT&D-Aktivitäten haben z. B. Themen wie Entwicklung und Test von Niedrigenergiehäusern, Verbesserung der Wärmedämmung, Wärmerückgewinnungssysteme, integrierte Systeme zur Nutzung von Solarenergie, Effizienz von kleinen Heizungssystemen, Verkehrssteuerungssysteme oder neue Produktionstechniken zum Gegenstand.

Verbreitung von Information

Ziel dieses energiepolitischen Instrumentes ist es, vorhandenes Wissen gezielt jenen Akteuren zugänglich zu machen, die durch ihre konkreten Entscheidungen den Energieverbrauch mitgestalten, und so zu erreichen, dass möglichst energieeffiziente Lösungen gewählt werden.

Haushalte entscheiden beispielsweise durch die Auswahl eines bestimmten Raumheizungssystems für viele Jahre über Art und Menge des einzusetzenden Energieträgers. Daher ist es wesentlich, dass bei den Endverbrauchern ein Bewusstsein für Fragen der Energieeffizienz vorhanden ist, welches letztlich die Kaufentscheidung mit beeinflusst.

Ähnliches gilt für den Bereich der Haushaltsgeräte, das Mobilitätsverhalten (i. S. der Wahl des Verkehrsmittels) und das konkrete Fahrverhalten im Individualverkehr.

Im Bereich der Wirtschaft geht es darum, transparent zu machen, dass Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz – wenngleich nicht Kernaktivität des jeweiligen Unternehmens – wesentliche Beiträge zur Senkung der Kosten und damit zum Unternehmenserfolg leisten können.

Die Maßnahmen sind vielfältig. Sie reichen von Aktivitäten im Rahmen von EU-Programmen (5. und 6. FT&D-Rahmenprogramm, SAVE-Programm im

Rahmen des Programms Intelligente Energie für Europa) über Energieberatungen des Österreichischen Energiekonsumenten-Verbandes (ÖEKV) und anderer Organisationen in ganz Österreich, Branchenkonzepte in einigen Bundesländern und Informationsaktivitäten der Autofahrerklubs.

Auch der Energieausweis für Gebäude, der in einigen Bundesländern bereits zur Anwendung kommt, dient vorrangig der Konsumenteninformation und gibt Auskunft über den energetischen Standard eines Gebäudes oder einer Wohnung. Er verbessert somit die Markttransparenz, indem Gebäude oder Wohnungen anhand ihrer energetischen Qualität verglichen werden können.

Finanzielle Anreize

Unter finanziellen Anreizen werden hier alle Aktionen subsumiert, die auch im weitesten Sinne monetäre Aspekte beinhalten, um Maßnahmen zur Durchführung von Effizienzmaßnahmen zu unterstützen bzw. zu erleichtern.

Vor allem durch die betriebliche Umweltförderung des Bundes, diverse zweckgerichtete Förderungen der Bundesländer sowie die Förderung des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung, die die Bundesländer gewähren, werden beträchtliche öffentliche Mittel bereitgestellt.

Ein weiteres - neuerdings in den Vordergrund getretenes - Instrument ist das Energie-Contracting, mit dem insbesondere die energetische Verbesserung von Gebäuden via Drittfinanzierung ermöglicht wird.

Beim Einspar-Contracting führt der Contractor Maßnahmen zur Senkung der Energiekosten durch. Die Vorfinanzierung erfolgt durch den Contractor, der Auftraggeber vergütet diese Leistung durch die erzielten Energiekosteneinsparungen. Neben der Finanzierung, Planung und Durchführung ist der Contractor auch für Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Einschulung zuständig. Einspar-Contracting kann bei Gebäuden oder Anlagen eingesetzt werden, die aus technischen, energetischen oder aus baulichen Gründen überholt werden müssen. Voraussetzung ist allerdings, dass die erzielbaren Einsparungen groß genug sind, sodass sich die Investitionen amortisieren können.

Beim Anlagen-Contracting schließt der Contractor mit dem Auftraggeber einen Nutzenergie-Liefervertrag. Der Contractor errichtet und betreibt eine energietechnische Anlage und übernimmt deren

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Finanzierung. Die Abrechnung erfolgt über die gelieferte Nutzenergie, wobei der Preis sich aus

- den Energiekosten
- den Rückzahlungsraten für die geleisteten Investitionen sowie aus
- den Kosten für alle Serviceleistungen des Contractors (Wartung, Instandhaltung, Betriebsmitteleinkauf, etc.)

zusammensetzt.

Nach Ende des Vertrages wird dieser entweder verlängert oder die Anlage geht in das Eigentum des Auftraggebers über.

3. Rahmenbedingungen der österreichischen Energiepolitik

3.1. Nationale Charakteristika

Die österreichische Energiepolitik wird auf der nationalen Ebene insbesondere durch zwei Voraussetzungen maßgeblich geprägt:

- den bewussten Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie für energetische Zwecke
- und naturräumliche Gegebenheiten, die die Basis für ein hydrothermisches Verbundsystem sowie eine intensive Biomassennutzung bilden.

3.1.1. Österreichische Kernenergieposition

Die österreichische Position zur Kernenergie ist von der Einsicht getragen, dass die energetische Nutzung der Kernenergie eine risikoreiche und potentiell extrem teure Technologie darstellt, die nicht mit den Prinzipien und Prioritäten einer nachhaltigen Entwicklung vereinbar ist und auch keine kostengünstige und tragfähige Option zur Bekämpfung des anthropogenen Treibhauseffektes darstellt. Dieser Überzeugung wird auch die österreichische Kernenergiegesetzgebung gerecht; aufgrund einer Volksabstimmung wurde bereits im Dezember 1978 das Bundesgesetz über das Verbot der Nutzung der Kernspaltung für die Energieversorgung in Österreich erlassen (BGBl. Nr. 676/1978), welches ein Verbot der Errichtung und des Betriebs von Anlagen, mit denen zum Zwecke der Energieversorgung elektrische Energie durch Kernspaltung erzeugt werden soll, vorsieht. Mit dem Bundesverfassungsgesetz für ein atomfreies Österreich, BGBl. I

149/1999, vom 13. August 1999 wurde dieses Verbot in erweiterter Form auf Verfassungsebene festgelegt. § 2 des Bundesverfassungsgesetzes für ein atomfreies Österreich lautet: "Anlagen, die dem Zweck der Energiegewinnung durch Kernspaltung dienen, dürfen in Österreich nicht errichtet werden. Sofern derartige bereits bestehen, dürfen sie nicht in Betrieb genommen werden."

Die Bundesregierung ist sich jedoch bewusst, dass im internationalen Kontext ein Ausstieg aus der energetischen Nutzung der Kernenergie kurzfristig nicht zu erreichen sein wird. Die österreichische Kernenergiepolitik versteht sich daher als Schrittmacher, der drei strategische Elemente enthält:

- die risikobezogene Dimension (Aktivitäten zur Reduktion des Gefährdungspotentials grenznaher kerntechnischer Anlagen, wobei seit dem Unfall in Tschernobyl der Begriff "grenznahe" eine erhebliche Ausweitung erfahren hat)
- die energiewirtschaftliche Dimension (energiewirtschaftliche Kooperation mit und Unterstützung für die Staaten Zentral- und Osteuropas, um dazu beizutragen, die Voraussetzungen für einen Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie in diesen Ländern zu schaffen)
- die rechtliche Dimension (Weiterentwicklung und Verbesserung des Völkerrechts zur Wahrung der Interessen der österreichischen Bevölkerung und zum Schutz der Umwelt).

Dies in Verbindung mit den verschiedenen Ebenen österreichischer Aktivitäten, nämlich der nationalen, der bilateralen, der europäischen und der internationalen bzw. multilateralen Ebene, skizziert die Vielfalt und Komplexität der Aktionsfelder, in denen die österreichische Kernenergiepolitik gefordert ist.

Da Entscheidungen über Bau und Betrieb von kerntechnischen Anlagen nach wie vor der nationalen Souveränität unterliegen, erfordert die Verwirklichung der Absichten der Bundesregierung nachbarschaftliche Kooperation mit den betroffenen Staaten und konsensfähige Vorschläge in internationalen Verhandlungen. Die Möglichkeiten, die sich Österreich als Mitglied der EU auch diesbezüglich bieten, werden konsequent genutzt. Im Einklang mit den maßgeblichen EU-Beschlüssen wird auf die frühzeitige Stilllegung von Reaktoren, die nicht mit vertretbarem Kostenaufwand auf international akzeptierte Sicherheitsstandards nachgerüstet werden können, gedrängt. Die beim Gipfel von Helsinki zugesagten Bemühungen der Beitrittskandidaten zur Stilllegung nicht mehr nachrüstbarer Atomreaktoren (Bohunice, Ignalina und Kozloduj) innerhalb

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

fixierter Stilllegungspläne werden (ebenso wie Ausstiegsszenarien aus der Atomenergie) unterstützt und die Einleitung der Stilllegung der Reaktoren spätestens zum Zeitpunkt des Beitritts angestrebt. Die Bundesregierung wird - wie im Regierungsprogramm 2003-2006 ausgeführt - die Atom-Politik auf Basis der bisherigen Entschlüsse des Nationalrates, insbesondere der Entschlüsselung 143/E vom 10.07.2002 "zukünftige Schwerpunkte der Anti-Atom-Politik Österreichs unter besonderer Berücksichtigung des KKW Temelin", aktiv fortsetzen. In diesem Zusammenhang werden die Gespräche mit Tschechien bezüglich der Nullvariante für Temelin intensiv geführt.

Die Bundesregierung wird im Rahmen von EURATOM ihre Entscheidungen daran orientieren, dass keine zusätzlichen Mittel für den Neubau oder Kapazitätsausweitungen von AKW und die Nachrüstung von AKW mit einer damit verbundenen Laufzeitverlängerung verwendet werden. Solche zusätzlichen Mittel sollen allenfalls für Sicherheitsverbesserungen mit verbindlich fixierten Schließungsdaten, für Dekommissionierungen von Atomanlagen oder für Endlagerprojekte verwendet werden können, sofern die Betreiber dazu aus eigener finanzieller Kraft nicht in der Lage sind.

3.1.2. Naturräumliche Gegebenheiten

Die relevanten naturräumlichen Gegebenheiten Österreichs bestehen in

- der Lage innerhalb des atlantisch beeinflussten mitteleuropäischen Übergangsklimas mit in allen Landschaftsteilen ausreichenden - mit der geografischen Höhe (höchster Berg ist der Großglockner mit 3.797 m) steigenden und von Westen nach Osten hin kontinuierlich abnehmenden - Niederschlagsmengen, wobei sich innerhalb Österreichs drei Klimabereiche unterscheiden lassen: der vom kontinentalen pannonischen Klima geprägte Osten mit einem häufig unter 800 mm liegenden Jahresniederschlag, die unter dem Einfluss des alpinen Klimas stehenden niederschlagsreichen inneralpinen Regionen und das übrige Bundesgebiet mit feucht gemäßigttem mittel-europäischem Übergangsklima mit einem Jahresniederschlag von 700 bis 2.000 mm je nach Lage, Exposition und Höhe
- der durchschnittlichen Niederschlagsmenge (Jahresmittelwerte 1961-1990 laut BMLFUW 2002) von 1.170 mm bzw. 98.000 Mio. m³ pro Jahr
- der Fläche der Seen (über 1 ha) von 613 km² bei einer österreichischen Gesamtfläche von

83.858 km² (deren Anteil an den Ostalpen beinahe zwei Drittel des Staatsgebietes ausmacht) und der Länge der Flussläufe von über 100.000 km

- dem Waldflächenanteil von knapp 47 % (Europa insgesamt weist einen Waldanteil von 27 % auf), wobei 988 Mio. Vorratsfestmeter im Wald stehenden Holzvorrat darstellen und 27 Mio. Vfm jährlich zuwachsen sowie 20 Mio. Vfm pro Jahr genutzt werden

Diese naturräumlichen Gegebenheiten stellen günstige Voraussetzungen für eine Energiepolitik dar, die auf nachhaltige Entwicklung abzielt und maßgeblich auf erneuerbare Energieträger baut.

3.2. Internationales Umfeld

Auch im Energiebereich sind die großen Herausforderungen der Zeit, wie Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit, nicht im nationalen Alleingang zu lösen. Integrations- und/oder Kooperationsstrategien (eingebettet in den Rahmen der EU, der Internationalen Energieagentur oder der Energiecharta, aber auch unter dem Dache anderer Einrichtungen wie z.B. der UN) gewinnen zunehmend an Relevanz. Gerade im Falle der Europäischen Gemeinschaft haben die letzten Jahre eine fundamentale Neuordnung des Energiewesens gebracht, von der eigentlich kein Gebiet der Energiepolitik unberührt bleibt. Aus diesem Grunde ist es auch im Energiebereich zunehmend schwierig, zwischen nationalen und gemeinschaftlichen Aspekten zu unterscheiden.

3.2.1. Europäische Union (EU)

Wenn es auch bisher an einem eigenen "Energiekapitel" im Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft fehlt, so ist die Europäische Gemeinschaft auch in energiepolitischen Fragen höchst aktiv. Aufgrund der Bedeutung, die der Faktor "Energie" in allen Bereichen des Lebens genießt, stellt die Sicherung der Energieversorgung im Einklang mit dem Ziel der Nachhaltigkeit sogar eine der größten Herausforderungen gemeinschaftlicher Aktivität dar.

Wie alle Tätigkeiten der Gemeinschaft ist auch die Energiepolitik nach ihrem Beitrag zur Erreichung der im EG- bzw. EU-Vertrag festgelegten Ziele zu beurteilen – für den Energiebereich mit den Zielen

- globale Wettbewerbsfähigkeit
- Versorgungssicherheit
- Nachhaltigkeit.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

In Umsetzung dieser Zielvorgaben zeigt sich die Europäische Gemeinschaft insbesondere in folgenden Bereichen engagiert:

- Vervollständigung des Energiebinnenmarktes (d.h. u.a. Ziel der 100 %-Öffnung der Elektrizitäts- und Gasmärkte mit dem Ergebnis der freien Wählbarkeit der Elektrizitäts- und Gaslieferanten für jedermann)
- Förderung erneuerbarer Energieträger
- Erhöhung der Energieeffizienz (u.a. von Gebäuden und diversen Geräten) sowie anderweitige Energiesparmaßnahmen
- Ausbau der Energieinfrastrukturnetze
- Förderung der Forschung und Entwicklung im Energiebereich
- Zusammenarbeit in Bevorratungsfragen, vertiefte Kooperation mit Förderländern (u.a. zum Zwecke der Diversifizierung der Lieferquellen)
- koordinierte Interessenvertretung in den energiepolitischen Foren der Welt.

Die Vorantreibung des Energiebinnenmarktes ist dabei als zentrales Projekt zu qualifizieren. So ist beispielsweise das Bestehen ausreichender Leitungs- bzw. Transportsysteme für das Funktionieren eines Binnenmarktes vital. Vor dem Hintergrunde traditionell staats-monopolistisch geprägter Strukturen stellte schon die Vereinbarung über eine teilweise Öffnung der Strom- bzw. Gasmärkte in den Jahren 1996 bzw. 1998 einen historischen Aufbruch dar.

Mit der vollständigen Liberalisierung der Energiemärkte steht nunmehr ein nicht minder bedeutsamer Schritt bevor. Natürlich bedarf es jedoch für die Herausbildung eines Binnenmarktes nicht nur einer freien Versorgerwahl. Darüber hinaus gilt es auch, anderweitige Handelshemmnisse zu beseitigen. So ist die Europäische Gemeinschaft gleichfalls z.B. in den Bereichen "Engpassmanagement", "Tarifizierung" oder "Infrastruktur" sehr aktiv.

3.2.2. Internationale Energieagentur (IEA)

Die Internationale Energieagentur wurde 1974 als Reaktion auf den ersten Ölschock gegründet. Österreich ist eines der Gründungsmitglieder. In ihrem Kern sieht die IEA ein dreigliedriges Krisenvorsorgeprogramm vor, nämlich:

- die Verpflichtung zur Haltung von Notstandsreserven
- die obligatorische jederzeitige Bereithaltung eines Programms zur Drosselung der Ölnachfrage

- ein auf Solidaritätsgrundsätzen basierendes Ölzuteilungssystem im Knappheitsfall.

Dem originären Wunsch nach einer besseren Überwindung allfälliger Notstände in der Ölversorgung liegt letztlich das Streben nach größtmöglicher Versorgungssicherheit zugrunde. Das Tätigkeitsfeld der IEA erstreckt sich daher auch über den klassischen Ölbereich hinaus auf zahlreiche andere energiepolitische Fragestellungen. Es geht dabei einerseits um Maßnahmen zur Eindämmung der Energienachfrage (z.B. im Wege der Erhöhung der Energieeffizienz) und andererseits um Aktivitäten zur Steigerung des Angebots an konventionellen, aber auch erneuerbaren Energieträgern. Aspekte der Nachhaltigkeit gewinnen - nicht zuletzt dank entsprechender Initiativen Österreichs - auch in der IEA in stetem Maße an Relevanz. Angesichts der angespannten weltpolitischen Lage ist jedoch die traditionelle Kernaufgabe der IEA, nämlich die Sicherung der Ölversorgung, zuletzt erneut ins Zentrum der besonderen Aufmerksamkeit gerückt.

3.2.3. Energiecharta

Der "Westen" ist an der Erschließung neuer Rohstoffquellen interessiert, um nicht nur einen Anstieg, sondern auch eine Diversifikation des Lieferangebots zu erreichen und damit letztlich die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Für die Erzeugerländer u.a. auf dem Gebiete der GUS ist wiederum an die eigenen Rohstoffvorkommen ein beträchtliches Wohlfahrtspotential geknüpft. Schon diese Darstellung demonstriert, dass vielfach ein Zustand weitreichender Interessenübereinstimmung zwischen Verbraucher- und Erzeuger-, aber auch Transitländern besteht. Diesen Umstand zu nützen ist Idee des Energiechartavertrags, der bisher von über 50 (primär europäischen und asiatischen) Staaten unterzeichnet worden ist. Für Österreich ist der Energiechartavertrag seit 16. April 1998 in Kraft. Als konkrete Zielsetzungen des Energiechartavertrages lassen sich nennen:

- Schutz und Förderung von Fremdinvestitionen im Energiebereich
- Handel mit Energiestoffen und -produkten basierend auf WTO-Regeln (nicht alle Charta-Signatarstaaten sind auch WTO-Mitglieder)
- Beachtung des Grundsatzes der Nicht-Behinderung des Transits
- Bereitstellung von Streitbeilegungsinstrumenten
- Reduktion von Umweltschädigungen im Zusammenhang mit dem Energiekreislauf.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Wohl zentrales (wenn auch bisher nicht zum Abschluss gekommenes) Projekt der letzten Jahre war und ist das sog. Transitprotokoll. Schon der Energiecharta-Vertrag (Artikel 7) enthält einige Vorschriften zum Transit von Energieerzeugnissen:

- Erleichterung des Transits im Einklang mit den Grundsätzen der Transitfreiheit und Nicht-Diskriminierung
- Ermutigung zuständiger Stellen zur (internationalen) Zusammenarbeit in Transitfragen
- grundsätzlich keine Behinderung der Schaffung neuer (erforderlicher) Transitzapazitäten
- im Falle von Streitigkeiten grundsätzlich keine Unterbrechung oder Drosselung des Transits ohne vorheriges Vermittlungsverfahren (Art. 7 Abs. 6 und 7 Energiecharta-Vertrag – im Detail sehr strittig).

Im Dezember 1999 wurde mit der Ausverhandlung eines eigenen Transitprotokolls begonnen.

Einige zentrale Fragen dieses Protokolls sind jedoch noch ungelöst.

3.2.4. Sonstige internationale Initiativen/Einrichtungen

Der gesamtwirtschaftlichen und -gesellschaftlichen Bedeutung des Energiebereichs entsprechend, gibt es eine Reihe weiterer bilateraler bzw. internationaler Initiativen im Energiebereich. Als prominenteste Beispiele sind zu erwähnen:

- die energiepolitischen Aktivitäten im Rahmen der UN/ECE und UN-CSD sowie
- das Internationale Energieforum (IEF), welches dem informellen Dialog auf Ministerienebene zwischen Erzeuger- und Verbraucherstaaten vor allem im Erdölbereich gewidmet ist, und in den letzten Jahren sehr an Relevanz gewann
- die Zentraleuropäische Initiative (Central European Initiative - CEI), bei der es sich um eine Kooperationsplattform handelt, gebildet von mittlerweile 17 Staaten (darunter auch Österreich), in deren Zusammenhang es u.a. auch um eine Intensivierung der Zusammenarbeit auf energiepolitischem Gebiete geht
- der Weltenergieerat , World Energy Council (WEC), mit über 90 Mitgliedsländern eine der bedeutendsten internationalen Organisationen auf dem Energiesektor
- das Global Forum on Sustainable Energy (GFSE), eine österreichische Initiative, bei der es sich um eine Plattform für den internationalen Dialog zum Thema Energie für nachhaltige

Entwicklung handelt, die sich in den letzten Jahren international sehr gut etabliert hat und mit der EU-Energieinitiative (Energy for Poverty Eradication and Sustainable Development) kooperiert

- die Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP) die ihr internationales Sekretariat in Wien angesiedelt hat und von der österreichischen Bundesregierung unterstützt wird.

3.3. Liberalisierung des Elektrizitäts- und Erdgasmarktes

3.3.1. Implementierung der EU-Richtlinie

Mit der Elektrizitätsrechtsnovelle 2000 wurde auch die Organisation der Elektrizitätsaufsicht auf eine neue Grundlage gestellt. Neben den traditionell zuständigen Behörden (Bundesministerium, Landesregierungen und Landeshauptmänner) wurden die Elektrizitäts-Control GmbH und Elektrizitäts-Control Kommission eingerichtet. Zusätzlich übt der Elektrizitätsbeirat eine beratende Funktion aus.

Dieses System der Überwachung und Regulierung des vollliberalisierten Elektrizitäts- und Gasmarktes wurde in Weiterentwicklung des skandinavischen Bilanzgruppenmodells erstellt und ist in einer Reihe von Ländern zum Vorbild für deren Einrichtung des Regulierungsbehördensystems geworden. Nähere Informationen finden sich in den Jahresberichten der E-Control GmbH. und in deren Liberalisierungsbericht (siehe www.e-control.at).

Die neue EU-Binnenmarkttrichtlinie schreibt für alle EU-Mitgliedsländer die Errichtung einer Regulierungsbehörde vor.

Der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit ist die oberste Regulierungsbehörde und ihm obliegt die Aufsicht über die Tätigkeiten der E-Control GmbH. Die Elektrizitäts-Control Kommission ist ein Kollegialorgan mit richterlichem Einschlag (3 Mitglieder und 3 Ersatzmitglieder). Die Mitglieder sind bei der Ausübung ihres Amtes weisungsfrei. Zu den wichtigsten Aufgaben zählen die Genehmigung der Allgemeinen Bedingungen der Netzbetreiber und die Bestimmung der Systemnutzungstarife.

Die Elektrizitäts-Control GmbH ist ein sogenanntes beliehenes Unternehmen. Die Zuständigkeit der Elektrizitäts-Control GmbH erstreckt sich auf alle Aufgaben, die ihr gesetzlich übertragen sind, sofern

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

dafür nicht ausdrücklich die Elektrizitäts-Control Kommission zuständig ist. Die wesentlichsten Aufgabenbereiche sind dabei die Überwachungs- und Aufsichtsfunktion (Preisveröffentlichung, Wettbewerbsaufsicht), die Regulierungsfunktion (Vorschläge für Marktregeln) sowie verschiedene Tätigkeiten im Ökostrombereich (Aufsicht über Zielerreichung, Vorbereitungen für Förderbeiträge u.a.m.).

Per 1. Oktober 2002 wurde auch der österreichische Gasmarkt zu 100 % liberalisiert. Wie auch im Strommarkt wurde das bereits bewährte Konzept der Regulierungsbehörde auf den Gasmarkt übertragen. Aufgrund wirtschaftlicher und organisatorischer Parallelen und aus Gründen der Zweckmäßigkeit und Sparsamkeit ist eine Regulierungsbehörde mit der Energieaufsicht betraut. Der Kompetenzbereich der Energie-Control (Namensänderung im Zuge der Novelle zum Gaswirtschaftsgesetz von Elektrizitäts-Control auf Energie-Control) umfasst damit nun auch die Überwachung, Aufsicht und Regulierung des Erdgasbereiches. Durch die Novelle des Gaswirtschaftsgesetzes ging überdies die Kompetenz hinsichtlich der Genehmigungen zur Ausübung der Tätigkeit eines Fernleitungs- oder Verteilnetzunternehmens vom Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit auf die E-Control Kommission über. Gleichzeitig erhielt die E-Control GmbH die Kompetenz der Streitschlichtung. Marktteilnehmer haben nun seit 1. Oktober 2002 die Möglichkeit, Beschwerden über u.a. die Qualität der Dienstleistung oder über nicht nachvollziehbare Rechnungsbeträge an die E-Control GmbH zu richten.

Mit der Novelle zum Gaswirtschaftsgesetz erfolgte eine geringfügige Modifikation des EIWOG. Wesentlicher Inhalt der Änderung betrifft die Neuregelung des Labeling (bundesweite Vereinheitlichung).

Das EIWOG 2000 hatte bereits zur Zielsetzung, den hohen Anteil erneuerbarer Energie weiter zu erhöhen. Mit dem Ökostromgesetz 2002 (ÖkostromG) wurden die Bereiche erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung nun bundesweit einheitlich geregelt. Die Lasten für die Förderung werden seit 1.1.2003 bundesweit einheitlich verteilt.

Wie im Strommarkt wurde auch im Erdgasmarkt das Bilanzgruppenmodell (Zusammenfassung von Versorgern und Kunden zu einer virtuellen Gruppe) eingeführt. Innerhalb der Bilanzgruppe erfolgt ein Ausgleich zwischen Aufbringung und Abgabe, die einzelnen Bilanzgruppen werden von einem Bilanzgruppenverantwortlichen (BGV) innerhalb einer Regelzone gebildet, wobei sowohl im Strom- als auch im Gasmarkt Tirol, Vorarlberg jeweils eine eigene Regelzone bilden sowie die restlichen Bun-

desländer in eine Regelzone (Regelzone Ost) zusammengefasst sind.

Jeder Netzbenutzer (Einspeiser und Entnehmer) hat sich einer Bilanzgruppe anzuschließen oder eine eigene Bilanzgruppe zu bilden. Neben den BGV waren noch zwei weitere Institutionen für das Bilanzgruppensystem notwendig. Der Bilanzgruppenkoordinator ist u.a. für die Registrierung der BGV nach Durchführung einer Bonitätsprüfung, die Einholung von Angeboten für Ausgleichsenergie und Erstellung einer Abrufreihenfolge verantwortlich, der Regelzonenführer hingegen für die Bereitstellung der Systemdienstleistung sowie die Abrufung von Ausgleichsenergie.

3.3.2. Marktentwicklungen

Die Struktur des Strom- und Gasmarktes war durch Gebietsmonopole und hohe öffentliche Anteile an Unternehmen charakterisiert. Die Strompreise wurden in der Vergangenheit nach oben begrenzt, ihre Höhe machte in der Regel zumindest die volle Deckung der Unternehmenskosten möglich. Zielsetzung der Liberalisierung ist es, durch die Einführung von Wettbewerb in beiden Märkten volkswirtschaftliche Effizienzgewinne durch Produktivitätssteigerung und eine Preisbildung am Markt durch Angebot und Nachfrage zu erzielen. Alle Kunden haben nun das Recht auf der Basis von Kosten- und Qualitätsaspekten ihren Lieferanten zu wählen.

Seit Beginn der Liberalisierung sind verstärkte Konzentrationstendenzen auf dem Strom- und Gasmarkt als Antwort auf den Wettbewerb zu beobachten. So kam es zu verschiedensten Kooperationsformen bzw. Zusammenschlüssen zwischen in- und ausländischen Unternehmen auf regionaler und überregionaler Ebene, u.a.:

- EnergieAllianz
EVN, Wienstrom, BEWAG/BEGAS, Energie AG, Linz AG
- ECONGAS
EnergieAllianz, Oberösterreichische Ferngas, OMV
- Steweg und Steg
- Salzburg AG, Salzburger Stadtwerke und SA-FE
- IKB und TIWAG
- Kelag und Stadtwerke Kapfenberg
- Zusammenführung der Kraftwerke des Verbund zur AHP und ATP, in weiterer Folge Zusammenführung der Kraftwerke der STEWEAG und STEG mit jenen der AHP und ATP

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

- ausländische Beteiligungen in Österreich: RWE, EdF, EnBW und E.On

Die Vielzahl von Zusammenschlüssen und Beteiligungen am Strom- und Gasmarkt hat dazu geführt, dass nur mehr eine geringe Anzahl von Unternehmen tätig ist. Im Strombereich sind neben den etablierten Unternehmen (tw. über Vertriebstöchter) einige wenige – meist im Ökostrombereich tätige – unabhängige Anbieter am Markt vertreten.

Zusätzlich kam es durch die Liberalisierung auch zum Entstehen neuer Märkte (Börse, Ausgleichsenergiemarkt). Nachfolgende Abbildung stellt den österreichischen Strom- bzw. Gasmarkt vor und nach der Liberalisierung gegenüber und zeigt neben neuen Aufgaben und Möglichkeiten für die Unternehmen auch Veränderungen des Marktes auf.

Vergleich Strom- und Gasmarkt vor und nach der Liberalisierung	
vor der Liberalisierung	nach der Liberalisierung
<p>STROM Verbund</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erzeugung ▪ Übertragung ▪ (Belieferung der LVU) ▪ Belieferung großer Industriekunden und ÖBB <p>Landesversorgungsunternehmen und Stadtwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tw. Erzeugung ▪ Verteilung ▪ Belieferung von Endkunden 	<p>STROM Verbund</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erzeugung ▪ Übertragung ▪ (Belieferung der LVU) ▪ Regelzonenführer ▪ Händler ▪ Belieferung von Endkunden <p>Landesversorgungsunternehmen und Stadtwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tw. Erzeugung ▪ Verteilung ▪ Belieferung von Endkunden ▪ Händler ▪ LVU in Tirol und Vorarlberg sind Regelzonenführer und Übertragungsnetzbetreiber <p>ein ausländischer Anbieter (EnBW) tw. ausländische Beteiligungen (EnBW, RWE, EdF) Zusammenschlüsse auf regionaler und überregionaler Ebene</p> <p>neue inländische Anbieter Ausgleichsenergiemarkt (APCS, ABB) Großhandelsmarkt (100 – 150 TWh) OTC Börse (EXAA – Graz, EEX/LPX - Deutschland)</p>
<p>GAS OMV</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Import ▪ Produzent ▪ Übertragung ▪ Speicherbetreiber ▪ (Belieferung der LVU) <p>Austria Ferngas (i.L.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Importeur 	<p>GAS OMV</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Import ▪ Förderung ▪ Fernleitung ▪ Speicherbetreiber ▪ (Belieferung der LVU) ▪ Regelzonenführer ▪ Belieferung von Endkunden (über Econgaz)

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

RAG	RAG
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produzent ▪ Verteilung ▪ Lieferant ▪ Speicherbetreiber 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produzent ▪ Verteilung ▪ Lieferant ▪ Speicherbetreiber
Landesversorgungsunternehmen und Stadtwerke	Landesversorgungsunternehmen und Stadtwerke
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verteilung ▪ Belieferung von Endkunden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verteilung ▪ Belieferung von Endkunden
	LVU in Tirol ist
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelzonenführer und ▪ Übertragungsnetzbetreiber
	ein ausländischer Anbieter (Ruhrgas)
	tw. ausländische Beteiligungen (EnBW, RWE, EdF)
	Zusammenschlüsse auf regionaler und überregionaler Ebene
	Ausgleichsenergiemarkt (AGCS, ABB)
	Entstehen von Großhandelsmärkten in Europa (evtl. auch in Österreich – Hub Baumgarten)

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

4. Instrumente der Energiepolitik

4.1. Regulierung

4.1.1. Allgemeines

Die österreichische Bundesverfassung kennt keinen umfassenden Kompetenztatbestand "Energiewesen" oder "Angelegenheiten der Energie". Einzelne Teilgebiete, wie Elektrotechnik oder das Starkstromwegewesen sind ausdrücklich genannt.

Im Laufe der Rechtsentwicklung sind bestimmten Rechtsmaterien eigene kompetenzbegründende Verfassungsbestimmungen vorangestellt worden, so insbesondere dem Komplex der Vorsorge für Krisensituationen in der Energieversorgung, später der Regulierung des vollliberalisierten Strom- und Gasmarktes.

Ansonsten aber gelten das Kumulations- und das Annexprinzip. Dies bedeutet für die Energiepolitik insbesondere:

- Die Errichtung von Energieerzeugungs- und Leitungsanlagen bedarf einer Reihe von Bewilligungen, die teils im Bundesrecht, teils im Landesrecht angesiedelt sind.
- Die Forcierung der sinnvollen Nutzung von Energie ("Energiesparen") ist Annex der jeweiligen Bundes- oder Landes-Stamm materie. Ein Beispiel ist etwa das Kfz-Recht für Energiesparen im Individualverkehr. Dem Landesrecht - Bauordnungen, Rechtsvorschriften für Kleinf Feuerungsanlagen - unterliegt der bedeutende Sektor des Kleinverbrauches von Energie, insbesondere bei der Beheizung durch private Nutzer.

Insgesamt hat sich im Laufe der Jahre ein reichhaltiges Rechtsinstrumentarium herausgebildet, das Bundes- und Landesbehörden im Sinne des kooperativen Bundesstaates aufeinander abgestimmt einsetzen. Dies ist auch ein bedeutender Beitrag zur gesamtösterreichischen Klimastrategie.

4.1.2. Abgabenrechtliche Vorschriften im Energiebereich

Regelung bis Ende 2003

Die Energiebesteuerung ist in Österreich Bundes sache, die Federführung liegt beim Bundesministe rium für Finanzen. In der Regel wird bei der Festle gung der Steuersätze auf Energie nicht zwischen

Haushalt und Industrie unterschieden. Die Umsatzsteuer beträgt 20% des Preises inkl. Energieabgabe. Fossile Energieträger sind mit einer Energiesteuer in unterschiedlicher Höhe und zusätzlich mit der Umsatzsteuer von 20 % belastet. Ausgenommen davon ist Biomasse. Für diesen Brennstoff ist derzeit nur eine Umsatzsteuer von 10 % zu entrichten. Die nachfolgende Tabelle gibt den derzeitigen Stand der MÖST bzw. der Energieabgabe in Österreich wieder.

Bereits vor Jahren wurde in Österreich mit der Ökologisierung des Steuersystems begonnen. Dazu gehört insbesondere die Energiebesteuerung/ Mineralölsteuer (MÖST) für fossile Energieträger: Steuern erhöhen den Preis der verschiedenen Energieträger und schaffen somit einen Anreiz dafür, sparsam mit Energie umzugehen.

Energiebesteuerung bis Ende 2003	
Energieträger	Energiebesteuerung €/ Einheit
Kraftfahrzeug Diesel (priv. Haushalt, Spediteure, Taxis, etc.)	0,282 / Liter
Normal- und Superbenzin unverbleit (priv. Haushalt, Spediteure, Taxis, etc.)	0,407 / Liter
Heizöl Extra Leicht / Haushalte	0,069 / Liter
Heizöl leicht, schwer, schwer / Industrie	0,036 / kg
Elektrizität / Haushalte	0,0150 / kWh
Elektrizität / Industrie	0,0150 / kWh (*)
Naturgas / Haushalte	0,04360 / m ³
Naturgas / Industrie	0,04360 / m ³ (*)
Steinkohle / Haushalte	0
Steinkohle / Industrie	0

* Teilweise werden die Energieabgaben auf Erdgas und Strom rückvergütet.

Anmerkung: In diesen Angaben sind die durchschnittlichen (Lager-)Kosten der Firmen für die Pflichtbevorratung ("energy stock fees"), nicht enthalten, da sie keine Steuern sind. Demgegenüber ist darauf zu achten, dass es Gepflogenheit in den OECD/IEA-Reports "Energy Prices and Taxes" ist, diese Kosten für die Pflichtbevorratung, die den Energiepreisen aufgeschlagen werden, in die Höhe der Energieabgaben hineinzurechnen.

Das bisherige österreichische System umfasst die Besteuerung von Mineralölprodukten, Gas und elektrischem Strom. Biogene Treibstoffe, die unvermischt eingesetzt werden, sind - unabhängig davon, wo sie eingesetzt werden - steuerfrei. Bei Beimengung ist die Steuerbefreiung der biogenen Stoffe mengenmäßig beschränkt: So kommen für biogene Stoffe, die in Fahrzeugmotoren gemischt mit Diesel

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

oder gemischt mit Benzin verwendet werden, unterschiedlich hohe Steuersätze je nach Beimischungsmenge zur Anwendung. Mischungen von Biodiesel und mineralischem Diesel sind gegenüber Mischungen von Biosprit und Benzin steuerlich bevorzugt. Bis Ende 2003 wurde in Österreich keine Energiesteuer auf Kohle eingehoben. Nach dem 31. Dezember 2003 trat das neue Kohleabgabegesetz (Art. 53 des Budgetbegleitgesetzes 2003) in Kraft.

Die verschiedenen Mineralölprodukte sind mit unterschiedlichen Steuersätzen belastet. Auch Naturgas ist seit 1996 mit einer Abgabe belegt.

Elektrischer Strom wird unabhängig davon besteuert, welche Primärenergieträger für seine Erzeugung eingesetzt werden. Von dieser Steuer befreit sind jene Elektrizitätserzeuger, die Strom für den Eigenbedarf produzieren, wenn die Erzeugung und der Verbrauch pro Jahr nicht mehr als 5.000 kWh betragen. Typischerweise sind dies kleine Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Generell gilt, dass Energieträger, soweit sie zur Erzeugung von elektrischer Energie eingesetzt werden, von der Energieabgabe befreit sind (Vergütung), um Doppelbesteuerung zu vermeiden.

Steuerliche Maßnahmen mit Relevanz für den Bereich der Energieeffizienz im Verkehrssektor sind die Normverbrauchsabgabe (NoVA) – eingeführt im Jahre 1992 – und die motorbezogene Versicherungssteuer.

Da die Normverbrauchsabgabe die Kosten für ein Fahrzeug in Abhängigkeit von dessen Treibstoffverbrauch erhöht, geht von ihr ein Anreiz zum Kauf von effizienten Fahrzeugen aus.

Die Höhe der motorbezogenen Versicherungssteuer hängt von der Motorleistung eines Fahrzeuges ab und begünstigt so Fahrzeuge mit spezifisch niedrigerem Treibstoffverbrauch.

Ausnahmeregelung für energieintensive Betriebe bis Ende 2003

Das Energieabgabenvergütungsgesetz hatte in seiner früheren Form nur für Betriebe, die überwiegend körperliche Wirtschaftsgüter herstellen, eine teilweise Energieabgaberückvergütung der Energieabgaben auf Erdgas und Elektrizität vorgesehen. Diese Beschränkung wurde von der Europäischen Kommission bis Ende 2001 als erlaubte staatliche Beihilfe genehmigt. Eine Nachfolgeregelung hat mit dem BGBl. I 158/2002 vom 8. Oktober 2002 diese

Rückvergütung auf alle Betriebe ausgedehnt, wobei den Betrieben der Teil der Energieabgabe, der 0,35% der Wertschöpfung übersteigt, rückvergütet wird (Deckelung).

Bei KWK-Stromerzeugung gilt die folgende Regelung: Der Brennstoffeinsatz für die Stromerzeugung wird rückvergütet, der Anteil für die Wärmeerzeugung wird besteuert. Dies gilt sowohl für die MÖST als auch für die Erdgasabgabe.

Neue Bestimmungen ab Beginn 2004

Die Bundesregierung hat in ihrem Regierungsprogramm 2003-2006 eine Verstärkung der ökologischen Komponenten im österreichischen Steuersystem festgelegt. Die Ökologisierung des Steuersystems wird im Sinne einer stärkeren Belastung des Ressourcenverbrauchs akzentuiert. Dies bedeutet die Anhebung/Neueinführung der Besteuerung von fossilen Energieträgern und somit eine relative Besserstellung für erneuerbare Energieträger, um so Anreize für nachhaltiges Verhalten zu schaffen.

Das im Budgetbegleitgesetz BGBl. I Nr. 71/2003 enthaltene Steuerpaket, das nach dem 31. Dezember 2003 anzuwenden ist, hat folgende Eckpunkte:

- **Kraftstoffe**
Der Abstand der Besteuerung zwischen Diesel und Benzin wird durch stärkere Anhebung der Steuern auf Diesel verringert. Der "Ökobonus" für schwefelarmen Treibstoff reduziert die MÖST bei Diesel und Benzin gleichermaßen.
- **Heizöle**
Die Besteuerung von Heizöl Extra Leicht wird mehr angehoben als für Heizöl leicht, mittel, schwer (Stichwort: Industriestandort Österreich).
- **Kohle**
Kohle wird erstmals im Sinne einer weiteren Ökologisierung des Steuersystems besteuert.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Energiebesteuerung ab 2004	
Energieträger	Energiesteuer / MÖST €/ Einheit
Kraftfahrzeug Diesel	0.317 / Liter (*)
Normal- und Superbenzin unverbleit	0.432 / Liter (*)
Heizöl Extra Leicht	0.098 / Liter
Heizöl leicht, mittel, schwer	0,060 / kg
Naturgas	0.066 / m ³
Steinkohle	0,05 / kg

(*) Die MÖSt-Anhebung bei Treibstoffen schwefelarm ist um 1,5 Cent je Liter niedriger.

Ausnahmeregelung im Budgetbegleitgesetz BGBl I Nr. 71/2003 für energieintensive Betriebe

Ab 2004 werden die Abgabemodalitäten bei KWK-Stromerzeugung durch die Regelungen für Kohle ergänzt. Eine Sonderregelung gilt für die Wärme- und Stromerzeugung. Gemäß dieser besteht für Erdgas, elektrische Energie oder Kohle, die für die Erzeugung von Wärme, Dampf oder Warmwasser *unmittelbar für betriebliche Zwecke* verwendet werden, auch ein Anspruch auf Rückvergütung.

Harmonisierung der Energiebesteuerung in der EU

Bereits im März 1997 wurde von der Europäischen Kommission ein Vorschlag für eine Richtlinie zur Besteuerung von Energieerzeugnissen vorgelegt (Kommissionsdokument KOM(97) 30 endg., Ratsdokument 6793/97). Der Richtlinienentwurf enthält Mindeststeuersätze für Mineralölprodukte, Erdgas, Kohle und Elektrizität sowie eine Reihe von Regelungen für fakultative oder obligatorische Steuererleichterungen.

Durch die politische Einigung über die Steuerrichtlinie beim informellen ECOFIN am 20. März 2003 wurde auf europäischer Ebene die Voraussetzung für eine Ökologisierung bzw. Harmonisierung der Steuersysteme geschaffen. Die Richtlinie zur Besteuerung von Energieerzeugnissen wurde nunmehr als "Richtlinie 2003/96/EG des Rates vom 27.10.2003 zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom" im Amtsblatt der Europäischen Union vom 31.10.2003 veröffentlicht.

Der Anpassungsbedarf für Österreich ist im Wesentlichen durch die im Regierungsprogramm 2003 - 2006 enthaltene neue Kohlebesteuerung und die Anhebung der Dieselbesteuerung bereits vorweggenommen. Darüber hinaus sind technische Anpassungen sowie eine Adaption der Vergütungsregelung für energieintensive Betriebe notwendig.

4.1.3. Normungswesen

Das Bestehen technischer Normen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung eines effizienten Marktes für Produkte und Dienstleistungen sowie für die Arbeit der Behörden, etwa bei den Genehmigungsverfahren für Energieanlagen.

Mit der Errichtung großer Märkte hat sich die Notwendigkeit, technische Normung zu internationalisieren, noch verstärkt. Ein einheitliches europäisches Normen- und Regelwerk wurde insbesondere vor rund 10 Jahren als ein Eckpfeiler des Europäischen Binnenmarkts notwendig und wird durch die europäischen Normungsinstitutionen CEN (Centre Europeenne de Normation) und CENELEC (elektrotechnische Normen) ständig aktualisiert und erweitert. Dazu entstanden historisch schon früher die weltweiten Institutionen ISO (International Standardization Organization) und IEC (International Electrotechnical Commission), die auf den für den Weltmarkt besonders wichtigen Gebieten tätig sind. Darüber hinaus beschäftigt sich die CIGRE (Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques) mit technischen Fragen des Betriebs von Elektrizitätsleitungsnetzen.

In Österreich sind das Normungsinstitut (ON) und der Verband für Elektrotechnik (ÖVE) mit der Harmonisierung der österreichischen mit den internationalen Normen betraut. Für den Energiebereich bedeutend sind auch die von der österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) erstellten spezifischen Regeln der Technik.

Mit der zunehmenden Bedeutung der Energieeffizienz sowie der Erneuerbaren Energieträger hat sich ein neues weites Feld eröffnet, auf dem Regeln der Technik notwendig sind. Besonders bei der Energieeffizienz ist es praktisch oft sehr schwer, einen allgemein akzeptierten Standard zu finden. Schon die Messverfahren sind schwer zu normieren und noch mehr der Stand der Technik bezüglich Effizienz, mit der zusätzlichen Schwierigkeit, die sonstigen Bedingungen ausreichend festzulegen (etwa den "Gebrauchswert" einer Waschmaschine oder die Behaglichkeit in einem Raum).

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Beispiele für in den letzten Jahren überarbeitete, energierelevante Regeln der Technik:

- **Energiewirtschaft**

Die Liberalisierung der Energiewirtschaft hat in vielen Bereichen eine neue Terminologie und eine Verschiebung der Bedeutung alter Begriffe mit sich gebracht. Daher war die Normierung von Begriffen aus der Energiewirtschaft in den letzten Jahren ein kontinuierlich wichtiger Punkt (ÖNORMEN M 7102 - *Elektrizitätswirtschaft*, M 7103 - *Wasserkraftwirtschaft*, M 7104 - *Gewinnung und Verarbeitung fester Brennstoffe*, M 7105 - *Gewinnung und Verarbeitung flüssiger Brennstoffe*, M 7106 - *gasförmige Brennstoffe*, M 7108 - *Umwelt*, M 7109 - *Energiehaushalten*, u.a.).

Die ÖNORM - Reihe M 7140 *Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach der erweiterten Annuitätenmethode* soll sowohl den öffentlichen als auch den privaten Auslobern ein Ermittlungsverfahren nach dem Stand der Technik in die Hand geben, um neue Technologien, wie insbesondere die Wärmepumpe für Heizungszwecke, als kostengünstig feststellen zu können. Zuvor war es mangels entsprechender Unterlagen üblich, die Entscheidung für den Zuschlag nur auf Basis der Errichtungskosten zu fällen. Derzeit ist eine Weiterentwicklung dieser Normenreihe angedacht, welche die externen Kosten - jene Kosten, die, bei den einzelnen Energieträgern durch unterschiedlichen, Ressourcenverbrauch und zum Teil auch durch Umweltschäden, entstehen - besser berücksichtigen soll.

- **Energieeinsatz in Gebäuden**

Die als Vornorm vorliegende ÖNORM H 5055, beschreibt den *Energieausweis für Gebäude* in Form und Umfang und enthält auch Anwendungshinweise. Sie stellt einen Teil der österreichischen Umsetzung der RL 92/76/EWG (Richtlinie 93/76/EWG des Rates zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung) auf der Basis des Standes der Technik dar.

Diese Norm wird ergänzt durch die derzeitige in Arbeit befindliche Vornorm ÖNORM H 5056, welche Berechnungs- und Ermittlungshinweise festschreibt. Zweck ist, den Stand der Technik im Bereich Heizung und Warmwassererzeugung festzulegen. Mit verschiedenen Tabellenwerten sollen dabei die für den Energieausweis bestimmten Nutzungsgrade der Heizungs- und Wärmeerzeugungsanlagen bereinigt und die CO₂-Klassen ermittelt werden.

- **Heizungsanlagen**

Die ÖNORM H 5050 *Energiekennzahl - Definitionen, Berechnung, Anwendung* ist ein Hilfsmittel, um heizungstechnische Anlagen vergleichen zu können. Zudem erfolgte die Erarbeitung der ÖNORM H 5150-1 *Planung von zentralen Warmwasser-Heizungsanlagen mit oder ohne Trinkwassererwärmung für Normalfälle*.

Wegen des hohen Anteiles von Heizung und Warmwasserbereitung am Bruttoinlandsverbrauch sind die Normen für die Ermittlung der Heizlast von großer Bedeutung: ÖNORM M 7500 *Heizlast von Gebäuden* (Reihe M 7500-1 bis -5), Vornorm ÖNORM B 8135 *Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden* und EN 12831 *Heizungssysteme in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast* (derzeit als Entwurf verfügbar).

- **„Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“**

Mit der Vornorm ÖNORM B 8110-1 *Wärmeschutz im Hochbau - Anforderungen an den Wärmeschutz und Nachweisverfahren* wurde ein Verfahren zur Ermittlung von bautechnischen Energiekennzahlen erarbeitet, welche die Qualität der Gebäudehülle beschreiben. Es wird unter anderem die Bedeutung von Kältebrücken im Bauwerk herausgestrichen. Damit sollen Bauschaffende in der Praxis diese Fehlstellen größenordnungsmäßig erkennen und auf ein absolutes Minimum reduzieren. In diese Normenreihe fällt auch die ÖNORM B 8110-5, welche ein Verfahren zur betriebswirtschaftlichen Optimierung des Wärmeschutzes festlegt.

In der ÖNORM EN 832 *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfes - Wohngebäude* wurde das Verfahren zur Ermittlung der Heizenergie für Wohngebäude festgelegt. Diese Norm ist in der Legistik der Bundesländer bereits teilweise für verbindlich erklärt worden. Die EN ISO 13790 *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfes* liegt als Entwurf vor und stellt die Weiterentwicklung der EN 832 dar.

Die Entwicklung auf dem Bausektor erforderte die Erarbeitung der ÖNORM B 8110-5 *Wärmeschutz im Hochbau - Niedrigenergiehäuser - Anforderungen und Nachweisverfahren*, welche derzeit als Entwurf vorliegt.

Die ÖNORM M 5130 *Heizkostenabrechnung* legt den Stand der Technik für diese Materie auf der Basis des Heizkostenabrechnungsgesetzes dar.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Damit im Zusammenhang steht auch die Normenreihe ÖNORM EN 1434 *Wärmezähler*.

Ebenso wurden die Normen im Bereich der *Kälte- und Wärmepumpentechnik* unter besonderer Berücksichtigung der sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen dem aktuellen Stand der Technik angepasst (ÖNORM Reihe H 6040: *Kühllastberechnung* und ÖNORM M 7756 ff: *Besondere Anforderungen an Wärmepumpenanlagen*).

- **Luftreinhaltung**

Im Bereich der Luftreinhaltung auf dem energie-technischen Sektor wurden u.a. die ÖNORM M 7531 *Prüfung der Rauchgase von Ölfeuerungen - Bestimmung der Russzahl* und M 7532 *Prüfung der Rauchgase von Ölfeuerungen - Fließmittelverfahren zum Nachweis von Ölderivaten* überarbeitet.

- **Gasversorgungssysteme**

Durch die von Österreich mitgetragenen europäischen Normen (vom CEN erarbeitet und herausgegeben) ÖNORM EN 1594 *Gasversorgungssysteme - Rohrleitungen für einen maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar - Funktionale Anforderungen* und der Reihe ÖNORM EN 12007 *Gasversorgungssysteme - Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar* ist u.a. den Sachverständigen, welche in den Verfahren gemäß dem Gaswirtschaftsgesetz GWG zur Erstellung von Gutachten herangezogen werden, eine gute Grundlage auf entsprechendem Niveau zur Verfügung gestellt worden.

- **Starkstromanlagen**

Mit der ÖVE / ÖNORM E 8383 über Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV wurde zur Angleichung der unterschiedlichen Praktiken für das Errichten von Starkstromanlagen in Europa beigetragen. Diese Vorschrift weist Mindestanforderungen für die ausreichende Zuverlässigkeit und den sicheren Betrieb auf.

- **Starkstromfreileitungen**

Mit der ÖVE / ÖNORM E 8111 zur Errichtung von Starkstromfreileitungen über AC 1 kV bis AC 45 kV konnte durch Zusammenstellung und Zusammenführung verschiedener Dokumente eine leichtere Lesbarkeit und Handhabung dieser Vorschriften insgesamt erreicht werden. Damit ist eine Abgren-

zung zur EN 50341 „Freileitungen mit Nennspannungen über AC 45 kV“ erfolgt.

4.2. Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (FT & D)

Politik und Strategie

Die Forschungs- und Technologiepolitik zählt zu den zentralen politischen Themen Europas am Beginn des 21. Jahrhunderts. Neben der umweltpolitischen Zielsetzung waren und sind soziale Zielsetzungen (kostengünstige Energie etc.) sowie die potenzielle Gefährdung der Wirtschaftsentwicklung durch eine steigende Importabhängigkeit Gründe für eine Hervorhebung der Energieforschung gegenüber anderen Forschungsbereichen. In den letzten Jahren wurden die "traditionellen" Zielsetzungen der Energieforschung um das Ziel der Entwicklung eines nachhaltigen Wirtschafts- und Energiesystems erweitert. Vor diesem Hintergrund war eine Aktualisierung des Energieforschungs- und -technologiekonzepts im Sinne des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung erforderlich, wobei der ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension gleichrangige Bedeutung zukommt.

Im internationalen Vergleich liegt Österreich im Bereich der Ausgaben der öffentlichen Hand für nichtnukleare Energieforschung und energiebezogene Technologieentwicklung - nach einem Aufholprozess im letzten Jahrzehnt im europäischen Vergleich - mit etwa drei Euro pro Einwohner und Jahr im Mittelfeld, noch hinter den skandinavischen Ländern und der Schweiz. Österreich verfügt über international hervorragende Kompetenzen im Bereich der Forschungseinrichtungen und Unternehmen, wobei vor allem das Gebiet der erneuerbaren Energieträger und jenes der Energieeffizienz hervorzuheben sind.

Neben fundamentalen Veränderungen der Energiemärkte durch die Liberalisierung des Elektrizitäts- und Gasmarktes und einem sich abzeichnenden Paradigmenwechsel von der Energieversorgung zur Energiedienstleistung ist es vor allem der Wandel des institutionellen Umfelds für die Forschungs- und Technologiepolitik in Österreich, der eine Aktualisierung des Energieforschungs- und -technologiekonzepts erforderlich gemacht hat. Der Beitritt zur Europäischen Union und das Zusammenrücken zu einem Europäischen Forschungsraum stellen zusammen mit internationalen Verpflichtungen im Bereich des Klimaschutzes und einer breiten internationalen Diskussion zum Thema nachhaltige Entwicklung wesentliche neue Rahmenbedingungen dar. Die Änderungen des instituti-

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

onellen und marktbezogenen Umfeldes führten einerseits zu einer Verkürzung des Zeithorizonts für Forschung und technologische Entwicklung (FTE) im Energiebereich, andererseits zu einem erhöhten Wettbewerb der nationalen Innovationssysteme untereinander.

Das Energieforschungs- und -technologiekonzept zielt auf den Ausbau bestehender österreichischer Stärken im Energiebereich und auf die Intensivierung der Forschung und technologischen Entwicklung im Sinne der Leitprinzipien der nachhaltigen Entwicklung ab. Dabei soll eine klare Positionierung Österreichs innerhalb der Europäischen Union erreicht werden. Aufgabe der öffentlichen Hand ist es daher, mittel- und langfristige - kurzfristig nicht wirtschaftliche sowie risikoreiche - Forschung und Technologieentwicklungen voranzutreiben.

Auf Basis dieser Leitlinien wurden sechs Schwerpunktthemen mit folgenden Zielsetzungen formuliert:

- **Bioenergie und Wasserkraft:**
Erhaltung bzw. Erreichung der Technologieführerschaft bei Bioenergie und Wasserkraft
- **Klimaschutzorientierte Stromversorgungssysteme:**
Entwicklung von Technologien und Managementsystemen für ein Stromnetz im liberalisierten Markt, die eine hohe Qualität der Versorgung bei erhöhtem Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie verstärkter dezentraler Aufbringung gewährleisten
- **Nachhaltige Gebäude:**
Effizienter Energieeinsatz im Neubau und bei der Sanierung des Gebäudebestands unter besonderer Berücksichtigung der CO₂ - Emissionen
- **Industrielle Verfahren und Konzepte:**
Optimierung und Neuentwicklung industrieller Prozesse zur Reduktion des Energiebedarfs, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger und der Abwärmeauskopplung
- **Energieeffiziente Mobilität:**
Optimierung des Mobilitätssystems in Hinblick auf einen geringen Energieeinsatz, der verstärkt

mit erneuerbaren Energieträgern abzudecken ist

- **Langfristige Klimaschutztechnologien in internationalen Netzwerken:**

Unterstützung der Teilnahme an internationalen, langfristig angelegten Aktivitäten im Bereich klimarelevanter Forschung und Technologieentwicklung.

Entsprechend einem integralen Verständnis von Forschungs- und Technologiepolitik umfassen die Schwerpunktthemen technologiebezogene Grundlagenforschung, konkrete Produktentwicklungen, Pilot- und Demonstrationsprojekte ebenso wie sozioökonomische Begleitforschung, Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse und Unterstützungsmaßnahmen zur verstärkten Integration österreichischer Kompetenzträger in europäische Netzwerke und Projekte.

Zusätzlich zum oben beschriebenen Konzept gibt es spezifische Strategien für ausgewählte Energietechnologien. Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie beauftragte die Entwicklung von nationalen Strategien für Bioenergie, welche zu erfolgreichen Technologieentwicklungen führte, und für Brennstoffzellen (sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen).

Es gibt einen breiten Konsens in Österreich, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung zu erhöhen. Es soll der Anteil von derzeit 1,8 % bis zum Jahr 2006 auf 2,5% des Bruttoinlandsprodukts im Jahr gesteigert werden.

Die Bundesregierung bedient sich zu ihrer Beratung in allen Fragen betreffend Forschung, Technologie und Innovation (FTI) sowie der Erarbeitung einer langfristigen österreichischen Strategie für den Bereich Forschung und Technologieentwicklung und der Überprüfung deren schrittweiser Umsetzung, des Rates für Forschung und Technologieentwicklung.

Die gesetzliche Grundlage für die Einrichtung dieses Gremiums und die Definition seiner Aufgaben sind im Abschnitt IV, Paragraph 17 des "Bundesgesetzes zur Förderung der Forschung und Technologieentwicklung" (FTFG) festgehalten.

Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat am 3. Dezember 2002 den Nationalen Forschungs- und Innovationsplan beschlossen. Er enthält eine Bestandaufnahme wesentlicher Forschungs- und Entwicklungs-Indikatoren sowie des

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

institutionellen Systems Österreichs im internationalen Vergleich. Darauf aufbauend macht der Rat Vorschläge zur FTI-Politik im Hinblick auf das nationale 2,5%-Ziel.

Der Forschungs- und Technologieentwicklung kommt in den Bereichen Energie und Umwelt eine besondere Bedeutung bei der Lösung dringlicher gesellschaftlicher Probleme zu.

Eine Reihe neuer und wichtiger Programme und Initiativen konnte in Umsetzung des vom RFT empfohlenen strategischen Rahmens realisiert werden, so zum Beispiel das "Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften". Nähere Informationen siehe auch unter www.rat-fte.at und www.NachhaltigWirtschaften.at.

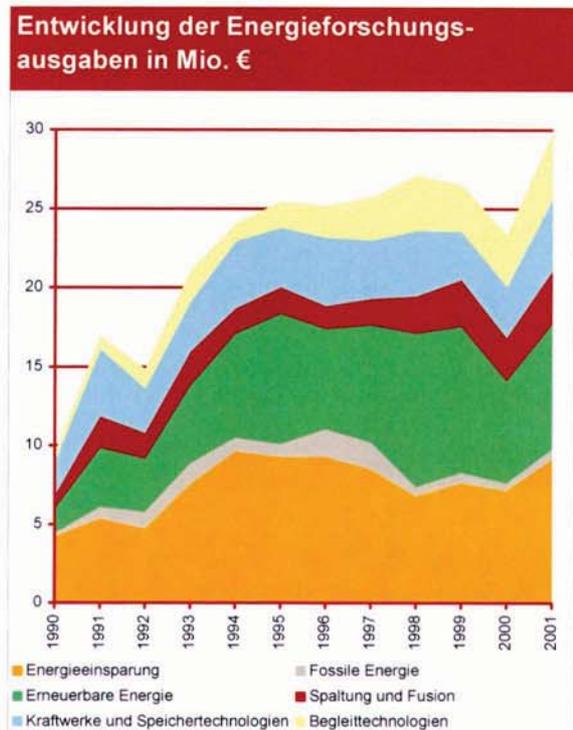
Finanzierung

▪ Öffentlicher Sektor

Österreich hat sich im Kyoto-Abkommen zu einer Reduktion der Emission von Treibhausgasen um 13 % (auf Basis des Jahres 1990) bis zu Jahr 2010 verpflichtet. Der Energiesektor spielt eine entscheidende Rolle bei der Erreichung dieser Verpflichtung.

Im Gegensatz zu den meisten EU-Staaten, in denen sich die Budgets für energierelevante Forschungs- und Technologieentwicklung in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts stabilisierten, stiegen in Österreich die Ausgaben für Energieforschung und technologische Entwicklung seit Beginn dieser Dekade wieder an. 1998 konnte das (nominale) Niveau vom Beginn der 80er Jahre wieder erreicht werden. Hierin drückt sich die verstärkte Beachtung der ökologischen Auswirkungen des Energieverbrauchs in der politischen Diskussion aus.

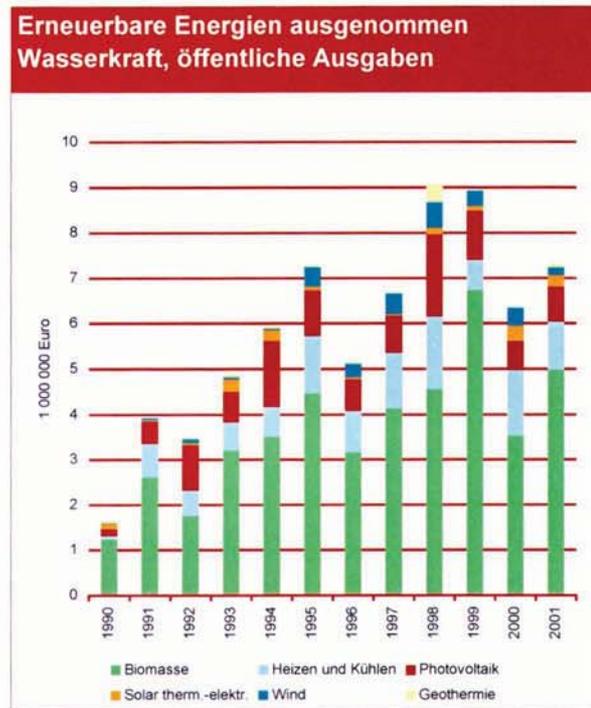
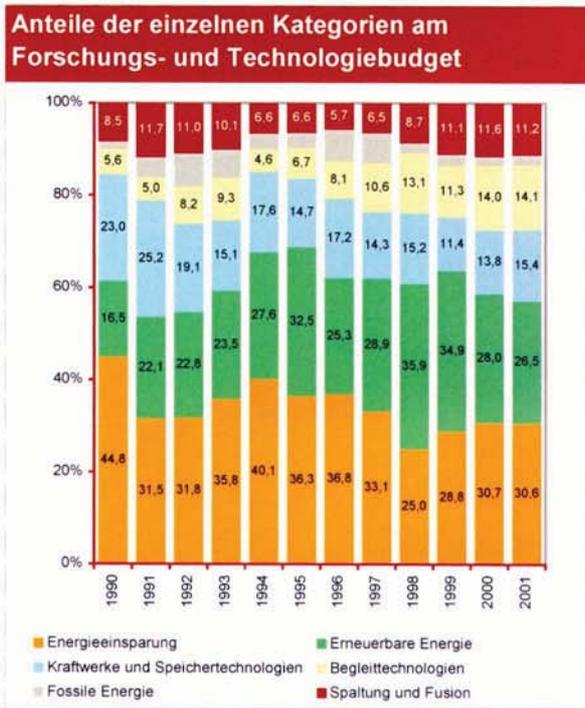
Die Entwicklung der Energieforschungsausgaben seit 1990 ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.



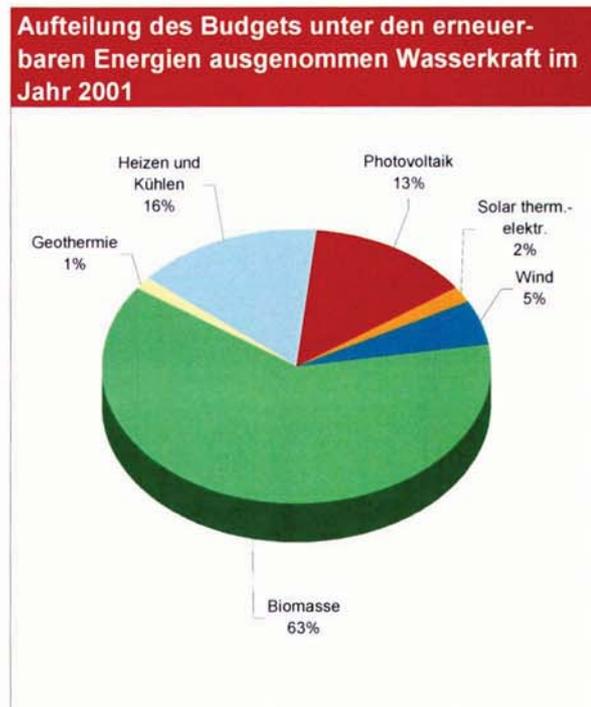
In den 90er Jahren verdreifachten sich, wie aus obiger Abbildung ersichtlich, die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung von 10 Mio. € (1990) auf 30 Mio. € (2001). Dabei sind die - ebenfalls deutlich gestiegenen - Energieforschungsausgaben der Elektrizitätsunternehmen und der Öl- und Gaswirtschaft sowie Zuflüsse aus Mitteln der Europäischen Union nicht berücksichtigt.

Die Anteile der jeweiligen Kategorien von Forschungsausgaben am Budget der Forschung und Technologieentwicklung in den Jahren 1990 bis 2001 sind aus der nachfolgenden Abbildung erkennbar. Energieeinsparung und erneuerbare Energien lagen relativ stabil über die gesamte Dekade bei etwa 60 % vom gesamten Energieforschungskonzept.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext



Die öffentlichen Ausgaben für Forschung und Technologieentwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien (ausgenommen Wasserkraft) zeigt die folgende Abbildung. Die jeweiligen Anteile (Mittelwert aus den Jahren 1997-2001) sind aus der Abbildung erkennbar. Entsprechend dem Energieforschungs- und -technologiekonzept wurde der größte Anteil in Biomasseprojekte investiert.



▪ **Privater Sektor**

Die geschätzten Ausgaben für energiebezogene Forschung und Technologieentwicklung (gemäß IEA-Standard) verzeichneten in den 90er Jahren einen kontinuierlichen Anstieg, wobei das Maximum

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

1999 mit 14,7 Mio. € erzielt wurde. Im Jahr 2000 folgte hingegen ein Rückgang auf 10,2 Mio. €.

Eine umfassende Datenerhebung und -analyse für den privaten Sektor wurde von der Statistik Austria für das Jahr 1998 durchgeführt und 2001 publiziert. Im Bereich der Geräte zur Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie, (Sektor Nr. 31 im O-ECD/Frascanti Handbook), gaben österreichische Firmen im Jahr 1998 etwa 100 Mio. € für Forschung und Technologieentwicklung aus und beschäftigten etwa 1100 Personen. Aufgrund einer unterschiedlichen Erhebungsbasis sind diese Werte wesentlich höher als jene nach IEA-Standard.

Die Ausgaben für Forschung und Technologieentwicklung der Elektrizitätsunternehmen sanken kontinuierlich nach einem Höhepunkt 1997, was vorwiegend auf die Liberalisierung des Energiemarktes zurückzuführen ist.

Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Dieses Impulsprogramm mit starkem energiepolitischen Bezug, ist ein fünfjähriges Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es initiiert und unterstützt richtungweisende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und die Umsetzung modellhafter Pilotprojekte.

Es verfolgt klar definierte inhaltliche Schwerpunkte und ist durch das Ausschreibungsprinzip bei der Auswahl der Projekte, durch die Vernetzung einzelner Forschungsprojekte und durch ein begleitendes Programmmanagement gekennzeichnet. Ziel ist die Unterstützung eines Strukturwandels in Richtung ökoeffizienten Wirtschaftens durch Forschung, Entwicklung und Verbreitungsmaßnahmen. Im Impulsprogramm werden Ausschreibungen zu folgenden drei Programmlinien durchgeführt:

▪ Programmlinie "Haus der Zukunft"

Das "Haus der Zukunft" baut auf den beiden wichtigsten Entwicklungen im Bereich des solaren und energieeffizienten Bauens auf - der solaren Niedrigenergiebauweise und der Passivhausbauweise. Für die Programmlinie "Haus der Zukunft" sollen diese "energiezentrierten" Innovationen um ökologische, ökonomische und soziale Anforderungen erweitert werden.

Unter "Haus der Zukunft" sind Neubauten und sanierte Altbauten zu verstehen, die im Vergleich zur derzeitigen Bau- und Sanierungspraxis in Österreich folgende Kriterien erfüllen:

- erhöhte Energieeffizienz hinsichtlich des gesamten Lebenszyklus
- verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, insbesondere Solarenergie
- erhöhte Nutzung nachwachsender Rohstoffe und effizienter Materialeinsatz
- vermehrte Berücksichtigung von Service- und Nutzungsaspekten bei der Nutzung von Wohn- und Bürogebäuden
- vergleichbare Kosten gemessen an herkömmlicher Bauweise

Seit dem Start der Programmlinie 1999 wurden nahezu 100 Projekte mit einer Gesamtsumme von ca. 11 Mio. € finanziert. Das ermöglichte die Realisierung von innovativen Projekten mit einem Gesamtbudget von über 120 Mio. €. Nähere Informationen siehe auch unter www.hausderzukunft.at.

▪ Programmlinie "Fabrik der Zukunft"

Ziel der Programmlinie "Fabrik der Zukunft" ist die Initiierung und Realisierung von beispielhaften Technologieentwicklungen in Unternehmen, welche Impulse für eine nachhaltige Entwicklung setzen. Dabei werden auch energierelevante Bereiche betrachtet:

- verstärkte Verwendung von erneuerbarer Energie in Produktionsprozessen und im ganzen Unternehmen
- abfall- und emissionsfreie Technologien und Methoden der Produktion

Der Teilbereich "verstärkte Verwendung von erneuerbarer Energie" umfasst einerseits Projekte zur Anpassung und Änderung von Prozessen und Verfahren mit dem Ziel, erneuerbare Energien, wie Solarenergie oder Biomasse, einzusetzen (dies kann z.B. durch die Absenkung des Prozesstemperaturniveaus erfolgen). Andererseits sollen aber auch Konzepte und Technologien zur Umgestaltung oder Adaption von Fertigungsprozessen entwickelt werden, die zur Steigerung der Energieeffizienz führen oder die ein besonders breites Anwendungspotential haben. Darunter fallen auch innovative Konzepte zur kaskadischen Nutzung von Energie. Nähere Informationen siehe auch unter www.fabrikderzukunft.at.

▪ Programmlinie "Energiesysteme der Zukunft"

Ziel der Programmlinie ist es, Technologien und Konzepte für ein, auf der Nutzung erneuerbarer Energieträger aufbauendes, energieeffizientes und flexibles Energiesystem zu entwickeln, das langfristig den Energiebedarf zu decken in der Lage ist.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Grundlage für die inhaltliche Ausrichtung der Programmlinie "Energiesysteme der Zukunft" ist das im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr Innovation und Technologie erstellte österreichische Energieforschungs- und -technologiekonzept, in dem folgende Leitlinien für eine mittelfristige Energieforschung und Technologieentwicklung formuliert wurden:

Im Bereich Bioenergie und Wasserkraft verfügt Österreich über ein hohes Maß an technologischen Kompetenzen als auch über ein günstiges Innovationsumfeld. Ziel ist die Erhaltung der österreichischen Technologieführerschaft in Europa im Bereich der Wasserkraft bzw. die Erlangung dieser in ausgewählten Bereichen der Bioenergie. Vor dem Hintergrund der Liberalisierung leitungsgebundener Energieträger sollen im Bereich Klimaschutzorientierte Stromversorgung Technologien zur Aufrechterhaltung hoher Qualitäts- und Sicherheitsstandards der Stromversorgung entwickelt, und die systemischen Voraussetzungen für eine deutliche Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung geschaffen werden.

In einigen Bereichen langfristiger Technologieentwicklung (z. B. stationäre Brennstoffzellen, Photovoltaik), in denen Österreich zwar über punktuell hohe Kompetenz, nicht aber die erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen zur Bildung der kritischen Masse für eine eigenständige Entwicklung verfügt, soll im Rahmen eines Schwerpunktes "Langfristige Klimaschutztechnologien in internationalen Netzwerken" die Einbindung in internationale Netzwerke insbesondere im Rahmen der Europäischen Union und der Internationalen Energieagentur unterstützt und gestärkt werden.

Die Programmlinie wurde Ende 2002 begonnen. Nähere Informationen siehe auch unter www.ENERGIESYSTEMEderzukunft.at.

Strategieprogramm "Intelligente Verkehrssysteme und Services"

Im Rahmen dieses breiten Strategieprogramms für Verkehr gibt es ebenfalls energierelevante Aktivitäten.

Im A3-Technologieprogramm „Austrian Advanced Automotive Technology“ stehen 7 Mio. € für die Bereiche Neue Antriebssysteme, Energieeffiziente Nebenaggregate und Alternative Kraftstoffe zur Verfügung.

MOVE (Impulsprogramm Mobilität und Verkehrstechnologie 1999-2003) steht für ein innovatives

und effizientes Verkehrssystem, für umweltverträgliche neue Mobilitätsformen – sowohl für jeden Einzelnen als auch für den Transportbedarf der Wirtschaft.

Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die zu demonstrationsfähigen Projekten mit unmittelbarer Praxiswirkung führen. Förderbar sind Vorhaben entsprechend den Richtlinien des Innovations- und Technologiefonds (ITF). Hiefür stehen jährlich 2,9 Mio. € zur Verfügung. Nähere Informationen siehe auch unter [www.eva.wsr.ac.at/\(de\)/move/move.htm](http://www.eva.wsr.ac.at/(de)/move/move.htm).

Programm für Forschung und Entwicklung im Lebensministerium (PFEIL 05, 2002 - 2005)

Als Beitrag zur Lösung nationaler, europäischer und globaler Aufgaben und Herausforderungen konzentriert das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft seine Forschungsaktivitäten auf die vier Strategiefelder des Lebensministeriums: Ländlicher Raum, Landwirtschaft und Ernährung, Ressourcenmanagement Wasser und Boden, Umwelt und Abfallmanagement. Das Strategiefeld Umwelt und Abfallmanagement enthält den Teilbereich Energie, dessen Forcierung im Kontext mit den anderen österreichischen Programmen und Aktivitäten zu sehen ist.

Internationale Kooperationen

Internationale Kooperationen spielen eine essentielle Rolle für die im internationalen Vergleich kleine österreichische Wirtschaft.

▪ Europäische Union

Für den Energiesektor zeigen Analysen eine hohe Erfolgsrate von österreichischer Forschung und Technologieentwicklung (FTE) in europäischen Programmen (besonders in den FTE Rahmenprogrammen). Die Teilnahme an den Rahmenprogrammen hat die österreichische Energie-Forschung und -Technologieentwicklung auf mehrere Arten beeinflusst:

- Förderung der Internationalisierung
- zusätzliches Budget (Energie-FTE- Förderung im Wege dieser diese Programme liegt in der Größenordnung von 25 % der nationalen öffentlichen Aufwendungen)

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

- in manchen Bereichen hat die Teilnahme zu einer Modifikation der FTE-Prioritäten geführt

Auf der anderen Seite unterstützt Österreich die Position des Europäischen Parlaments zu einer stärkeren Fokussierung der europäischen Programme in Richtung Nachhaltige Entwicklung, mit besonderem Schwerpunkt auf Erneuerbare Energie und Energieeffizienz. Dies nicht nur mit dem Ziel, die Umwelt zu schützen, sondern auch, um sich in einem neuen Markt mit einem riesigen, weltweiten Potential zu etablieren.

- Internationale Energie Agentur (IEA)

Die IEA hat es sich u.a. auch zur Aufgabe gemacht, auf internationaler Ebene die Entwicklung und Verbreitung von neuen Energietechnologien und effizienten Endverbrauchstechnologien zu unterstützen.

Österreichische ExpertInnen und Unternehmen sind derzeit in den folgenden von insgesamt 40 Programmen (Implementing Agreements) aktiv:

Bereich erneuerbare Energieträger / Technologien:

- Solares Heizen und Kühlen (Österreichisches Ökologieinstitut, Interuniversitäres Forschungszentrum (IFZ), Joanneum Research, Technische Universität Graz, Institut für Nachhaltige Technologien (AEE IN-TEC), ...)
- Photovoltaik (Arsenal Research, Fa. Fronius, Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ), Technische Universität Wien)
- Bioenergie (Joanneum Research, Technische Universität Graz, Technische Universität Wien, Institut für Agrobiotechnology (IFA-Tulln), Bundesanstalt für Landtechnik (BLT Wieselburg))

Bereich effiziente Endverbrauchstechnologien:

- Wärmepumpen (Technische Universität Graz)
- Demand-Side Management (Grazer Energieagentur, Technische Universität Graz)
- Motorkraftstoffe (AVL, 2001 beendet)
- Fahrzeuge mit Hybrid- und Elektroantrieb (K plus ECEM, Energieverwertungsagentur (E.V.A.))

Bereich fossile Energieträger / Technologien:

- Ölförderung (OMV)
- Kohle (Energieversorgung Niederösterreich EVN)
- Wirbelschichttechnologie (Technische Universität Wien)

Weitere Österreichische Beteiligungen:

- Österreichische Vertreter in den Arbeits- und Expertengruppen
- Österreichischer Vertreter im Komitee für Energieforschung und Technologie (CERT)

Nähere Informationen siehe auch unter www.energytech.at/iea

Andere Programme

Auch im Bereich der allgemeinen Forschung, Technologie und Innovation, gibt es einige wichtige energiebezogene Programme, um Partnerschaften zwischen privaten und öffentlichen Institutionen zu fördern, wie sie im Folgenden kurz dargestellt werden sollen:

- Das Kompetenzzentren-Programm K plus

K plus ist eine Förderinitiative des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), in deren Rahmen zeitlich befristete Forschungseinrichtungen gefördert werden, die darauf gerichtet sind, auf hohem Niveau langfristige, international konkurrenzfähige, zielgerichtete und vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung auf Gebieten zu betreiben, die sowohl akademisch als auch für die Wirtschaft von hoher Relevanz sind. Ziel ist es, Forschung in jenen Bereichen durchzuführen und Humankapital aufzubauen, die entweder ihrerseits multidisziplinär sind oder für mehrere Sektoren bzw. Unternehmen relevant und in diesem Sinn vorwettbewerblich sind.

Eines der energierelevanten K-plus-Kompetenzzentren ist "Applied Elektrochemistry" (ECEM) mit einem Schwerpunkt im Bereich der Energiespeicherung und -umwandlung (neue Batterien, Brennstoffzellen).

Ein weiteres energierelevantes K-plus-Zentrum ist das im Jänner 2002 eingerichtete und mit einem Gesamtbudget von 12,3 Mio. € für 4 Jahre ausgestattete "Austrian Bioenergy Centre (ABC)". Mit ABC soll die in Österreich auf diesem Gebiet bereits

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

vorhandene beachtliche Expertise aus zahlreichen Forschungsschwerpunkten wie z.B. Biomasse-Kompostierung, Biomassevergasung, Prozessentwicklung, Chemie und Umwelttechnik zusammengeführt und die Forschung auf dem Gebiet der alternativen Energiegewinnung weiter forciert werden.

Nähere Informationen siehe auch unter www.tig.or.at.

- Christian Doppler Forschungsgesellschaft

Die nicht auf Gewinn ausgerichtete Gesellschaft bezweckt die Förderung von Entwicklungen auf den Gebieten der Naturwissenschaften, der Technik und der Ökonomie sowie deren wirtschaftliche Umsetzung und Anwendung.

Schwerpunkte von Forschungsaktivitäten dieser Gesellschaft sind

- Brennstoffzellensysteme mit flüssigen Elektrolyten
- Plastiksolarzellen
- Thermodynamik des Verbrennungsmotors (mit dem Ziel, weitere Optimierungspotentiale zur Reduktion von Kraftstoffverbrauch und Schadstoffemissionen aufzuzeigen und die Entwicklungszeiten wesentlich zu verkürzen).

Nähere Informationen siehe auch unter www.cdg.ac.at.

- Programm für Industrielle Kompetenzzentren und Netzwerke

Industrielle Kompetenzzentren und Netzwerke sind Forschungs- und Transfereinrichtungen und stehen unter der Führerschaft industrieller Unternehmen oder Konsortien, wodurch eine rasche wirtschaftliche Umsetzung positiver Ergebnisse der Forschungsprogramme in neue Produkte und Dienstleistungen gegeben ist.

Im Rahmen des "Kompetenznetzwerkes Energie aus Biomasse" (Güssing, Wiener Neustadt) wurde die Demonstrationsanlage Biomassekraftwerk Güssing errichtet.

Der Kompetenzknoten Wiener Neustadt hat zum Ziel, Demonstrationsanlagen für die Stromerzeugung aus Biomasse zu entwickeln und zu errichten. Ziel ist die Standardisierbarkeit des Systems in einem niedrigen Leistungsbereich bei hohem Wirkungsgrad, großteils vollautomatischem Betrieb und wirtschaftlicher Betriebsweise.

Bei diesen Kompetenznetzwerken liegt eine breite Partnerschaft von Universitäten, Industrie und Elektrizitätsunternehmen vor.

Nähere Informationen siehe auch unter www.renet.at.

Know-How Transfer

Know-how Transfer ist von hoher Priorität für öffentlich geförderte Forschungs- und Demonstrationsprojekte. Um die Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Anwendererfahrungen möglichst effizient und rasch weiterzugeben, werden zahlreiche Know-how-Transfer-Projekte sowohl auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene durchgeführt.

Einen umfassenden Überblick über öffentlich geförderte FTE-Projekte bietet die Internet-Site www.forschungsforum.at, ebenso wie die internetbasierte Plattform für innovative Technologien in den Bereichen Erneuerbare Energie und Energieeffizienz. Nähere Informationen siehe auch unter www.energytech.at.

4.3. Finanzielle Anreize

In Einklang mit den Zielen der österreichischen Energiepolitik steht sowohl auf Ebene des Bundes, der Länder sowie vereinzelt auch auf Gemeindeebene ein breites Förderinstrumentarium zur Verfügung, um die Forcierung erneuerbarer Energieträger und die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen zu unterstützen. Es handelt sich hierbei um über 200 verschiedene Förderschienen, die versuchen, unterschiedliche Zielgruppen verstärkt zu einer effizienten und nachhaltigen Erzeugung bzw. Nutzung von Energie zu motivieren.

Eine detaillierte Auflistung aller in Österreich verfügbaren Energiespar-Förderungen wird jährlich von der Energieverwertungsagentur herausgegeben und ist auch als Online-Ausgabe im WorldWideWeb verfügbar (<http://www.eva.ac.at/esf/>).

4.3.1. Förderungsarten

Förderungen werden vor allem über die Gewährung von Darlehen, Beihilfen und nicht rückzahlbaren Investitionszuschüssen sowie in Form von Annuitätzuschüssen oder Projektkostenzuschüssen zu-

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

gestanden. Daneben können in einigen Fällen auch Absetzbeträge (Sonderausgaben) als steuerliche Begünstigung in Anspruch genommen werden.

Darüber hinaus ist mit dem Fördermechanismus im Rahmen des Ökostromgesetzes, das seit 1.1.2003 eine neue effiziente Fördergrundlage bildet, ein zentrales Instrument zur Unterstützung der Nutzung erneuerbarer Energieträger im Bereich der Stromerzeugung sowie des Einsatzes der Kraft-Wärme-Kopplung geschaffen worden.

Neben Unterstützungsleistungen im Rahmen des Ökostromgesetzes steht auf Bundesebene die Umweltförderung im Inland (siehe auch Kapitel II.5.2.2.) als wichtiges Förderinstrument zur Verfügung. Hierbei können juristische und natürliche Personen, insbesondere aber Betriebe nicht rückzahlbare Investitionszuschüsse zur Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz (z.B. Nutzung industrieller Abwärme, energetische Optimierung von Abwasserreinigungsanlagen, Anschluss an Fernwärme u.ä.) lukrieren. Darüber hinaus wird die Umstellung auf erneuerbare Energieträger im Wärmebereich gefördert. In Sonderfällen kann auch eine Unterstützung für Ökostromanlagen gewährt werden, wenn technologisch innovative Lösungen angestrebt werden und sofern keine Förderung über das Ökostromgesetz erfolgt.

Über den ERP-Fonds werden sowohl Investitionskostenzuschüsse für Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur als auch begünstigte Kredite an Unternehmen der Tourismusindustrie vergeben, die diese auch für energiesparende Maßnahmen einsetzen können. Im Rahmen der TOP-Tourismus-Förderung 2001 -2006, die von der Österreichischen Hotel- und Tourismusbank Gesellschaft mbH abgewickelt wird, können ebenfalls umweltbezogene Einrichtungen wie z.B. Einrichtungen zur Energieeinsparung und zum umweltfreundlichen Energieeinsatz in Beherbergungs-, Gastronomie- und touristischen Freizeitbetrieben gefördert werden.

Für Klein- und Mittelbetriebe aller übrigen Branchen (außer der Tourismus- und Freizeitwirtschaft) stehen über die Austria Wirtschaftsservice GesmbH Investitionsprämien zur Verfügung ("Innovationsprogramm – Unternehmensdynamik"). Diese Fördermittel sind zwar nicht speziell zur Förderung von Energieeffizienz-Maßnahmen zweckgebunden, KMU können aber im Zuge anderer Schwerpunktaktionen (etwa im Rahmen der Betriebsstättenoptimierung) gefördert werden, wenn sie derartige Maßnahmen setzen.

Schließlich stehen Bundesmittel für die Erstellung von regionalen und kommunalen Energiekonzepten und Fernwärmestudien zur Disposition. Die Ausarbeitung derartiger Konzepte zum Zwecke der Koordinierung von leitungsgebundenen Energien zur Deckung des Niedertemperaturbedarfs unter besonderer Berücksichtigung der Nutzung des wirtschaftlichen Fernwärmepotentials wird mittels einer einmaligen Geldzuwendung und unter der Voraussetzung gefördert, dass das jeweilige Bundesland seinerseits einen Teil der Kosten übernimmt.

Aufwendungen für energiesparende Maßnahmen können in Wohnräumen als von der Einkommenssteuer absetzbare Sonderausgaben geltend gemacht werden.

Auf Ebene der Länder ist die Wohnbauförderung als das bedeutendste Förderinstrument zu betrachten. Daneben setzen die einzelnen Bundesländer eine Fülle von verschiedenen – teilweise befristeten, teilweise unbefristeten – Schwerpunktaktivitäten.

Der gezielte Einsatz der Wohnbauförderung hat sich als sehr effektives Instrument zur Forcierung des Einsatzes erneuerbarer Energieträger (v.a. Biomasse, Solarenergie, Wärmepumpen), des Fernwärmeanschlusses und zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen erwiesen. Einige Bundesländer berücksichtigen in ihren Wohnbauförderrichtlinien bereits die Klimarelevanz der verschiedenen Energieträger und vergeben darauf abgestimmte Förderungen. Analysen haben gezeigt, dass durch diese Maßnahmen der Anteil der Holzbeheizten geförderten Wohnfläche in einzelnen Bundesländern binnen weniger Jahre auf über 50 % angehoben werden konnte. Im Rahmen der Klimastrategie wurde festgelegt, die Berücksichtigung von energie-relevanten Kriterien bei der Vergabe der Wohnbauförderung weiterzuführen und erforderlichenfalls weiterzuentwickeln.

Neben der Wohnbauförderung, die an natürliche, aber auch juristische Personen (gemeinnützige Bauvereinigungen, Gemeinden, kirchliche und gemeinnützige Körperschaften) im Zuge der Schaffung bzw. Sanierung von Wohnraum vergeben wird, haben die Bundesländer unterschiedliche Initiativen gesetzt, um der Wirtschaft im allgemeinen oder ausgewählten Branchen die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen und den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern zu erleichtern. Dabei beziehen sich branchen-spezifische Förderungen zu meist auf die Tourismuswirtschaft.

In einzelnen Bundesländern laufen darüber hinaus Schwerpunktaktivitäten, wie etwa Impulsprogramme

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

zum Austausch von alten Heizkesseln, Förderaktionen zum Anschluss an die Fernwärme oder zur Errichtung von (biomassebefeuerten) Nahwärmanlagen für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie für den mehrgeschoßigen Wohnbau und die Errichtung von Mikronetzen, zur Förderung von Holzheizungsanlagen, Wärmepumpen, Elektrofahrzeugen, Solaranlagen (insbesondere auch im Bereich von Sportstätten und -heimen), zur stärkeren Verbreitung von Contracting-Modellen u.a. Teilweise können auch Gewerbebetriebe und KMU (etwa im Rahmen der energetischen Betriebsstättenoptimierung) von verschiedenen Biomasseförderungen profitieren.

4.3.2. Förderungen nach Sektoren

Wie bereits ausgeführt, wird ein beträchtlicher Teil der in Österreich zur Verfügung stehenden Fördermittel – insbesondere im Rahmen der Wohnbauförderung – zur Unterstützung von privaten Personen eingesetzt. Mittel aus der Wohnbauförderung können zumeist auch an gemeinnützige Bauträger, Bauberechtigte, Gemeinden und Körperschaften vergeben werden.

Weitere, auf Privathaushalte ausgerichtete Förderaktionen sind beispielsweise das Impulsprogramm zum Austausch von alten Heizkesseln, Förderaktionen zum Anschluss an die Fernwärme, zur Förderung von Holzheizungsanlagen, Wärmepumpen, Elektrofahrzeugen und Solaranlagen.

Die Zahlung von direkten Förderungen in Form von Einspeisevergütungen kommt allen natürlichen oder juristischen Personen zu Gute, wenn auch Unternehmen zur Ausübung von gewerbsmäßigen Tätigkeiten die bedeutendste Zielgruppe sind.

Abgesehen von den Fördermitteln der "Umweltförderung im Inland", die zu einem großen Teil für Betriebe verwendet werden, dienen die sonstigen für industrielle oder gewerbliche Unternehmungen bereitstehenden Mittel zumeist der Wirtschaftsförderung im Allgemeinen bzw. der allgemeinen Stärkung der Unternehmensdynamik sowie der Technologieförderung. Das bedeutet, dass diese Fördermittel nicht vornehmlich für energierelevante Maßnahmen bereitgestellt sind, aber entsprechende Aktivitäten mit abgedeckt werden können. Teilweise sind diese Förderungen auf Klein- und/oder Mittelbetriebe (z.B. der Tiroler Wirtschaftsförderungsfonds) beschränkt, die allerdings den Großteil der österreichischen Unternehmen ausmachen.

So weit sich Förderungen auf einen bestimmten Sektor konzentrieren, ist die Tourismuswirtschaft

davon betroffen (ERP-Kredite an die Tourismuswirtschaft, Top-Tourismus-Aktion der Österreichischen Hotel- und Tourismusbank, Tourismusförderungsfonds und Privatzimmerförderungsaktionen einzelner Bundesländer). Andere branchenspezifische Förderschienen sind derzeit in Österreich nicht eingerichtet

4.3.3. Beteiligungen an EU-Programmen

EU-Strukturfonds⁹

Im EU-Vertrag (Art. 158 und 160) ist das Ziel des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts verankert. Damit ist die Förderung von wirtschaftlich benachteiligten Regionen sowie von Maßnahmen zur besseren Integration der Arbeitskräfte als ein ebenso wichtiges Ziel wie der gemeinsame Binnenmarkt oder die Wirtschafts- und Währungsunion festgehalten. Für die Erreichung dieses Ziels stellt die Europäische Union Haushaltsmittel („strukturpolitische Instrumente“) zur Verfügung, die mit über 30 % nach den Ausgaben für die Gemeinsame Agrarpolitik die zweitgrößte Position im EU-Haushalt darstellen.

Die Umsetzung der Strukturfondsförderung (Ziele und Gemeinschaftsinitiativen) erfolgt über Programme, wofür von den Mitgliedsstaaten bzw. den zuständigen Behörden einheitliche Programmplanungsdokumente (EPPD) erstellt werden. Die Programminhalte legen zwar keinen besonderen Schwerpunkt auf Energieprojekte, energierelevante Themen können aber im Rahmen der kofinanzierten nationalen Förderungen Berücksichtigung finden. Die Umweltförderung im Inland ist in den meisten Programmen enthalten, womit auch Strukturfonds-Mittel in erheblichem Ausmaß in die Förderungsbereiche "Erneuerbare Energieträger" und "Energieeinsparung" fließen.

Insgesamt stehen in Österreich in der Periode 2000 bis 2006 1.827 Mio. € (Preise 1999) aus den Mitteln der EU-Strukturfonds zur Verfügung. Damit wurde der EU-Beitrag zur Regional- und Arbeitsmarktpolitik in Österreich im Jahresdurchschnitt gegenüber den vergleichbaren Mitteln der Vorperiode (1995 bis 1999) um insgesamt 13 % erhöht.

⁹ Gemäß den Angaben der Österreichischen Raumordnungskonferenz unter <http://www.oerok.gv.at>

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Rahmenprogramm ENERGIE

Auf Ebene der Europäischen Union wurde das Rahmenprogramm Energie, das seine Fortsetzung nunmehr im Programm "Intelligente Energie für Europa" findet, mit seinen Teilprogrammen ALTENER und SAVE eingerichtet, um spezifische Aktionen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger und Aktionen, die der weiteren Verbreitung der rationellen Energienutzung dienen, zu unterstützen. Die Beteiligung österreichischer Organisationen an diesen Programmen war von Anfang an sehr rege und die Erfolgsquoten lagen vor allem beim ALTENER-Programm in fast allen Jahren über dem EU-Durchschnitt. Auch die Erfolgsquoten beim SAVE-Programm sind in den letzten Jahren gestiegen.

Über diese Programmschienen wurden bisher vor allem

- Studien sowie weitere Aktionen zur Umsetzung und Ergänzung jener Maßnahmen, die die Gemeinschaft und die Mitgliedsstaaten zum Ausbau des Potentials erneuerbarer Energieträger bzw. zur Steigerung der Energieeffizienz treffen
- Pilotaktionen zur Schaffung bzw. Erweiterung der Infrastrukturen und Instrumente zur Förderung erneuerbarer Energieträger und zur Steigerung der Energieeffizienz
- Förderungs- und Verbreitungsmaßnahmen zur Entwicklung von Strukturen für Information, Aus- und Fortbildung, zur Verstärkung des Erfahrung- und Know-how-Austauschs sowie
- gezielte Aktionen zur Erleichterung der Marktdurchdringung erneuerbarer Energieträger und energieeffizienter Technologien

gefördert. Die folgende Tabelle zeigt, welche finanziellen Mittel österreichische Einreicher (Koordinatoren, Projektpartner) im Rahmen der Programme ALTENER und SAVE allein in den Jahren 2000 bis 2002 lukrieren konnten.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Projekt- und Fördervolumen österreichischer Teilnehmer an SAVE und ALTENER

	2000		2001		2002	
	in €	in %	in €	in %	in €	in %
Gesamtprojektvolumen	18.087.140		20.328.576		27.662.375	
Projektvolumen der österreichischen Teilnehmer	2.640.290		2.829.616		3.927.787	
Anteil des Projektvolumens der österreichischen Teilnehmer am Gesamtprojektvolumen		14,6		13,9		14,2
Gesamtes Fördervolumen	7.825.366		8.790.990		12.268.520	
Fördervolumen für österreichische Teilnehmer	1.484.552		1.260.266		2.077.951	
Anteil des Fördervolumens für österreichische Teilnehmer am gesamten Fördervolumen		19,0		14,3		16,9

Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (5 RP)

Auf europäischer Ebene ist das thematische Programm *ENERGIE* im Rahmen des 5. Rahmenprogrammes das wichtigste energie-relevante Programm zur Förderung von Forschung, technologischer Entwicklung und Demonstration.

Die thematischen Schwerpunkte der österreichischen Einreichungen lagen vor allem in den Bereichen "Entwicklung und Demonstration erneuerbarer Energiesysteme", "Effizienz erneuerbarer Energietechnologien", "Energieübertragung und -verteilung", "Szenarios für Versorgungs- und Nachfrage-technologien" sowie im Bereich der sozioökonomischen Aspekte (Methoden zur Gesamtsystemanalyse, Werkzeuge zur Technologiebewertung).

Neueste Auswertungen¹⁰ zum Programm *ENERGIE* haben ergeben, dass Österreich hinsichtlich der Anzahl der Beteiligungen an erfolgreichen Projekteinreichungen EU-weit an zweiter Stelle liegt. In Bezug auf die Anzahl koordinierter Projekte liegt Österreich EU-weit an dritter Stelle. Dabei konnte Österreich im Programm *ENERGIE* mit 3,7 % die höchste Rückflussquote erzielen. Etwa 40 Mio. € an

Förderungen sind dabei für österreichische Partner bewilligt worden.

4.4. Informationsdissemination und Beratung

4.4.1. Bedeutung und Reichweite

Bund, Länder und teilweise auch Gemeinden haben auf dem Gebiet des sinnvollen und sparsamen Einsatzes von Energie ein weitreichendes Förderinstrumentarium geschaffen, das in den vergangenen Jahren seine Wirksamkeit unter Beweis stellen konnte. Neben der wirtschaftlichen Unterstützung sind aber Informationsverbreitung und Bewusstseinsbildung zentrale Themen, um den Konsumenten energie- und umweltpolitische Ziele näher zu bringen. Es bedarf daher in diesem Bereich intensiver Anstrengungen und Aktivitäten, um die Energiekonsumenten ebenso wie die Anbieter von Energiedienstleistungen über den Weg der Motivation und Beratung zu energiepolitisch erwünschtem Handeln anzuregen. Wegen der großen Dichte und Vielfalt der in Österreich stattfindenden Informations- und Beratungsaktivitäten ist eine taxative Aufzählung nicht möglich. Im Folgenden sind daher einige wichtige Eckpunkte aus dem umfangreichen Portfolio an Leistungen für den interessierten Energiekonsumenten dargestellt.

¹⁰ PROVISIO Managementinformation, 5. EU-Rahmenprogramm – die österreichische Beteiligung im europäischen Kontext, Dezember 2002

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

4.4.2. Nationale Aktivitäten

Um der Bedeutung des Bereichs "Information und Beratung" Rechnung zu tragen, wird von Seiten des Bundes eine intensive Informationspolitik betrieben, wobei zunehmend auf die Nutzung neuer Medien zurückgegriffen wird. So werden auf den Websites verschiedener Ministerien zahlreiche Informationen und Publikationen über aktuelle Energiethemen angeboten. Die Palette reicht von Energiespartipps, Auflistungen von Energieberatungseinrichtungen, Biowärme-Installateuren bis zu einem Contracting-Anbieterverzeichnis. Weiters sind aktuelle Informationen zu energierelevanten Ausschreibungen und Förderungen, zum Ökostromgesetz und zu "Grünem Strom" verfügbar. Auch einschlägige Studien und neueste Forschungsergebnisse werden veröffentlicht und zumeist auch in den Schriftenreihen der beauftragenden Ministerien publiziert.

Darüber hinaus umfasst das schriftliche Informationsangebot zu energierelevanten Themenbereichen die laufende Ausarbeitung von Unterlagen zur Situation der Energiewirtschaft und die regelmäßig aufgelegten Energiestatistiken.

Die Behörden des Bundes und der Länder stehen interessierten Bürgern jederzeit mit einschlägigen Auskünften, insbesondere über Förderungsmöglichkeiten, zur Verfügung. Sowohl Bund als auch Länder sind zudem auf Fachausstellungen und Messen häufig mit Informationsständen vertreten und geben Primärinformationen bzw. vermitteln an die jeweiligen Fachstellen weiter.

Im Sinne der Abdeckung des Bedarfs nach energierelevanter Information und Motivation sind auch einige (gemeinnützige) Organisationen – zumeist mit Unterstützung von Bund und Ländern – auf nationaler Ebene tätig. Hierzu zählen insbesondere die Energieverwertungsagentur (E.V.A.) und der Verein für Konsumenteninformation (VKI). Daneben sind verschiedene – von einschlägigen Interessensvertretungen bzw. den Sozialpartnern gegründete – Organisationen, wie der Österreichische Energiekonsumentenverband (ÖEKV), die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), die Umweltberatungsstellen der Länder sowie die Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie (Arge EE) in den verschiedenen energierelevanten Bereichen engagiert. All diese Organisationen betreiben zielgruppenspezifisch eine Fülle von Aktivitäten, wie die Organisation von Fachveranstaltungen, das Anbieten von Beratungsdienstleistungen, die Herausgabe von Fachzeitschriften und anderen Publikationen sowie die Bereitstellung von Internetdiensten.

Um das Energiebewusstsein zu heben und den Konsumenten gleichzeitig energierelevante Planungs- und Kaufentscheidungen zu erleichtern, haben die Länder Energieberatungsstellen eingerichtet, wobei die angebotenen Beratungsleistungen zumeist kostenlos sind. Vereinzelt werden geringe Selbstkostenbeiträge eingehoben. Beraten werden im Allgemeinen Privatpersonen, Gemeinden, Verbände und Vereine. Die Schwerpunkte der einzelnen Energieberatungsstellen sind etwas unterschiedlich, bieten aber gewöhnlich Beratung rund um Hausbau und Renovierung an und verfolgen das Ziel, den Heizenergieverbrauch zu senken und den verbleibenden Heizenergiebedarf durch möglichst schonende und angepasste Energieformen abzudecken. Darüber hinaus werden auch Informationen für den Kauf von energieeffizienten Elektrogeräten angeboten.

Themen der Energieberatung sind üblicherweise die Dämmung der Gebäudehülle, Baustoffe und Bauphysik, Fenster und Türen, Heizungssysteme, Energieträgerwahl, Warmwasserbereitung, Sonnenenergienutzung, teilweise die Erstellung von Energieausweisen für Gebäude sowie Informationen über Förderungen.

Die Energieberatungsstellen unterhalten eigene Büros, wo persönliche oder telefonische Beratungsgespräche durchgeführt werden, teilweise finden auch Beratungen bei den Konsumenten oder Beratungstage in bestimmten Gemeinden statt. In Ergänzung zur kostenlosen Grundberatung werden teilweise kostenpflichtige Dienstleistungen, wie technische Stellungnahmen für die Erlangung von Förderungen, Heizlastberechnungen, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Wasserdampfdiffusionsberechnungen, u.ä. angeboten.

Zur kontinuierlichen Qualitätssicherung der Beratungsleistungen wurden regionale Initiativen zur Verbesserung und Standardisierung der Energieberaterausbildung gesetzt, die künftig weiter ausgedehnt werden sollen.

Ein weiteres Element im Bereich der Aus- und Weiterbildung stellt der seit dem Jahr 2002 eingerichtete Fachhochschullehrgang „Ökoenergietechnologie“ dar. Der Lehrgang bietet eine gesamtheitliche, systemische Ausbildung und fördert besonders das fächerübergreifende, interdisziplinäre Denken. Internationale Aspekte ergänzen den Lehrgang. (Weitere Informationen sind über www.fh-wels.at verfügbar.)

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Um den Trends auf dem Gebiet der erneuerbaren Energieträger und dem steigenden Bedarf der heimischen Unternehmen nach sachkundigen Fachkräften gerecht zu werden, wurde der neue Lehrberuf des Ökoenergie-Installateurs für den Einsatzbereich Sanitär- und Klimatechnik – Ökoenergieinstallation geschaffen. Der zukünftige Arbeitsbereich wird die Montage, Prüfung und Wartung von Anlagen für erneuerbare Energienutzung, wie z.B. thermische Sonnenkollektoren, Pelletsanlagen, Hack-schnitzelanlagen, Wärmepumpen sein. Neben diesem Lehrberuf wurden Aufbaulehrgänge entwickelt, die für verschiedene Berufsgruppen Fortbildungsmaßnahmen anbieten (Zertifikatslehrgang „Biowärme-Installateur“, Fachseminar „Biowärme-Rauchfangkehrer“).

Neben der Informationsarbeit im engeren Sinne laufen eine Reihe von regionalen und über-regionalen Aktionsprogrammen und Initiativen, die im weiteren Sinne der Informationsverbreitung und Bewusstseinsbildung dienen. Exemplarisch seien hier erwähnt:

- Das *e5-Programm* für energiebewusste Gemeinden¹¹, mit dem die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und der Einsatz erneuerbarer Energie in den teilnehmenden Gemeinden deutlich erhöht werden soll.
- Das *Klimabündnis*: Das Klimabündnis zwischen europäischen Gemeinden, Städten und Ländern und der COICA (Zusammenschluss indianischer Organisationen im Amazonasraum) hat es sich zum Ziel gemacht, Schritte zum Erhalt der Erdatmosphäre zu setzen. Die dem Klimabündnis beigetretenen Gemeinden haben sich dabei zu einer Reduktion ihrer Treibhausgas-Emissionen (v.a. CO₂) um 50 % bis zum Jahr 2010 verpflichtet, wobei energiepolitischen Maßnahmen entscheidende Bedeutung zukommt.
- *Die Sonnenscheinkampagne*: Im Rahmen dieser regionalen Klimakampagne wurde das Thema Photovoltaik als ein Kampagne-Thema festgelegt, wobei der Bevölkerung die Photovoltaik-Technik näher gebracht und deren Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Die

Sonnenscheinkampagne ist ein gutes Beispiel für die Verknüpfung von Energiethemen und Bürgerbeteiligung.

- Die Aktion *Traumhaus Althaus*, bei der sich alle angeschlossenen Partnerbetriebe verpflichtet haben, einen festgelegten Ehrenkodex einzuhalten, wobei kompetente Beratung in allen Sanierungsfragen an oberster Stelle steht. Dadurch sollen Bauherren auf umwelt-freundliche und energiesparende Art bei der Lösung von Sanierungsproblemen informiert werden.
- Die *Aktion Klimarettung*: Die Zielgruppe der Klimaretter bzw. Klimapioniere umfasst in der ersten Phase Haushalte, Schulen, Betriebe und Wohnbauträger. In klimarelevanten Branchen tätige Unternehmen, Unterstützer (Banken, Versicherer, Medien, etc.) sowie Kommunen spielen als Klimarettungspartner ebenso eine Rolle und sollen über Gewinnspiele und andere Aktionen zur Senkung des Energieverbrauchs in ihrem Einflussbereich angeregt werden.
- *Der Solaranlagenbau in Selbstbaugruppen*: Zu guter Letzt sei auf die zahlreichen Initiativen zum Selbstbau von Solaranlagen verwiesen, die vor allem in den vergangenen Jahren dazu beigetragen haben, dass Österreich durch die so initiierte Nachfrage in Europa zum Land mit der größten installierten Kollektorfläche pro Einwohner geworden ist.

4.4.3 Beteiligungen an EU-Programmen

Auch auf EU-Ebene findet eine intensive Informationstätigkeit im Hinblick auf energierelevante Zusammenhänge statt. Besondere Erwähnung verdienen hierbei die beiden Programme ALTENER und SAVE (siehe Kap. II.4.3.3.).

Die beiden EU-Initiativen haben u.a. Förderungs- und Verbreitungsmaßnahmen zur Entwicklung von Strukturen für Information, Aus- und Fortbildung, zur Verstärkung des Erfahrungs- und Know-how-Austausches zum Ziel.

Die Informationstätigkeit zu den themenspezifischen Teilen der europäischen Forschungsrahmenprogramme wird seitens des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur und der nationalen Delegierten wahrgenommen. Die Beratung für die AntragstellerInnen wird vom Büro für Internationale Forschungs- und Technologiekooperation (BIT) durchgeführt (www.bit.ac.at).

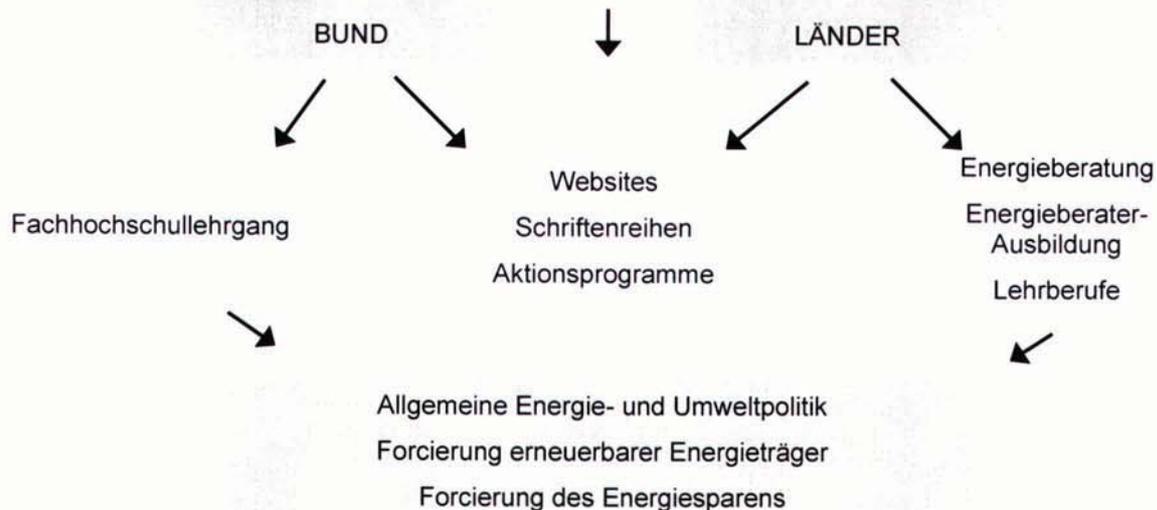
¹¹ Die teilnehmenden Gemeinden sind in ein Netzwerk für regelmäßigen Erfahrungsaustausch, Fortbildung und den Austausch von Informationsmaterialien eingebunden und erhalten externe Unterstützung durch Energieagenturen.

Derzeit gibt es Bestrebungen, das Programm auf Europäische Ebene zu bringen und es auf die Bedürfnisse großer Städte anzupassen. Die wichtigste Initiative auf dieser Ebene ist das sogenannte Communal Label (<http://www.communal-labels.org/>).

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

4.4.4. Zusammenfassung

Die folgende Darstellung zeigt überblicksweise das breite Spektrum an Einrichtungen und thematischen Schwerpunkten zur Informationsdissemination und Beratung im Energiebereich.



5. Energie und Umwelt

Da Umweltbelastungen durch Luftschadstoffemissionen maßgeblich auf den Einsatz von Energie zurückzuführen sind, kommt politischen Entscheidungen an der Schnittstelle zwischen Energie- und Umweltpolitik gewissermaßen doppelte Bedeutung zu. Bei Überschneidungen dieser beiden Politikbereiche unter zweierlei Ressortzugehörigkeit - BMWA bzw. BMLFUW - ergeben sich zuweilen unterschiedliche Schwerpunktsetzungen, die es zu harmonisieren gilt, wobei beide Politikbereiche für sich sowie auch in ihren Überschneidungen im Kontext einer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie zu sehen sind.

5.1. Einbindung der Schnittstelle zwischen Energie- und Umweltpolitik in das internationale Umfeld

Wie alle politischen Aktivitäten sind auch jene im Zusammenhang mit Energie und Umwelt in ein internationales Umfeld eingebettet, dessen

Entwicklung einem infolge der Fülle und Vielfalt der involvierten Interessen zeitlich und inhaltlich vernetzten, insbesondere durch folgende Meilensteine geprägten Prozess unterworfen ist:

Ausgehend von der ersten Konferenz über die menschliche Umwelt 1972 in Stockholm, die als Grundstein nicht nur der Befassung der internationalen Gemeinschaft mit Fragen der Umwelt bzw. der Beziehung Mensch-Umwelt sondern auch mit Fragen des - gegenwärtig angesichts einer weltweit angespannten Wirtschaftslage insbesondere im Mittelpunkt des Interesses stehenden - Verhältnisses zwischen Umwelt und wirtschaftlicher Entwicklung betrachtet werden kann, sowie auch von den Arbeiten der Brundtland-Kommission (World Commission on Environment and Development) und dem Brundtland-Bericht 1987, auf den das Konzept der "aufrechterhaltbaren Entwicklung" zurückgeht, wurde in weiterer Folge die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro einberufen, deren Beschlüsse u.a. die Rio Deklaration, das umfassende Aktionsprogramm zur nachhaltigen Entwicklung (Agenda 21) und die Waldprinzipien umfassen, wobei aus energiepolitischer Sicht insbesondere das Kapitel "Schutz der Atmosphäre" der Agenda 21 und die Rio Deklaration hervorzuheben sind.

Von 26.8. bis 4.9.2002 fand der UN-Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung in Johannesburg statt, der in eine gemeinsame Erklärung der Staats- und Regierungschefs (in der auf die Entwicklung "From Stockholm to Rio de Janeiro to Johannesburg" Bezug genommen wird) und einen umfassenden Implementierungsplan ("Johannesburg Plan of Implementation") mündete. Es ist anzumerken, dass im

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Johannesburg Plan of Implementation erstmals im globalen Nachhaltigkeitsprozess in einer hochrangigen politischen Erklärung der Bereich Energie, insbesondere im Zusammenhang mit "Armutsbekämpfung" und "Nachhaltige Produktions- und Konsummuster", verankert wurde. Wenn auch ohne Festlegung eines quantitativen Ziels, haben die Vertragsstaaten beschlossen, dass der Anteil der erneuerbaren Energieträger "dringend" und "substantiell" erhöht werden soll. In diesem Kontext wurde die EU-Deklaration "The way forward on renewable energy" (auch "Johannesburg Renewable Energy Coalition - JREC") verlesen. Weiters sollen preiswertere, sauberere und effizientere Energietechnologien entwickelt werden, und zwar sowohl betreffend erneuerbare Energiequellen als auch fossile Brennstoffe. Auch sollten im Energiesektor "wo es geboten ist" umweltschädigende Subventionen abgebaut werden. Im Johannesburg Plan of Implementation wurde die Förderung von "Cleaner Production Centers" und von "Public Private Partnerships" festgeschrieben, die sich auch auf den Bereich der erneuerbaren Energien erstrecken können. In diesem Zusammenhang wurde die zuvor beschlossene EU-Initiative "Energy for Poverty Eradication and Sustainable Development" (die explizit auf Nuklearenergie keine Anwendung findet) vorgestellt, mit der das von Österreich 1999 gegründete Global Forum on Sustainable Energy GFSE kooperiert. Auch Großbritannien hat eine Initiative - mit speziellem Fokus auf erneuerbare Energie und Energieeffizienz im Hinblick auf die Vergrößerung des entsprechenden globalen Marktes - eingebracht, die "Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership" (REEEP), die ihr internationales Sekretariat in Wien eingerichtet hat, welches von Österreich unterstützt wird. Die EU-Forderung nach einer Erhöhung des Weltanteils erneuerbarer Energie von etwa 13 % auf 15 % bis 2015 konnte allerdings nicht verankert werden.

Zurückkommend auf die UNCED 1992 ist zu erwähnen, dass aus der Agenda 21 die Commission on Sustainable Development (CSD) hervorgegangen ist, die sich sektorübergreifend mit Fragen der nachhaltigen Entwicklung beschäftigt, wobei sich insbesondere die CSD 9 im Jahr 2001 mit Energie für nachhaltige Entwicklung befasst hat. Das Pendant auf nationaler Ebene ist der Österreichische Rat für Nachhaltigkeit (ÖRNE) unter Vorsitz des BMLFUW.

Im Rahmen der UNCED 1992 unterzeichneten 158 Staaten, darunter Österreich, das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UN Framework Convention on Climate Change - UNFCCC), welches am 29.5.1994 für

Österreich in Kraft trat. Das Ziel des Übereinkommens lautet gemäß Artikel 2 wie folgt: *"Das Endziel dieser Übereinkommens und aller damit zusammenhängenden Rechtsinstrumente, welche die Konferenz der Vertragsparteien beschließt, ist es, in Übereinstimmung mit den einschlägigen Bestimmungen des Übereinkommens die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird. Ein solches Niveau sollte innerhalb eines Zeitraumes erreicht werden, der ausreicht, damit sich die Ökosysteme auf natürliche Weise den Klimaänderungen anpassen können, die Nahrungsmittelerzeugung nicht bedroht wird und die wirtschaftliche Entwicklung auf nachhaltige Weise fortgeführt werden kann."*

In Verfolg dieses Rahmenübereinkommens findet jährlich eine Vertragsstaatenkonferenz (Conference of the Parties to the Framework Convention on Climate Change - COP) statt (die erste 1995 in Berlin mit dem Ergebnis des "Berliner Mandats" zur Ausverhandlung eines verbindlichen Protokolls durch die Arbeitsgruppe "Ad Hoc Group on the Berlin Mandate"). Als bahnbrechend kann die COP 3 1997 in Kyoto angesehen werden, die in einer Konsensentscheidung (1/CP.3) mündete, mit der das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen verabschiedet wurde, dem zufolge industrialisierte Länder ihre gemeinsamen Treibhausgasemissionen innerhalb des Zeitraums 2008 bis 2012 um mindestens 5 % gegenüber dem Niveau von 1990 reduzieren müssen. Das Protokoll tritt 90 Tage, nachdem es von mindestens 55 Vertragsparteien des Übereinkommens ratifiziert worden ist und wenn mindestens 55 % der Emissionen aller Industrieländer - bezogen auf das Jahr 1990 - erfasst sind, in Kraft und sieht neben Maßnahmen zur unmittelbaren Emissionsreduktion im jeweiligen Vertragsland (nationale Maßnahmen) ergänzend auch Instrumente vor, im Wege derer mittelbar durchgeführte Emissionsreduktionen angerechnet werden können. Es sind dies

- Kohlenstoff-Senken (z.B. Veränderung der CO₂-Bindung durch Auf-, Um- und Abforstung von Wäldern nach 1990) und
- Flexible Instrumente, die "Kyoto-Mechanismen" (Handel mit Emissionsrechten bzw. -zertifikaten - "Emissions Trading" ET; länderübergreifende Durchführung emissionsreduzierender Projekte bei Anrechnung der Emissionsreduktion im finanzierenden Land - "Joint Implementation" JI bei Beteiligung zweier Industriestaaten, "Clean Development Mechanism" CDM bei Beteiligung eines Industrie-

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

staats und eines Entwicklungslandes). Mittlere weile wird das Kyoto-Protokoll von einer EU-Emissionshandelsrichtlinie begleitet, die auch JI und CDM einbezieht.

Konkret einigten sich die industrialisierten Länder auf verbindliche Emissionsreduktionsverpflichtungen anthropogener Treibhausgasemissionen in einer durchschnittlichen Höhe von - 5,2 % im Vergleich 1990/2008-2012, die Gase Kohlendioxid, Methan, Lachgas und 3 Fluorverbindungen (teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, perfluorierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid, für die das Basisjahr zwischen 1990 und 1995 festgelegt werden kann) umfassend. Darunter verpflichtete sich die EU insgesamt zu einer Reduktion um - 8 %, die USA zu einer Verringerung um - 7 % (nach dem letzten Präsidentschaftswechsel und den damit verbundenen Veränderungen der politischen Schwerpunktsetzungen nahmen die USA, die mehr als ein Drittel der globalen Emissionen verursachen, von diesem Reduktionsziel sowie vom Kyoto-Protokoll überhaupt Abstand, sodass insgesamt eine entsprechende Reduktionslücke entstanden ist). Für ein In-Kraft-Treten des Kyoto-Protokolls wäre nach derzeitigem Stand insbesondere die Ratifikation durch Russland erforderlich, wobei die Russische Föderation nach Anlage B des Protokolls lediglich zur Emissionsstabilisierung verpflichtet ist und infolge des wirtschaftlichen Rückgangs bereits über ein Guthaben an Emissionsrechten verfügt, das voraussichtlich auf dem freien Markt gehandelt werden wird.

Österreich hat gemäß der bei der Tagung des EU-Umweltministerrates vom 16./17.6.1998 ausverhandelten EU-internen Lastenaufteilung im Bezugszeitraum eine Treibhausgasemissionsreduktion von - 13 % zu erreichen. Mit der einstimmigen Annahme der Regierungsvorlage zur Ratifizierung des Kyoto-Protokolls durch den Nationalrat am 21.3.2002 und durch den Bundesrat am 5.4.2002 hat Österreich seinen Beitrag für die gemeinsame Hinterlegung der Ratifizierungsurkunden durch die EU und die 15 Mitgliedstaaten bei den Vereinten Nationen in New York geleistet.

Die folgenden Vertragsstaatenkonferenzen bis zur COP 7 in Marrakesch 2001 zielten darauf ab, die Voraussetzungen für die Ratifikation des Kyoto-Protokolls zu schaffen und waren Verhandlungen über die Regelungen betreffend Abwicklung und Deckelung der Kyoto-Mechanismen, Handhabung der Senken, Anrechenbarkeit von Kernenergie, Einbindung der Entwicklungsländer (auch Technologietransfer und Capacity Building) und Einhaltungsregime gewidmet, mit den Ergebnissen, dass

bis zu 50 % der Reduktionsverpflichtungen durch Kyoto-Mechanismen erreicht werden dürfen, Senken zu einem großen Teil angerechnet werden können (jedoch noch keine Regeln für Senkenprojekte im CDM), Kernenergie aus der Anrechenbarkeit ausgeschlossen ist, die Entwicklungsländer - im Gegenzug zur Anrechenbarkeit von in diesen Ländern durchgeführten umweltfreundlichen Projekten für Industriestaaten - zur Ermöglichung einer Entwicklung im Sinne des Kyoto-Protokolls ab 2005 über entsprechende Fonds dotiert werden und die Verbindlichkeit von Sanktionsmaßnahmen erst anlässlich der ersten COP nach Inkrafttreten des Protokolls, der COP-MOP (Meeting of the Parties) 1, (voraussichtlich 2004) beschlossen werden soll.

Die COP 8, die vom 23.10. bis 1.11.2002 in New Delhi abgehalten wurde, stand im Zeichen der in Johannesburg erzielten Ergebnisse und führte zur Verabschiedung der "Delhi Ministerial Declaration on Climate Change and Sustainable Development", die insbesondere folgende Forderungen enthält:

- Ratifikation des Kyoto-Protokolls durch die noch säumigen Vertragsstaaten
- Einbeziehung von Klimaschutzpolitiken und -maßnahmen in nationale Entwicklungsprogramme, wobei zu berücksichtigen ist, dass wirtschaftliche Entwicklung für die Akzeptanz klimabezogener Maßnahmen erforderlich ist
- Erfüllung der Verpflichtungen zum Klimaschutz unter der UNFCCC
- Maßnahmen gegen den Klimawandel einschließlich entsprechender Capacity Building in Entwicklungsländern
- Verstärkte Integration von Aspekten des Klimawandels in nationale Nachhaltigkeitsstrategien und internationale Zusammenarbeit in den Bereichen Technologieentwicklung und -transfer in Schlüsselbereichen, darunter dem Bereich Energie (sowohl - sauberere und effizientere - fossile als auch erneuerbare Energien einschließlich Wasserkraft betreffend).

Anlässlich der COP 8 fanden auch Kontakte von österreichischer Seite mit dem indischen Ministerium für erneuerbare Ressourcen statt, die den Grundstein für eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien - auch im Hinblick auf künftige CDM-Projekte - bilden. Zwischenzeitlich wurde eine "Indo-Austrian Joint Working Group on Energy and Power" gegründet, die Kooperationsmöglichkeiten im Hinblick auf erneuerbare Energien - insbesondere auf das große ungenutzte Wasserkraftpotenzial Indiens - einschließlich Modernisierung bestehender Anlagen und unter Einbindung zugehöriger Infrastrukturen prüft.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Bei der COP 9 von 1. bis 12.12.2003 in Mailand konnten sämtliche Spielregeln des Kyoto-Protokolls festgelegt werden - einschließlich der wichtigsten Zugeständnisse an die Entwicklungsländer, insbesondere der Regeln für Senkenprojekte im Rahmen des CDM. Das In-Kraft-Treten des Kyoto-Protokolls - bzw. dessen Ratifikation durch Russland - blieb jedoch ausständig.

Den Berichtspflichten im Rahmen des UNFCCC ist Österreich nach dem Nationalen Klimabericht der Österreichischen Bundesregierung 1994 und dem Zweiten Nationalen Klimabericht 1997 mit dem Dritten Nationalen Klimabericht der österreichischen Bundesregierung 2001, den das BMLFUW in Abstimmung mit den relevanten Ressorts und Interessensvertretungen ausgearbeitet hat, nachgekommen. In den Bericht, der insbesondere die Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels und die Treibhausgasinventur einbezieht, ist auch der Bereich Energie im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung eingeflossen. Eine vertiefte Prüfung dieses Berichtes durch das UNFCCC-Sekretariat ergab laut dem entsprechenden Bericht des Prüferenteams vom Juli 2003 eine grundsätzlich positive Beurteilung der dargelegten Gesamtsituation und -strategie.

5.2. Nationale Aktivitäten

5.2.1. Strategien und Programme

Als wesentliche relevante Aktivitäten auf nationaler Ebene sind "Die Österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung (Österreichs Zukunft Nachhaltig Gestalten)" vom April 2002 und die "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels (Klimastrategie 2008/2012)" vom Juni 2002 zu nennen. Diese beiden Schwerpunkte der Umweltpolitik werden in Kapitel III.1. ausführlich dargestellt. An dieser Stelle sei lediglich festgehalten, dass sie als strategisches Gesamtpaket zu betrachten sind, dessen energierelevante Abschnitte in die Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik gemäß Kapitel IV Eingang gefunden haben.

Energiebezogene Abschnitte der Umweltprogramme der EU "Strategie der Europäischen Union für die nachhaltige Entwicklung" aus 2001, "Europäisches Klimaschutzprogramm" aus 2000 und "Das Sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft" aus 2002 sind in Kapitel III.2. beschrieben. Wie diesen Darlegungen entnommen werden kann, ist Österreich in diese Programme in hohem Maße involviert.

Die von diesen Strategien und Programmen ausgehenden Aktivitäten tragen zum aktuellen, alle Bereiche der österreichischen Volkswirtschaft und somit eine Vielzahl von Politikbereichen betreffenden Schwerpunkt der Umweltpolitik, der Umsetzung des Protokolls von Kyoto, auf der Ebene der *nationalen Maßnahmen* bei.

Ergänzend dazu wird die Einbeziehung der im Protokoll vorgesehenen *Kyoto-Mechanismen* vorbereitet.

In Österreich wurde ein JI/CDM-Programm als vierte Säule im Umweltförderungsgesetz verankert, welches im Rahmen von Art. 68 des Budgetbegleitgesetzes 2003 novelliert wurde ("Bundesgesetz über die Förderung von Maßnahmen in den Bereichen der Wasserwirtschaft, der Umwelt, der Altlastensanierung, zum Schutz der Umwelt im Ausland und über das österreichische JI/CDM-Programm für den Klimaschutz (Umweltförderungsgesetz-UFG)"). Im Rahmen der Programmvorbereitung wurden - wenngleich dies nicht Voraussetzung für die Durchführung von JI/CDM-Projekten ist - Memoranda of Understanding mit potenziellen Projektpartnerländern in Zentral- und Osteuropa abgeschlossen bzw. entsprechende Verhandlungen aufgenommen, wobei ein "Memorandum of Understanding (MoU)" eine politische Absichtserklärung darstellt und somit nicht rechtsverbindlich ist. Grundsätzlich erscheinen Projekte aus dem Bereich Energie insbesondere für den JI/CDM-Mechanismus geeignet.

Gemäß der am 16.09.2003 beschlossenen und am 25.10.2003 kundgemachten "Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates", deren Gegenstand die Schaffung eines Gemeinschaftssystems zur kosten- und wirtschaftlich effizienten Verringerung von Treibhausgasemissionen ist, haben die Mitgliedstaaten bis 31.12.2003 Rechts- und Verwaltungsvorschriften zur Erfüllung der Richtlinie in Kraft zu setzen und nationale Emissionsallokationspläne zu erstellen und der Europäischen Kommission und den anderen Mitgliedstaaten - für die erste Verpflichtungsperiode bis 31.3.2004 - vorzulegen.

Der Entwurf für ein "Bundesgesetz für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten (Emissionszertifikatengesetz -EZG)" wurde am 10.02.2004 vom Ministerrat angenommen.

In den nationalen Zuteilungspläne sind die Emissionen der Treibhausgase laut Kyoto-Protokoll von

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

definierten Anlagen der Energieerzeugung (ohne Abfallverbrennungsanlagen für gefährlichen und Siedlungsabfall), der Erzeugung und Verarbeitung von eisenhaltigen Metallen, der Mineralverarbeitenden Industrie und der Erzeugung von Zellstoff, Papier und Pappe einzubeziehen. Bei der Erstellung dieses Zuteilungsplanes durch das BMLFUW gilt es eine Fülle von Randbedingungen zu berücksichtigen: So wurde bei der Erstellung der zuvor erwähnten nationalen Klimastrategie und der zugrunde liegenden Szenarioberechnungen von der in Verfolg des Kyoto-Protokolls vereinbarten Emissionsreduktion von - 13 % ausgegangen; zufolge der zwischenzeitlichen Emissionszunahmen entspricht dieses Ziel nunmehr einer Senkung der Emissionen im Ausmaß von - 21,5 %. Bei der Aufteilung eines unter diesen Gegebenheiten bestimmten Emissionshandelsvolumens gemäß den Kriterien für die Zuteilung auf das Erreichen des Kyoto-Zieles auch im Sinne der gebotenen Sicherung des Wirtschaftsstandortes Österreich auf die Vermeidung - insbesondere im Verhältnis zu den anderen EU-Mitgliedstaaten und den benachbarten Beitrittskandidaten - wettbewerbsverzerrender und somit wirtschaftsstandortgefährdender Auswirkungen Bedacht zu nehmen.

Die Emissionshandelsrichtlinie sieht eine Verknüpfung mit den projektbezogenen Mechanismen JI und CDM und die Erlassung entsprechender Vorschriften vor, "die im Jahr 2005 parallel zum Gemeinschaftssystem Anwendung finden sollten". Auch hat die Europäische Kommission einen Vorschlag zur Änderung der Richtlinie "im Sinne der

projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls" vorgelegt ("Linkage Directive").

5.2.2. Umweltförderung im Inland

Dem Umweltförderungsgesetz, dessen Inkrafttreten sich am 1.4.2003 zum 10. Mal jährte, kommt - wie Kapitel II. zu entnehmen ist - auch im Hinblick auf die Forcierung erneuerbarer Energieträger und die Steigerung der Energieeffizienz durch die Umweltförderung des Bundes eine wichtige Rolle zu. In den letzten zehn Jahren wurden von den Umweltministern neben den Projekten der Wasserwirtschaft und der Altlastensanierung im - vor allem die energierelevanten Projekte umfassenden - Bereich der Umweltförderung im Inland 4.958 Projekte bzw. im Ausland 136 Projekte genehmigt (Fördervolumen: rund 0,4 Mrd. €; umweltrelevantes Investitionsvolumen: rund 1,8 Mrd. €). In den letzten beiden Jahren machten die unmittelbar energierelevanten Projekte jeweils rund 97 % der Fälle der Umweltförderung im Inland aus, bei einem Anteil am Fördervolumen von 83,2 % (2001) bzw. 82,1 % (2002) und einem Anteil am Investitionsvolumen von 85,6 % bzw. 75,2 %. Die CO₂-Reduktion durch die Umweltförderung im Inland war 2001 ausschließlich auf Energieprojekte zurückzuführen, 2002 verringerte sich dieser Anteil - durch die Beiträge 2001 nicht enthaltener Projektgruppen - auf 60,8 %.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Umweltförderung im Inland				
	Anzahl	Investitions- kosten in 1000 €	Förderungen in 1000 €	CO ₂ -Reduktion in t/a
		2 0 0 1		
Inlandsförderungen insgesamt	809,0	177.693	35.454	423.554
davon: energierelevante Förderungen insgesamt	786,0	152.133	29.491	423.554
davon:				
Erneuerbare Energieträger	534,0	69.711	14.799	79.773
Effiziente Energienutzung	171,0	23.495	5.603	35.227
Biomasse Sanierung	76,0	4.346	702	678
Energetische Abfallverwertung	5,0	54.581	8.387	307.377
		2 0 0 2		
Inlandsförderungen insgesamt	664,0	215.858	50.105	676.118*)
davon: energierelevante Förderungen insgesamt	640,0	174.304	41.136	410.970
davon:				
Erneuerbare Energieträger	440,0	122.588	28.823	200.416
Effiziente Energienutzung	164,0	1.335	3.479	11.876
Biomasse Sanierung	24,0	2.474	304	363
Energetische Abfallverwertung	12,0	35.888	8.530	198.315

*) Davon 265.148 t/a durch "betriebliche Mobilitätsmaßnahmen" und "sonstige klimarelevante Maßnahmen"

Quelle: BMLFUW, Kommunalkredit

5.2.3. Förderungen im Rahmen des Ökostromgesetzes

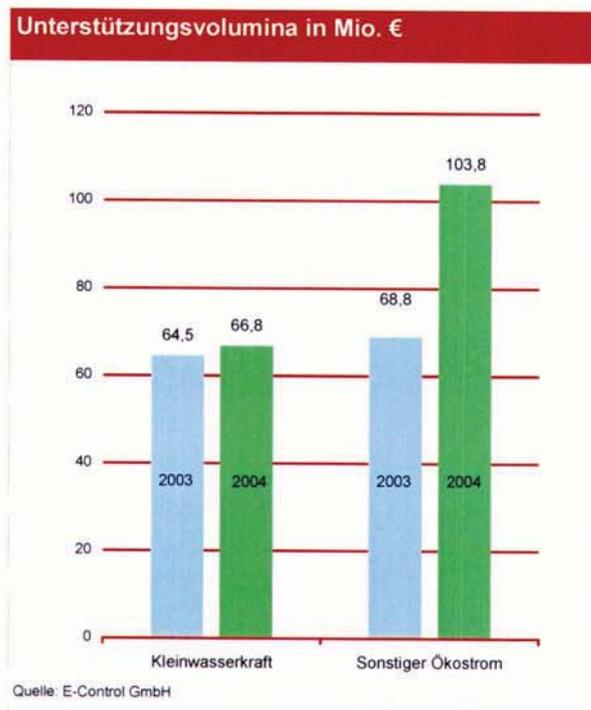
Die folgende Tabelle zeigt die Unterstützungsvolumina für Kleinwasserkraft, sonstigen Ökostrom und Kraft-Wärme-Kopplung im Jahr 2003:

Budgets laut Ökostromgesetz 2003 (Bezugsbasis 49.871 GWh)		
Technologie	Kostenbelastung pro Endverbraucher	Summe Budget 2003
Ökoanlagen	0,14 Cent/kWh	70 Mio. €
Kleinwasserkraft	0,16 Cent/kWh	80 Mio. €
Kraft-Wärme-Kopplung	1,15 Cent/kWh	75 Mio. €
Summe Budget 2003		225 Mio. €
davon für Technologieförderung der Länder		25 Mio. €

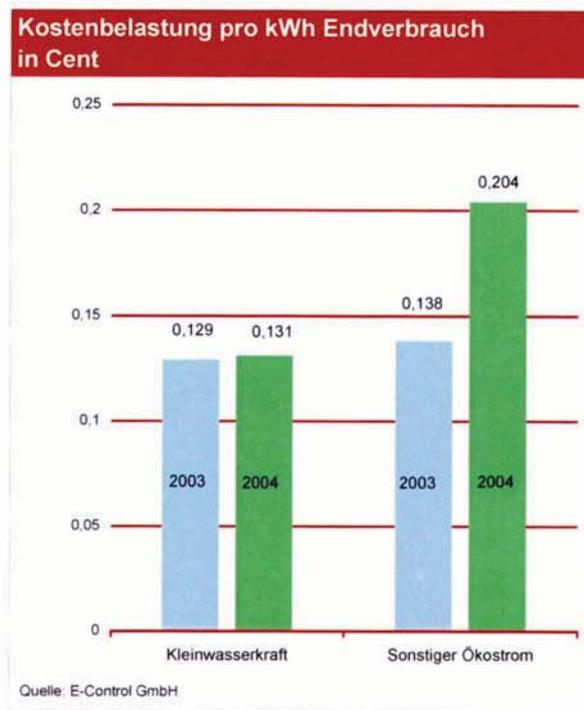
Quelle: E-Control GmbH

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext

Die Entwicklung der Unterstützungsvolumina für Kleinwasserkraft und sonstigen Ökostrom von 2003 bis 2004 ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:



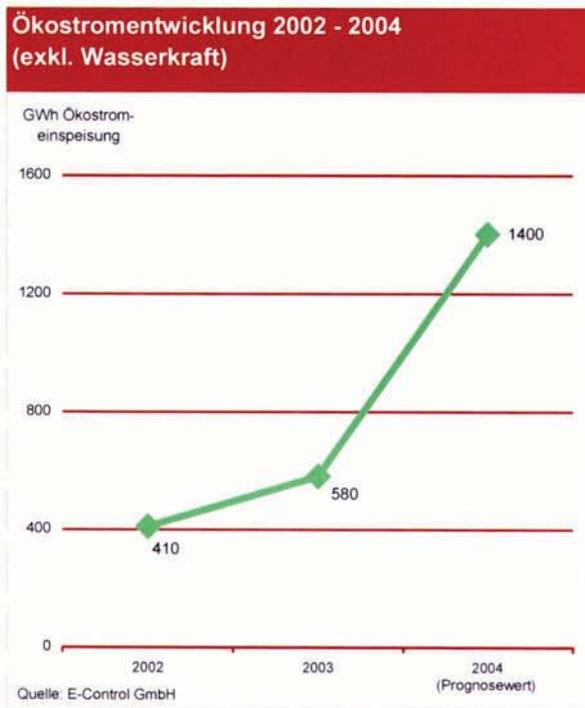
Der folgenden Graphik ist die Entwicklung der Kostenbelastung pro kWh Strom-Endverbrauch durch die Unterstützung von Kleinwasserkraft und sonstigem Ökostrom zu entnehmen:



Der Anstieg der Unterstützungsvolumina ist durch den Anstieg der unterstützten Ökostrommengen verursacht:

Zusätzlich zu etwa 4 TWh Kleinwasserkraft (im Jahr 2003 wegen des außergewöhnlichen Trockenjahres etwa 3,5 TWh) werden im Jahr 2004 etwa 1,4 TWh (das sind 2,8 % der Gesamtstromerzeugung) sonstiger unterstützter Ökostrom (nach 0,75 TWh im Jahr 2003 und 0,41 TWh im Jahr 2002) erzeugt werden.

II. Österreichische Energiepolitik im nationalen und internationalen Kontext



III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

Die Interaktionen im Energiesektor einer modernen Volkswirtschaft sind sehr komplex. Die Akteure auf der Angebots- und der Nachfrageseite, die äußerst unterschiedlichen Beziehungen zwischen diesen Akteuren, sowie auch die unterschiedlichen Arten der Energieverwendung (z. B. Wärme, mechanische Energie, Licht) und die verschiedenen Energieträger selbst bewirken ein fast unüberblickbares System, innerhalb dessen Entscheidungsprozesse nur schwer gesamthaft optimiert werden können.

Um dieses hochkomplexe System durchschaubar zu machen und die Entscheidungsfindung zu erleichtern, bedient sich die Energiepolitik häufig der Möglichkeit von modellhaften und auf Szenarien beruhenden Darstellungen des Energiesektors. Derartige Modelluntersuchungen werden von der Bundesregierung als Hilfsmittel für energie- und umweltpolitische Entscheidungen bereits seit vielen Jahren eingesetzt und sind wertvolle Ergänzung der bereits traditionell in regelmäßigen Abständen durch das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) erstellten langfristigen Energieprognosen.

Die folgenden Kapitel dieses Abschnittes geben einen Überblick über die in letzter Zeit auf nationaler und EU-Ebene erfolgten modellhaften Darstellungen mittels Energieszenarien und darauf aufbauenden Strategien und Programmen. Insbesondere die sich aus den Klimaschutzverpflichtungen Österreichs ergebenden Erfordernisse zur Emissionsreduktion von Treibhausgasen werden im 1. Kapitel mit Hilfe von Szenarien ausgewiesen. Damit ist dieses Kapitel gleichzeitig auch Ausgangspunkt für die in Abschnitt IV. dargelegte "Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik", die das planende und konzeptionelle Element dieses Energieberichtes umfasst.

1. Nationale Ebene

Vor dem Hintergrund der erforderlichen zunehmenden Verschränkung der Energie- und Umweltpolitik, insbesondere aber aufgrund der Treibhausgasrelevanz des Energieeinsatzes wurde das WIFO 1999 von der Bundesregierung beauftragt, Untersuchungen durchzuführen, die neben den Prognosearbeiten auch die Abschätzung der Wirkung von Maßnahmenbündeln zur Erreichung des Kyotozieles unter bestimmten Randbedingungen beinhalteten. Das WIFO hat das Ergebnis seiner Untersuchungen im Jahr 2001

vorgelegt. In dieser Studie mit dem Titel „Energieszenarien bis 2020“ werden mit dem Energiemodell DAEDALUS III drei verschiedene Szenarien für die österreichische Energiewirtschaft bis zum Jahr 2020 berechnet.

Die Angaben zu den CO₂-Emissionen wurden direkt aus der WIFO-Studie übernommen und stimmen nicht zwangsläufig mit anderweitigen Angaben überein, die auf Basis internationaler Verpflichtungen beispielsweise im IPCC-Format erstellt wurden.

1.1. „Energieszenarien bis 2020“

Im „Baseline“-Szenario, das in den wesentlichen Annahmen, wie auch im Ergebnis den Energieprognosen vergangener Jahre entspricht, spielen die Entwicklung des Rohölpreises, die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung und die Sonderfaktoren der Energiemarktliberalisierung in Österreich die bedeutendste Rolle. Auf der Aufbringungsseite für elektrische Energie bewirkt die Liberalisierung einerseits einen Anstieg der Netto-Importquote und andererseits kurzfristig eine Stilllegung von kalorischen Kapazitäten in geringfügigem Ausmaß.

In diesem Szenario steigt der energetische Endverbrauch, besonders bei Treibstoffen, Gas und elektrischer Energie. Bis zum Zieljahr 2020 wird ein Anstieg des energetischen Endverbrauches - ausgehend von 945,3 PJ im Basisjahr 2000 - auf 1121,5 PJ (+ 18,6 %) errechnet. Aus der Zunahme des energetischen Endverbrauches bis 2010 auf 1049,2 PJ (+11 %) resultiert ein Anstieg der CO₂-Emissionen bis 2010 um ca. 2,7 Mio. t. Dabei bleiben die Emissionen der Industrie insgesamt konstant, die Emissionen der Haushalte nehmen ab und die Emissionen von Dienstleistungen und Verkehr steigen an. Die CO₂-Emissionen der Umwandlungsprozesse nehmen bis 2010 um ca. 3,2 Mio. t zu, dabei entfallen auf zusätzliche Emissionen der EVU 1,5 Mio. t und auf die industrielle Strom- und Wärmeerzeugung 1,7 Mio. t. Dies bewirkt auch eine Steigerung des energetischen Gesamtverbrauches bis 2010 auf 1327,4 PJ und bis 2020 auf schließlich 1444,7 PJ sowie der CO₂-Emissionen auf 66,2 Mio. t bzw. 69,3 Mio. t in den jeweiligen Zeiträumen insgesamt.

Aus ökonomischer Sicht ergibt sich im "Baseline"-Szenario eine geringfügige Erhöhung der Energiekosten der gesamten österreichischen Wirtschaft bis 2020, einen massiven Anstieg der Energiekosten verzeichnet der gewerbliche Verkehr. In der Energiewirtschaft selbst steigt die Produktion mit Ausnahme bei Kohle in allen übrigen

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

Bereichen, am stärksten in der Gasversorgung. Aufgrund der schon in den historischen Daten beobachtbaren Produktivitätssteigerungen kommt es aber in diesem Szenario in allen Bereichen der Energiewirtschaft zu einem weiteren Abbau der Beschäftigten.

Für die Erstellung des „Kyoto“-Szenarios wurde von der vorliegenden österreichischen Klimastrategie ausgegangen. Die Klimastrategie enthält als Ausgangspunkt die Formulierung des Reduktionszieles für alle Treibhausgase um 13% gegenüber dem Niveau von 1990 bis zum Kyoto-Verpflichtungszeitraum 2008 bis 2012. Dieses Ziel soll durch zahlreiche Einzelmaßnahmen in den Bereichen Gebäude, Elektrizität im Kleinverbrauch, Verkehr, Elektrizität und Wärme, Industrie, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und sonstige Gase erreicht werden. Die Maßnahmen sind auf den Kyoto-Verpflichtungszeitraum hin orientiert und laufen gemäß der Darstellung des WIFO danach aus.

Die Entwicklung des energetischen Endverbrauches zeigt eine Abnahme vom Ausgangswert des Jahres 2000 von rd. 945 PJ auf 925,5 PJ in 2010 bzw. 931,6 PJ im Jahr 2020. Gegenüber dem Baseline-Szenario verringert sich der Einsatz fossiler Energieträger (insbesondere Ölprodukte) um mehr als 130 PJ, wogegen Fernwärme und vor allem Umgebungswärme markante Zuwächse verzeichnen. Energieverbrauchs- und treibhausgasreduzierende Wirkung erfolgt jedoch

nachfrageseitig vor allem durch

- Reduktion von (redundanten) Energiedienstleistungen (z. B. Fahrleistungen im Verkehr, bessere Regelung der Raumtemperatur)
- effizientere Technologien im Endverbrauch (z. B. bei den Fahrzeugmotoren, bei der thermischen Gebäudequalität)
- effizientere Technologien bei der Energietransformation (z. B. durch Kraft-Wärme-Kopplung, Wirkungsgradverbesserung der Anlagen), sowie angebotsseitig durch
- Verschiebung des Energieträgermix (z. B. durch Verwendung kohlenstoffärmerer und -freier Energieträger).

Die Simulationen ergeben eine Reduktion der CO₂-Emissionen im Ausmaß von 12,75 Mio. t gegenüber dem „Baseline“-Szenario. Die CO₂-Emissionen liegen im Jahr 2010 im „Kyoto“-Szenario bei ca. 53,5 Mio. t und somit um ca. 5,2 Mio. t über dem Zielwert von 48,3 Mio. t, der sich aufgrund einer Reduktion von 13% (gegenüber 1990) ergäbe.

Dieser CO₂-Reduktionseffekt von 12,75 Mio. t setzt sich aus ca. 9,5 Mio. t im Endverbrauch und ca. 3,2 Mio. t im Umwandlungsbereich zusammen.

Die ökonomische Entwicklung wird im „Kyoto“-Szenario positiv beeinflusst. Die Abschätzung von Investitionen und Kosten für das „Kyoto“-Szenario ergibt (zu heutigen Preisen) jährliche Kosten von 1,2 Mrd. € (kumuliert 19 Mrd. €) und jährliche Investitionen von etwa 1,9 Mrd. € (kumuliert 26,38 Mrd. €), sodass als gesamtwirtschaftlicher Impuls die Differenz von rd. 700 Mio. € resultiert. Außerdem ergeben sich bedeutende Absenkungen der Energiekosten gegenüber dem „Baseline“-Szenario, die im Jahr 2020 insgesamt ca. 1,38 Mrd. € ausmachen. Massiv rückläufig - bis zum Jahr 2020 um bis zu 30% gegenüber dem „Baseline“-Szenario - ist die Produktion und Beschäftigung in den Sektoren der Bereitstellung fossiler Energie im „Kyoto“-Szenario.

In fast allen Sektoren außerhalb der Energiewirtschaft steigt die Beschäftigung gegenüber dem „Baseline“-Szenario an; insgesamt liegt die Beschäftigung ca. um 0,6% bzw. um 20.000 bis 25.000 Personen über der im „Baseline“-Szenario. Die Berechnungen ergeben aufgrund der positiven BIP-Effekte auch entsprechend höhere Einnahmen des Staates, die im „Kyoto“-Szenario bis zu 1,38 Mrd. € ausmachen.

Das „Nachhaltigkeitsszenario“ orientiert sich hauptsächlich an den von IIASA und dem World Energy Council entwickelten Emissions-Szenarien. Die Umsetzung von Nachhaltigkeit in dem hier vom WIFO für Österreich entworfenen Szenario besteht zunächst darin, Energiedienstleistungen in sozial verträglicher Form zu reduzieren. Das betrifft den Verkehrsbereich, die Haushaltsnachfrage nach elektrischer Energie und die Prozessenergie in der Industrie. Einen weiteren Schwerpunkt des „Nachhaltigkeitsszenarios“ bildet die beschleunigte Technologieverbreitung, um fast marktreife Technologien (Null-Emissions-Fahrzeuge, Ökostromerzeugung aus Windkraft und Photovoltaik) möglichst schnell in weite Bereiche vordringen zu lassen.

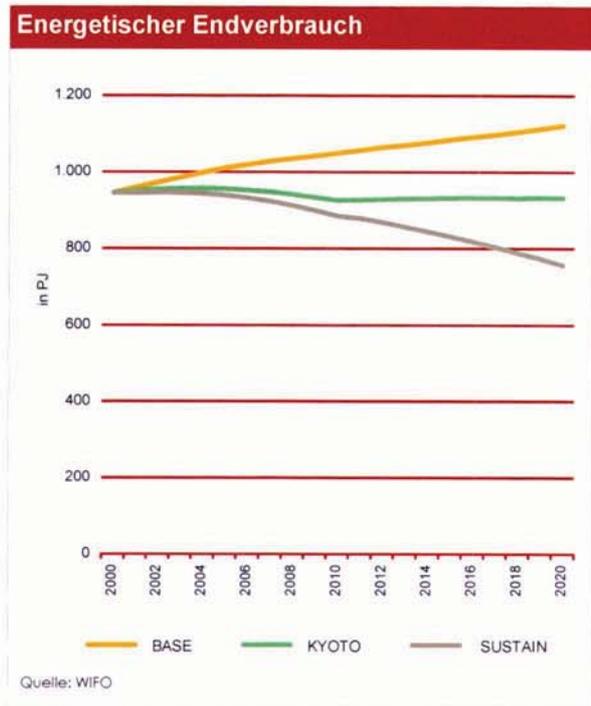
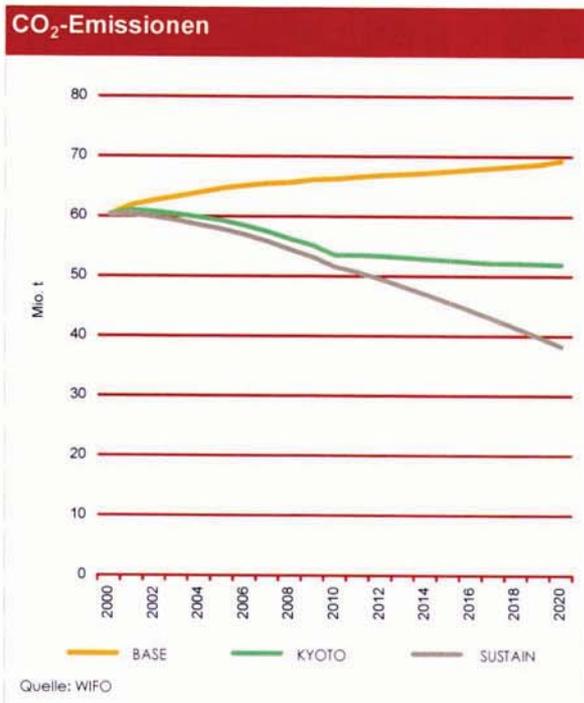
Der energetische Endverbrauch geht bis 2010 im „Nachhaltigkeitsszenario“ noch etwas stärker als im „Kyoto“-Szenario zurück, nämlich auf 884,5 PJ. Bis 2020 verringert er sich kontinuierlich weiter auf schließlich 755,8 PJ.

Die gesamten CO₂-Emissionen liegen ebenfalls 2010 ähnlich wie im „Kyoto“-Szenario (51,5 Mio. t; „Kyoto“: 53,5 Mio. t), bis 2020 ist jedoch im „Nachhaltigkeitsszenario“ ein weiterer massiver Rückgang auf 38,2 Mio. t zu verzeichnen. Das

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

entspricht einem Rückgang auf 63% des Niveaus der Emissionen im Jahr 2000. Auf der Aufkommenseite von elektrischer Energie kommt es zu einem massiven Zurückdrängen der kalorischen Erzeugung durch die Erzeugung aus Windkraft und Photovoltaik. Im „Nachhaltigkeitsszenario“ ergeben sich Kosten von 1,85 Mrd. € jährlich (kumuliert 32,7 Mrd. €) und jährliche Investitionen von ca. 2,75 Mrd. € (kumuliert 46,4 Mrd. €), sodass als gesamtwirtschaftlicher Impuls die Differenz von 900 Mio. € wirksam wird - um ca. 200 Mio. € mehr als im „Kyoto“-Szenario.

Die Energiekosten sind wiederum erheblich niedriger als im „Baseline“-Szenario. Während Produktion und Beschäftigung in der Energiewirtschaft im „Nachhaltigkeitsszenario“ bis 2020 um bis zu 47% unter dem „Baseline“-Szenario liegen, steigt die Beschäftigung insgesamt um 1 % gegenüber dem „Baseline“-Szenario an (in absoluten Zahlen: 30.000 bis 40.000 Personen). Das BIP liegt im „Nachhaltigkeitsszenario“ bis 2010 um ca. 1,4% über dem Niveau des „Baseline“-Szenarios und danach um ca. 1 %. Die Berechnungen ergeben wiederum entsprechend höhere Einnahmen des Staates von 1,45 bis 2,18 Mrd. € pro Jahr.



Zur besseren Unterscheidbarkeit der 3 Szenarien dient die folgende tabellarische Übersicht, die einige Kernelemente und Vergleichszahlen aus den Ergebnissen der Berechnungen des WIFO zusammenfassend darstellt. Als Zielszenario für die im Abschnitt IV. vorgelegte Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik und der dort dargestellten treibhausgasrelevanten

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

Maßnahmen dient das vorbeschriebene Kyoto-Szenario.

Kernelemente und Vergleichszahlen der Szenarien							
	Einheit	Baseline		Kyoto		Nachhaltigkeit	
		2010	2020	2010	2020	2010	2020
Bruttoinlandsverbrauch	PJ	1327,4	1444,7	1161,3	1207,2	1119,1	962,4
Energetischer Endverbrauch	PJ	1049,2	1121,5	925,5	931,6	884,5	755,8
CO ₂ -Emissionen	Mio. t	66,2	69,3	53,5	51,9	51,5	38,2
BIP-Zunahme/Jahr	%	-	-	1,0	0,6	1,4	1,0
Kosten/Jahr *)	Mrd. €	-	-	1,2	-	1,85	-
Investitionen/Jahr *)	Mrd. €	-	-	1,9	-	2,75	-
Beschäftigungsveränderung *)	Anzahl	-	-	+ 20.000 bis 25.000	-	+ 30.000 bis 40.000	-
Steuereinnahmen *)	Mrd. €	-	-	1,38	-	1,45 bis 2,18	-

*) gegenüber Baseline-Szenario

1.2. „Die Österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung“ („Österreichs Zukunft Nachhaltig Gestalten“)

Die österreichische Nachhaltigkeitsstrategie wurde unter Federführung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft "im Dialog mit allen relevanten gesellschaftlichen Gruppen" - auf Basis des im Vorfeld des Europäischen Rates von Göteborg vom Juni 2001 von einer "Strategiegruppe aus Vertretern mehrerer Bundesministerien und Experten der Sozialpartner" im Frühjahr 2001 erstellten Grünbuches "Österreichs Zukunft nachhaltig gestalten" - erarbeitet und am 30. April 2002 im Ministerrat verabschiedet. Sie kann als österreichischer Beitrag zu einer im internationalen Rahmen in den letzten beiden Jahrzehnten mehrfach diskutierten Forderung nach einer aufrechterhaltbaren Entwicklung, die künftigen Generationen die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen in einer erlebenswerten Umwelt global sichern soll, betrachtet werden. Bereits in der Agenda 21 wurden nationale Nachhaltigkeitsstrategien gefordert und im Implementierungsplan von Johannesburg wurde vereinbart, dass alle Staaten mit der Umsetzung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategien spätestens 2005 beginnen sollen. Demgemäß versteht sich die österreichische Nachhaltigkeitsstrategie als "Leitbild für ein Nachhaltiges Österreich" im Sinne einer abgestimmten Neuorientierung aller Bereiche der österreichischen Volkswirtschaft. Sie ist als "Lernende Strategie" konzipiert: Leitziele, Umsetzungsprozess und Wirkungen sollen - zunächst nach drei Jahren - einer unabhängigen Evaluation unterzogen werden.

Die österreichische Nachhaltigkeitsstrategie ist in vier Handlungsfelder (Lebensqualität in Österreich,

Österreich als dynamischer Wirtschaftsstandort, Lebensräume Österreichs und Österreichs Verantwortung) gegliedert, denen jeweils fünf Leitziele und ein Indikatorenset als Monitoringbasis zugeordnet sind.

Gemäß den gegebenen vielfältigen volkswirtschaftlichen Verflechtungen ist eine strenge Abgrenzung energierelevanter Inhalte nicht möglich; die folgenden Leitziele können jedoch unmittelbar auch dem Bereich der Energiepolitik zugewiesen werden:

- Leitziel 9 - Erfolgreiches Wirtschaften durch Ökoeffizienz (Ressourcen- und Energieverbrauch vom Wirtschaftswachstum weiter entkoppeln - Nutzung erneuerbarer Rohstoffe und Energieträger noch mehr forcieren)

Aus den Ausführungen zu diesem - dem Handlungsfeld "Österreich als dynamischer Wirtschaftsstandort" zugehörigen - Leitziel sei die folgende Passage zitiert: "Leitziel ist es, die Ressourcenproduktivität bei gesteigertem Wirtschaftswachstum so zu erhöhen, dass eine verstärkte Entkopplung erreicht wird. Der absolute Ressourcendurchsatz soll kurzfristig zumindest stabilisiert werden, langfristig ist eine Steigerung der Ressourcenproduktivität um den Faktor 4 anzustreben. Eindeutige Priorität hat dazu das Vermeiden von Rohstoff- und Energieverbrauch, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, mit dem Ziel einer absoluten Reduzierung des gesamten Ressourcenverbrauchs.

In der Energiepolitik sind die Erhöhung der Energieeffizienz und die Forcierung erneuerbarer Energien die beiden wichtigsten Hauptstrategien: Im Energiebereich wird - der Entschließung des Rates vom 7. Dezember 1998 über Energieeffizienz in der Europäischen Gemeinschaft folgend, die dies als ein "ehrgeiziges Ziel" ansieht - die Verbesserung der Energieintensität um durchschnittlich einen Prozentpunkt pro Jahr über das ansonsten zu erwartende Maß hinaus angestrebt (Bezugsbasis: Durchschnitt 1990 - 1997 für die EU insgesamt von minus 0,6 % pro Jahr unter Berücksichtigung klimatischer und wirtschaftlicher Entwicklungen). Weiters soll der Anteil erneuerbarer Energieträger in Österreich von derzeit rund 23 % weiter um etwa einen Prozentpunkt jährlich bis zur Zielperiode 2008 bis 2012 gesteigert werden. Dabei ist auf makroökonomische Auswirkungen und auf

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

vertretbare Kosten-Nutzen-Relationen Bedacht zu nehmen".

- Leitziel 20 - Nachhaltigkeitsunion Europa (Das neue Europa zu einer Nachhaltigkeitsunion entwickeln)

Leitziel 20 firmiert unter dem Handlungsfeld "Österreichs Verantwortung". In der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie wird dazu dargelegt wie folgt: "Österreich setzt sich im Rahmen der EU dafür ein, dass die zukünftigen Mitgliedstaaten schon jetzt in die Umsetzung und Weiterentwicklung der EU-Nachhaltigkeitsstrategie voll eingebunden sind. Die traditionell engen bilateralen Beziehungen Österreichs mit den mittel- und osteuropäischen Nachbarstaaten sind Grundlage, auf Projektebene und in der regionalen Zusammenarbeit im Bereich der sektoralen Politiken die politische Vision der "Nachhaltigkeitsunion Europa" aktiv zu unterstützen, wobei derzeit der ökologischen Dimension aufgrund der großen Anzahl an Rechtsakten besondere Bedeutung beigemessen wird. Österreich versteht sich auch als Motor der EU-Nachhaltigkeitspolitik. Österreich hat sich in den EU-Rahmenprogrammen für Forschung und technologische Entwicklung im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung durch eine große Anzahl von Projekten erfolgreich etabliert und möchte diese starke Position weiter ausbauen. Österreich unterstützt auch die konsequente Umsetzung des Art. 6 EG, der die Integration der Erfordernisse des Umweltschutzes in andere Politikbereiche zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung vorsieht. Österreich vertritt ambitionierte Positionen, sei es bei der Erarbeitung der Nachhaltigkeitsindikatoren oder bei institutionellen Vorkehrungen, um Nachhaltigkeit sicherzustellen. Europa soll dadurch zu jenem Teil der Welt mit der höchsten Ressourceneffizienz der Wirtschaft und der höchsten Lebensqualität der BürgerInnen werden: Bis 2015 ist als Ziel eine Steigerung der Ressourcenproduktivität um den Faktor 4 anzustreben. Die mit der Nutzung der Kernenergie für heutige und zukünftige Generationen verbundenen Risiken sind mit der Vision eines nachhaltigen Europa nicht vereinbar. Nuklearenergie ist keine nachhaltige Form der Energiegewinnung und sollte langfristig durch andere - insbesondere erneuerbare Formen ersetzt werden. Ein wesentliches österreichisches Anliegen sind gemeinsame europäische Sicherheitsstandards für Atomkraftwerke als ersten Schritt in die richtige Richtung. Langfristiges Ziel bleibt ein

gesamteuropäischer Atomausstieg. Österreich erachtet den forcierten Einsatz erneuerbarer Energieträger als Kernanliegen einer nachhaltigen Energiepolitik und setzt sich auf europäischer Ebene und in den künftigen Mitgliedstaaten dafür vehement ein". Zu

- Leitziel 8 - Korrekte Preise für Ressourcen und Energie (Durch Preissignale Anreize für nachhaltiges Verhalten schaffen)

heißt es: "Nachhaltigkeit erfordert eine Internalisierung der ökologischen und sozialen Kosten. Leitziel der Strategie ist daher die Inangriffnahme einer schrittweisen Umsetzung einer sozial ausgewogenen ökologischen Steuerreform und Steuerbegünstigungen bis zum Jahre 2005. Dabei ist auch auf den europäischen Kontext, auf Verteilungsaspekte und auf das Gleichgewicht ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele zu achten.....Dazu gehört die Schaffung von Wettbewerbsvorteilen für erneuerbare Energieträger.....". Im Gegensatz zu den beiden erstgenannten Leitzielen stellt Leitziel 8 vielmehr ein finanzpolitisches als ein energiepolitisches Ziel dar. Dennoch sei in diesem Zusammenhang an die, auf das Ökostromgesetz 2002 zurückgehende, Abnahme- und Vergütungspflicht bzw. die diesbezüglichen Vergütungsregelungen für "Ökoenergie" erinnert.

1.3. "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" ("Klimastrategie 2008/2012")

Die österreichische Klimastrategie wurde im Rahmen des unter Co-Vorsitz von Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und Ländern stehenden Kyoto-Forums - einer Diskussionsplattform für die Vorbereitung und Koordination von Maßnahmen zwischen Bund und Ländern, Gemeinden und Städten - mit Hilfe von neun themenspezifischen Arbeitsgruppen erarbeitet. Die Strategie wurde im - unter dem Vorsitz des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft der Koordination sämtlicher einschlägiger Aktivitäten auf nationaler und internationaler Ebene zwischen den fachlich betroffenen Ressorts sowie den Interessensvertretungen dienenden - "Interministeriellen Komitee zur Koordinierung von Maßnahmen zum Schutz des globalen Klimas" ("IMK Klima") verhandelt und am 18. Juni 2002 vom Ministerrat angenommen.

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

Sie ist als integraler Bestandteil der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie zu betrachten und stellt ebenso wie diese ein "lebendes Dokument" dar, das einer laufenden Umsetzungsevaluierung und regelmäßigen Detailanpassungen unterworfen wird. Ein erster umfassender Umsetzungsbericht soll im Jahr 2004 durch das Kyoto-Forum erarbeitet und im Wege eines Kyoto-Koordinierungsausschusses aus hochrangigen Bundes- und Ländervertretern spätestens Anfang 2005 dem Ministerrat und den Landesregierungen vorgelegt werden.

Ihrer Bezeichnung entsprechend verfolgt die österreichische Klimastrategie das in Konsequenz des im Dezember 1997 bei der Dritten Vertragsstaatenkonferenz zum

Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen verabschiedeten Protokolls von Kyoto zu erreichende Ziel einer Reduktion der Treibhausgasemissionen aus Kohlendioxid, Methan und Lachgas sowie teilhalogenierten und vollhalogenierten Kohlenwasserstoffen und Schwefelhexafluorid (CO₂, CH₄, N₂O, HFKW, PFKW, SF₆) um 13 % im Vergleich 1990 zur Zielperiode 2008 - 2012. Dieses Ziel geht auf die bei der Tagung des EU - Umweltministerrates vom Juni 1998 ausverhandelte Aufteilung der EU - Gesamtlast von - 8 % zurück.

Die österreichische Klimastrategie enthält ein umfassendes "Kyoto-Maßnahmenpaket" für sieben Maßnahmenbereiche und weist für letztere folgende Reduktionspotenziale aus:

Kyoto-Maßnahmenpaket				
Maßnahmenbereich	Emissionen 1990	Trend 2010	Reduktionspotenzial	Ziel 2010
in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalent pro Jahr				
Raumwärme u. sonst. Kleinverbr.	14,60	14,50	4,00	10,50
Energieaufbringung (Elektr., Wärme, Raff.)	14,44	14,50	2,10	12,40
Abfallwirtschaft	6,26	4,80	1,10	3,70
Verkehr	12,32	20,00	3,70	16,30
Industrie und produz. Gewerbe	21,71	22,00	1,25	20,75
Landwirtschaft	5,60	4,80	0,40	4,40
"Fluorierte Gase"**)	1,74*)	3,00	1,20	1,80
Sonstige CO ₂ -, CH ₄ -, u. N ₂ O-Em.	0,97	0,80	0,10	0,70
Gesamt**)	77,64	84,40	13,85	70,55
Zielwert***)				67,55

* Basisjahr 1995 - ** Ohne Projekte im Ausland (d.h. ohne Joint Implementation JI und Clean Development Mechanism CDM, von welchen ein Beitrag zur Zielerreichung im Ausmaß von zumindest 3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent zu erwarten ist.) - ***Der Zielwert entspricht der EU-Lastenaufteilung zum Kyoto-Protokoll von -13 % im Vergleich 1990/2008-2012, somit einer Reduktion von rund 10 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Gemäß in der österreichischen Klimastrategie ausgewiesenem Trendszenario sind jedoch für 2010 Emissionen von 84,40 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent zu erwarten, woraus sich ein maßnahmengestützter Reduktionsbedarf von rund 17 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent ergibt.

Die in der österreichischen Klimastrategie ausgewiesenen Maßnahmen sind weitgehend direkt oder indirekt energierelevant, insoweit auch im Einklang mit der österreichischen Energiepolitik stehend und somit auch Bestandteil der Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik.

2. EU-Ebene

2.1. Grünbuch „Zu einer Europäischen Strategie für die Sicherheit der Energieversorgung“ (Grünbuch Versorgungssicherheit)

Vor dem Hintergrund der ständig zunehmenden Abhängigkeit der Europäischen Union von Energieeinfuhren hat die Kommission am 29. 11. 2000 das Grünbuch "Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit" vorgelegt. Derzeit deckt die Gemeinschaft ihren Energiebedarf zu rund 50 % durch Energieimporte. Wenn in nächster Zukunft keine tieferegehenden Aktivitäten zur Erhöhung des Eigenversorgungsgrades der Union erfolgen, wird ihre Importabhängigkeit in 20 bis 30 Jahren auf etwa 70 % steigen.

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

Neue Herausforderungen für die Europäische Union bei diesen Bemühungen sind insbesondere

- Umwelterwägungen, die entsprechend auch die energiepolitischen Entscheidungen beeinflussen, hier vor allem die Bekämpfung der globalen Erwärmung
- die Verwirklichung des Energiebinnenmarktes, in dessen Rahmen der Nachfrageentwicklung eine besondere Bedeutung zukommt und neue Spannungsverhältnisse entstehen können, dies auch und insbesondere im Lichte der Bemühungen um umweltfreundliche Entwicklungen im Energiesystem.

Das Grünbuch zeigt die derzeitige versorgungspolitische Situation der Union im Energiebereich auf, wobei das Grünbuch einen Anstoß zur Diskussion und einem gründlichen Überdenken der damit zusammenhängenden Fragen geben möchte. Daneben beinhaltet der 3. Teil des Grünbuchs ausführliche strategische Überlegungen samt szenarisch-analytischer Darstellung der Energieversorgungslage der Gemeinschaft bis zum Jahr 2030 (siehe auch folgendes Kap. III.2.2.).

Zusammenfassend seien die Kernaussagen der Szenarioberechnungen für das Europa-30 (derzeitige EU samt Beitrittskandidaten, Norwegen, Schweiz, Rumänien, Bulgarien und Türkei) jeweils im Vergleich zwischen dem Basisjahr 1998 und 2030 dargestellt:

- Erhöhung des gesamten Energieverbrauchs um 25 %
- Zunahme des Bruttoinlandsproduktes um 90 %, damit deutliche Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien von 6,8 % auf 8,1 %
- nur moderate Zunahme bei der Abhängigkeit von Erdöl und Erdgas von 61 % auf 66 %
- Anstieg der Einfuhrabhängigkeit bei Energie von 36 % auf 60 % (mehr als 70 % bei den EU-15)
- Anstieg der CO₂-Emissionen um 31 % gegenüber 1990 (Kyoto-Basisjahr).

Die Grundzüge einer langfristigen energiepolitischen Strategie, die als Ergebnis der Überlegungen im Grünbuch aufscheinen, sind in Maßnahmen zugunsten einer nachfrageorientierten Politik zulasten der bisherigen angebotsorientierten Politik zu sehen. Eindeutig ist der Aktionsspielraum auf der Nachfrageseite größer als die Handlungsmöglichkeiten zur Steigerung des Energieangebotes in der Gemeinschaft. So sollte

beispielsweise versucht werden, die steigende Nachfrage insbesondere dadurch einzudämmen, dass durch steuerliche Maßnahmen auf eine grundlegende Änderung des Verbraucherverhaltens hingewirkt wird.

Auf der Angebotsseite soll laut Grünbuch den Maßnahmen zur Drosselung der globalen Erwärmung Vorrang gegeben werden, indem vor allem erneuerbare Energiequellen gefördert werden. Bei den fossilen Energieträgern, von denen immer größere Mengen in die Union eingeführt werden müssen, schlägt die Kommission vor, die strategischen Vorräte aufzustocken sowie vor allem durch weitere Diversifikation der Lieferländer neue Einfuhrwege zu öffnen.

2.2. EU-Energieszenarien bis 2030

Im Sinne der Intentionen des Grünbuchs für Versorgungssicherheit hat die EU einen neuen Ansatz für die Energiepolitik statuiert, der eine Verbindung zwischen Energieangebot und dem Management der Energienachfrage enthält. Dieser integrierte Ansatz war auch Ausgangspunkt für die EU-Trendvorausschau, um die mögliche Entwicklung bis 2030 aufzuzeigen, in der die politischen Entscheidungen in Richtung einer "Nachhaltigen Entwicklung" getroffen werden müssen. Dabei wurde als Basisjahr vom Jahr 2000 ausgegangen. Die Europäische Kommission plant, diese "European Energy and Transport Trends to 2030" genannte Publikation mit dem so genannten "Baseline-Szenario" in weiterer Folge durch Veröffentlichung der wichtigsten Resultate der Analysen von weiteren Szenarien zu ergänzen.

Die in der Trendvorausschau enthaltene Baseline-Untersuchung zeigt eine mögliche Entwicklung der Wirtschaft, der Bereiche Energie und Transport sowie der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 für die derzeitigen 15 EU-Mitgliedsstaaten, die 10 EU-Beitrittsländer und die EU-Nachbarstaaten. Sie soll für die Energiepolitik der Gemeinschaft, als Orientierungshilfe für langfristig wirkende Entscheidungen dienen.

Die Investitionen im Energie- und Transportbereich haben lange Vorlaufzeiten und sind für das Funktionieren einer langlebigen Infrastruktur maßgeblich. Sie sind auch eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren und das Wachstum der Wirtschaft sowie auch von größter umweltpolitischer Bedeutung. Daher ist eine langfristige Vorausschau von grundlegender Bedeutung.

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

Baseline-Annahmen für die EU-25

- Geltung des "Acquis Communautaire" auch für die 10 EU-Beitrittsländer, Fortsetzung der politischen Maßnahmen mit Status Quo des Jahres 2000 zur Verbesserung der Technologien und der Energieeffizienz, keine zusätzlichen CO₂-Maßnahmen nach 2001, Fortsetzung der Förderung der Erneuerbaren Energien
- weitere Modernisierung der Wirtschaft, weitergehender technologischer Fortschritt, Vollendung des Binnenmarktes, Einführung eines Übereinkommens mit der Autoindustrie betreffend Brennstoffeffizienz, Nuklear-Ausstieg wie in bestimmten Mitgliedsstaaten festgelegt
- moderates Ansteigen der Energieimportpreise
- BIP Wachstum von durchschnittlich 2,4% p.a. bis 2030 (positiver Einfluss der Beitrittsländer mit rascher wachsenden Wirtschaften als die EU-15).

Ergebnisse der Trendvorausschau für die EU-25 (Basisjahr 2000)

- Im Jahr 2030 werden voraussichtlich von der gesamten Primärenergienachfrage auf Öl 35%, auf Naturgas 32%, auf feste Brennstoffe 15%, auf Nuklearenergie 9,4% und auf erneuerbare Energieträger 8,6% entfallen.
- Die gesamte Primärenergienachfrage wird voraussichtlich bis zum Jahr 2030 durchschnittlich um 0,6% p.a. steigen, während die Energieintensität um 1,7% p.a. fallen wird.
- Es zeigt sich in der Vorausschau ein signifikanter Erfolg bei der Effizienzsteigerung in der Energieumwandlung (insbesondere bei der Elektrizitätserzeugung), da
- die gesamte Endenergienachfrage mit durchschnittlich 0,9% p.a. rascher steigt als die gesamte Primärenergienachfrage. Die einzelnen Sektoren zeigen dabei folgende Entwicklung:
 - Die Energienachfrage des Tertiären Sektors (inklusive Landwirtschaft) ist mit durchschnittlich 1,2% p.a. die am stärksten wachsende, hauptsächlich bedingt durch die steigende Nachfrage nach Dienstleistungen, gefolgt von
 - der Energienachfrage der Industrie mit durchschnittlich 0,7% p.a., im Wesentlichen bedingt durch die Restrukturierung der Wirtschaft der Beitrittsländer bei gleichzeitiger

Verringerung der gesamten Energieintensität in der Wirtschaft der EU-25 (Verringerung des Anteils an Schwerindustrie), sowie

- der Haushaltsenergienachfrage mit 0,6% p.a., bedingt durch einen gestiegenen Lebensstandard und Verbreiterung der Stromversorgung in den Beitrittsländern sowie steigender Anzahl von Haushalten bei gleichzeitiger Verbesserung der Wirkungsgrade insbesondere im Heizungsbereich.
- Die Trendvorausschau zeigt, dass sich die Steigerung der gesamten Endenergienachfrage bis zum Jahr 2030 zu 40% aus Nachfrage nach Strom und je zu 30% aus Nachfrage nach Naturgas und Öl zusammensetzen wird.
- Das Wirtschaftswachstum zeigt eine gewisse Entkopplung vom Energieverbrauch, dennoch wird das Energiesystem der EU-25 konfrontiert sein mit
 - steigender Umweltbelastung und
 - wachsender Importabhängigkeit.

2.3. Weißbuch über Erneuerbare Energie

Das Weißbuch „Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger“ (Nov. 1997; KOM(97) 599 endg.)

Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger zählt schon seit langem zu den wichtigsten Zielen der gemeinschaftlichen Energiepolitik, und schon 1986 nannte der Rat die Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen als eines der bedeutendsten seiner energiepolitischen Ziele.

Die Europäische Kommission präsentierte dem Rat "Energie" vom 8. Dezember 1997 das Weißbuch „Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger“. Dieses Weißbuch beinhaltet einen Aktionsplan und eine sogenannte "Kampagne für den Durchbruch", um eine Basis für verstärkte Bemühungen zur Förderung dieser Energieträger zu entwickeln und somit zu einer deutlichen Steigerung deren Nutzung beizutragen.

Erneuerbare Energieträger werden gegenwärtig innerhalb der Europäischen Union ungleichmäßig und in unzureichender Weise genutzt. Daher müssen auf der Ebene der Gemeinschaft wie auch der Mitgliedstaaten gemeinsame Anstrengungen unternommen werden.

Im Weißbuch der Kommission „Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger“ erläutert diese

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

ihren Standpunkt hinsichtlich der energiepolitischen Ziele der Gemeinschaft und der Instrumente, mit deren Hilfe diese Ziele erreicht werden sollen.

Die Förderung erneuerbarer Energieträger wird neben anderen wichtigen Faktoren im Hinblick auf die Verwirklichung dieser Ziele ausdrücklich erwähnt. Die vorgeschlagene Strategie zur Förderung der erneuerbaren Energiequellen wird in dem „Indikativen Arbeitsprogramm“, das Bestandteil des Weißbuches zur Energiepolitik ist, ausdrücklich genannt.

Eine umfassende Strategie zur Förderung der erneuerbaren Energieträger ist aus mehreren Gründen unabdingbar geworden. Der wichtigste Grund besteht darin, dass es diesen Energieträgern nur mit Hilfe einer kohärenten, transparenten Strategie und eines ehrgeizigen Gesamtziels hinsichtlich des für erneuerbare Energieträger anzustrebenden Marktanteils gelingen kann, sich in den Energiebilanzen der Gemeinschaft maßgeblich festzuschreiben. Technischer Fortschritt allein kann die nichttechnischen Hindernisse nicht abbauen, die der Verbreitung erneuerbarer Energieträger auf den Energiemärkten im Wege stehen.

Aktionsplan

Nur durch entschlossenes, koordiniertes Handeln der Europäischen Union zwecks Aktivierung des Potenzials der erneuerbaren Energieträger kann es gelingen, dieses Potenzial auch wirklich zu nutzen. Der im Weißbuch dargelegte Aktionsplan ist darauf ausgerichtet, faire Marktchancen für erneuerbare Energieträger zu schaffen, ohne dadurch unangemessene finanzielle Belastungen entstehen zu lassen.

Kampagne für den Durchbruch

Selbst wenn die Technologien zur Förderung erneuerbarer Energieträger bereits einen gewissen Reifegrad erreicht haben, sind bis zur Marktdurchdringung noch viele Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Um darauf hinzuwirken, dass bei der weiträumigen Verbreitung erneuerbarer Energieträger ein Durchbruch erzielt wird sowie Fortschritte gemacht werden, im Hinblick auf das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energieträger in der EU bis zum Jahre 2010 zu verdoppeln und um gemeinschaftsweit ein koordiniertes Konzept durchzusetzen, schlägt die Kommission in ihrem Weißbuch vor, eine „Kampagne für den Durchbruch erneuerbarer Energieträger“ in die Wege zu leiten. Die vorgeschlagene Kampagne zielt darauf ab, die Durchführung großer Projekte zur Förderung unter-

schiedlicher erneuerbarer Energieträger zu unterstützen und für einen verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger deutliche Zeichen zu setzen.

In einer Entschließung der EU-Energieminister vom 11. Mai 1998 sowie im Zuge einer offenen Aussprache am 13. November 1998, wurde die Europäische Kommission aufgefordert, die Umsetzung des im Weißbuch enthaltenen Aktionsplanes voranzutreiben sowie ein Papier für die "Kampagne für den Durchbruch" vorzubereiten.

Anlässlich des Energieministerrates am 11. Mai 1999 legte die Europäische Kommission ein Arbeitspapier vor, welches Ausführungen zu den vorrangigen Bereichen, die durch die „Kampagne für den Durchbruch“ abgedeckt werden sollen, enthält. Ferner enthält es Vorschläge für die Umsetzung der „Kampagne für den Durchbruch“ und geht noch stärker als das Weißbuch auf die Aspekte der Finanzierung ein.

Die am 27. September 2001 verabschiedete Richtlinie 2001/77/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt stellt einen weiteren wichtigen Meilenstein zur Forcierung Erneuerbarer Energie dar. Durch diesen Rechtsakt werden auch die bereits im Weißbuch über Erneuerbare Energien festgelegten Ziele, wie Sicherheit und Diversifizierung der Energieversorgung, des Umweltschutzes und des sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhalts für die Gemeinschaft, ebenso wie die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und die Verringerung der Importabhängigkeit, weiter gefördert.

2.4. "Strategie der Europäischen Union für die nachhaltige Entwicklung"

Im Mai 2001 hat die Europäische Kommission den Vorschlag einer Strategie der Europäischen Union für die nachhaltige Entwicklung veröffentlicht. Viele wichtige Elemente dieses Vorschlags wurden in den Schlussfolgerungen des Vorsitzes des Europäischen Rates in Göteborg im Juni 2001 unter dem Titel "Eine Strategie für nachhaltige Entwicklung" festgeschrieben, dies auch als Teil der Vorbereitungen der Union für den Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung im Jahr 2002 in Johannesburg. Unter anderem wird in den Schlussfolgerungen ausgeführt:

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

- *"Der Europäische Rat vereinbart eine Strategie für nachhaltige Entwicklung, mit der das politische Engagement der Union für wirtschaftliche und soziale Erneuerung ergänzt, der Lissabonner Strategie eine dritte, die Umweltdimension, hinzugefügt und ein neues Konzept für die Politikgestaltung eingeführt wird. Die Einzelheiten für die Durchführung dieser Strategie werden vom Rat ausgearbeitet."*
- *"...Der Europäische Rat fordert die Industrie auf, sich an der Entwicklung neuer umweltfreundlicher Technologien in Bereichen wie Energie und Verkehr und ihrer verstärkten Nutzung zu beteiligen. In diesem Zusammenhang weist der Europäische Rat nachdrücklich darauf hin, dass Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch voneinander abgekoppelt werden müssen."*
- *"...ersucht der Europäische Rat die Mitgliedstaaten, ihre eigenen nationalen Strategien für nachhaltige Entwicklung zu erarbeiten..."*
- *"...ersucht der Europäische Rat den Rat, ...das 6. Umweltaktionsprogramm und die Sektorstrategien für die Einbeziehung der Umweltbelange zu prüfen..."*
- *"...ersucht der Europäische Rat den Rat, den Bereichen Energie, Verkehr und Umwelt im Sechsten Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung gebührend Rechnung zu tragen."*
- *"...bekräftigt der Europäische Rat seine Zusage, die Kyoto-Ziele zu erfüllen..."*
- *"...bekräftigt der Europäische Rat außerdem seine Entschlossenheit, bis zum Jahr 2010 das Richtziel eines Anteils von Strom aus erneuerbaren Energiequellen am Gesamtstromverbrauch von gemeinschaftsweit 22 % zu erreichen, wie in der Richtlinie über erneuerbare Energiequellen festgelegt."*

2.5. Europäisches Klimaschutzprogramm

Das der Europäischen Kommission unterstehende "European Climate Change Programme (ECCP)" wurde im Juni 2000 eingerichtet und bezweckt die (Identifizierung der aus Sicht der Umwelt und der Kosten effektivsten zusätzlichen Maßnahmen zur) Erreichung des Kyoto-Zieles der EU, einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 8 % im Vergleich 1990/2008-2012. Es bezieht alle berührten Interessen ("the full range of stakeholders") hinsichtlich der Reduktion der Treibhausgase - fokussiert auf Energie, Verkehr, Industrie, Forschung, Landwirtschaft sowie auch

Emissionshandel - mit ein und beinhaltet die horizontale Integration der Umweltpolitik quer durch die Generaldirektorate der Europäischen Kommission. Das sehr umfangreiche und längerfristig ausgelegte Programm wurde von sieben technischen Arbeitsgruppen unter Koordination durch das ECCP-Steering Committee erarbeitet und ist eng an das Sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft und die Strategie der Europäischen Union für die nachhaltige Entwicklung geknüpft.

Gemäß Bericht vom Juni 2001 wurden über 40 Maßnahmen auf Reduktionsbeitrag, Kosteneffektivität und Realisierungszeitrahmen untersucht und kosteneffektive Optionen (<20 €/CO₂-Äquivalent) im Ausmaß von 664-765 MtCO₂-Äquivalent identifiziert, somit doppelt soviel an technischem Potenzial wie laut Europäischer Umweltagentur zur Erreichung des Kyoto-Zieles erforderlich. Ein großer Teil der Maßnahmen ist unmittelbar dem Energiebereich zuzuordnen (siehe die Arbeitsgruppen "Energy Supply", "Energy Consumption", "Energy Efficiency in End-Use Equipment and Industrial Processes"), eine detaillierte Erörterung würde jedoch diesen Rahmen sprengen. Jedenfalls fußt das Programm in hohem Maß auf der Forcierung erneuerbarer Energieträger und der Energieeffizienz, dies auch unter Einsatz von best practices-Initiativen, wobei die Programmumsetzung teilweise bereits weit fortgeschritten ist.

Bestandteile des Programms sind bzw. waren u. a. Vorschläge zu EU-Richtlinien

- über den Handel mit Treibhausgasemissionen (Anm.: Mit der am 16.09.2003 beschlossenen Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates" angenommen.)
- über die Energieeffizienz in Gebäuden (Anm.: Mit der "Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden" angenommen.)
- über Biotreibstoffe (Anm.: Mit der "Richtlinie 2003/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8.5.2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor" angenommen.)
- über energieeffiziente öffentliche Beschaffung (Anm.: Bis dato keine EU-Richtlinie; nationaler Bezug: § 21 Abs. 6 des Bundesvergabegesetzes 2002, in dem

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

"Umweltgerechtigkeit" der jeweiligen Leistung festgeschrieben ist.)

- über Kraft/Wärme-Kopplung (Anm.: Mit der "Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Februar 2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG" angenommen.)
- über Energiedienstleistungen (Anm.: "Richtlinienvorschlag zur Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen" (KOM(2003 739) wurde am 10.12.2003 von der Europäischen Kommission vorgelegt.).

Sonstige thematisch relevante Aktivitäten:

- Zur Harmonisierung der einzelstaatlichen Maßnahmen über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch Haushaltsgeräte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen wurden die Richtlinien 92/75/EWG und, gestützt auf diese, folgende Durchführungsrichtlinien für die Energieetikettierung von verschiedenen elektrischen Haushaltsgeräte erlassen:

- Richtlinie 98/11/EG: Haushaltslampen
- Richtlinie 94/2/EG: Kühl- und Gefriergeräte sowie entsprechende Kombinationsgeräte
- Richtlinie 95/12/EG: Waschmaschinen
- Richtlinie 95/13/EG: Wäschetrockner
- Richtlinie 96/60/EG: kombinierte Wasch-Trockenautomaten
- Richtlinie 97/17/EG: Geschirrspüler
- Richtlinie 02/31/EG: Raumklimageräte
- Richtlinie 02/40/EG: Elektrobacköfen
- Richtlinie 98/11/EG: Haushaltslampen

- Weiters wurde mit der EU-Verordnung über ein gemeinschaftliches Kennzeichnungsprogramm für stromsparende Geräte - EG Nr. 2422/2001, Energy Star-Verordnung vom 6.11.2001 - die in den USA gängige Energiekennzeichnung Energy Star nun auch für den EU-Raum auf eine rechtliche Basis gestellt, allerdings beschränkt auf Bürogeräte.)

2.6. "Das Sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft"

Nachdem das fünfte Umweltaktionsprogramm der Gemeinschaft "Für eine dauerhafte und

umweltgerechte Entwicklung" mit 31.12.2000 ausgelaufen ist und Bedarf an einem Folgeprogramm bestand, wurde dieses mit dem "Beschluss Nr.1600/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22.7.2002 über das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft" aufgestellt.

Das Programm gibt - mit einer Laufzeit von zehn Jahren - einen Rahmen für die gemeinschaftliche Umweltpolitik mit der Absicht vor, dass Wirtschaftswachstum und Umweltbelastungen entkoppelt werden. Es soll die Einbeziehung von Umweltbelangen in alle Gemeinschaftspolitiken fördern, und zur Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung in der Gemeinschaft vor und nach der Erweiterung beitragen und bildet die Grundlage für die Umweltdimension der Europäischen Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.

Das Sechste Umweltaktionsprogramm zielt auf die Umsetzung der im Rahmen des Kyoto-Protokolls eingegangenen Verpflichtungen ab und nennt als unmittelbar energiepolitisch relevante vorrangige Aktionen unter "Treibhausgasemissionen im Energiesektor"

- *"Möglichst rasche Erstellung eines Verzeichnisses und Überprüfung der Subventionen, die einer effizienten und nachhaltigen Energienutzung zuwiderlaufen, mit dem Ziel sie schrittweise aufzuheben"*
- *"Förderung erneuerbarer und kohlenstoffärmerer fossiler Brennstoffe zur Stromerzeugung"*
- *"Förderung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen auch durch den Einsatz von Anreizen, auch auf lokaler Ebene, mit dem als Ziel angesetzten Richtwert eines Anteils von 12 % am gesamten Energieverbrauch bis zum Jahr 2010"*
- *"Schaffung von Anreizen für eine verstärkte Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung und Durchführung von Maßnahmen, mit denen eine Verdopplung des Gesamtanteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der gesamten Brutto-Elektrizitätserzeugung gemeinschaftsweit auf 18 % angestrebt wird"*
- *"Verhinderung und Reduzierung von Methanemissionen aus der Energieerzeugung und -verteilung"*
- *"Förderung der Energieeffizienz"*

unter "Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor"

- *"Förderung der Entwicklung und Verwendung alternativer Treibstoffe und von Fahrzeugen mit niedrigem Treibstoffverbrauch mit der Absicht,*

III. Energierrelevante Szenarien, Strategien und Programme

ihren Anteil in beträchtlichem Maße und kontinuierlich zu erhöhen"

Zwischenbericht vorlegen. Im letzten Programmjahr werden analog dazu eine Abschlussbewertung bzw. ein Abschlussbericht erstellt.

unter "Reduzierung der Treibhausgasemissionen in anderen Sektoren" (d.h. ohne Energie, Verkehr und Industrie)

- *"Förderung der Energieeffizienz insbesondere der Heizung, der Klimatisierung und des Warmwassers bei der Gestaltung von Gebäuden,*

und unter "Einsatz anderer geeigneter Mittel"

- *Förderung des Einsatzes steuerlicher Maßnahmen, darunter eines rechtzeitig zu erarbeitenden geeigneten Gemeinschaftsrahmens für die Energiebesteuerung, zur Förderung des Übergangs zu einer effizienteren Energienutzung, umweltfreundlichen Energie- und Verkehrssystemen sowie zur Förderung der technischen Innovation."*

Im Zusammenhang mit der Erweiterung der Gemeinschaft wird die Unterstützung eines nachhaltigen Verkehrs- und Energiesektors sowie des Einsatzes der Kyoto-Mechanismen gefordert, letzteres auch im Hinblick auf die Außenpolitik der EU. Unter den Zielen für die nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen wird u.a.

- *"Nichtüberschreitung der Belastbarkeit der Umwelt durch den Verbrauch von Ressourcen und die damit verbundenen Auswirkungen sowie Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch. In diesem Zusammenhang wird an die Zielvorgabe erinnert, bis 2010 in der Gemeinschaft einen Prozentsatz von 22 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu erreichen, damit die Ressourcen- und Energieeffizienz drastisch erhöht wird."*

angeführt, wobei neben anderen Aktionen Gewinnungs- und Produktionsmethoden sowie Techniken, die die Öko-Effizienz und die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen, Energie, Wasser und anderen Ressourcen unterstützen, gefördert werden sollen.

Im vierten Jahr der Laufzeit des Programms wird die Kommission die Umsetzungsfortschritte und damit verbundenen Umweltperspektiven, möglichst auf Basis eines Indikatorensetzes bewerten, und dem Europäischen Parlament und dem Rat einen

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

1. Gesamtstrategie

Die energiepolitische Strategie der österreichischen Bundesregierung impliziert die in den Kapiteln II. und III. erörterten nationalen und internationalen Rahmenbedingungen und Programme:

Ausgehend von den natürlichen Ressourcen und dem politischen Umfeld verfolgt sie unter dem Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit - bei weitest möglicher Harmonisierung - die bekannten traditionellen Ziele der österreichischen Energiepolitik (Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit, Umwelt- und soziale Verträglichkeit), die auch mit den Zielsetzungen globaler internationaler Formationen wie der EU, IEA, UNO und WEC im Einklang stehen, mit den Hauptstrategien der weiteren Erhöhung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energieträger. Sie bedient sich dabei in allen relevanten Politikfeldern, wie sie in der einleitenden Übersicht zu Kapitel II. dargelegt sind, der Instrumente der rechtlichen Grundlagen, der Forschung, Entwicklung und Demonstration, der Subventionen und Förderungen sowie der Bewusstseinsbildung durch Information und Beratung.

Die österreichische Energiepolitik baut auf hohen energie- und umweltrelevanten Standards - unter Verzicht auf die energetische Nutzung der Kernenergie - auf, sodass weitere Niveauanhebungen bzw. die Erfüllung permanent wachsender gesellschaftlicher Ansprüche - bei angespannter globaler Wirtschaftssituation - nur unter großen Anstrengungen zu bewerkstelligen sind.

Grosse künftige Herausforderungen werden in diesem Kontext - unter wachsender Teilnahme an internationalen Verflechtungen - die Wahrung der Sicherheit der Energieversorgung und wettbewerbsfähiger sowie sozial verträglicher Preise in einem nunmehr völlig liberalisierten Energiemarkt, die Entwicklung eines sowohl wirtschaftlichen als auch sozialen Erfordernissen sowie dem Ziel der Nachhaltigkeit folgenden EU-konformen Energiebesteuerungssystems im Gesamtgefüge der Steuerpolitik, die Entwicklung neuer Finanzierungsmechanismen (Contracting ist hierfür ein Beispiel der jüngeren Zeit) sowie die Forcierung des Durchbruchs neuer Technologien sein.

Als Schwerpunkte zu betrachten sind u.a. - alle Sektoren umfassend - die thermische Sanierung bestehender Gebäudesubstanz und die verstärkte Berücksichtigung energetischer Aspekte im Neu-

bau, wobei dies analog auch auf Anlagen und Geräte zutrifft. Ebenso sind industrielle Prozesse auf Energieeffizienz zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen und in allen Bereichen ein optimaler Energieträgermix anzustreben. Insbesondere bedarf auch der Mobilitätssektor energiesparender Strukturveränderungen.

Die Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik orientiert sich maßgeblich am österreichischen Emissionsreduktionsziel von -13 % im Vergleich 1990/2008-2010 bzw. an der zu dessen Erreichung entwickelten nationalen Klimastrategie, wobei sich die enge Verwobenheit zwischen Energie- und Umweltpolitik auch darin äußert, dass die Struktur der Maßnahmen der Klimastrategie in der energiepolitischen Strategie übernommen wurde. Darüber hinaus besteht ein außerhalb dieses Überschneidungsbereiches liegendes wesentliches Aktionsfeld der Energiepolitik, das vor allem auf Versorgungssicherheit und Krisenvorsorge abzielt.

Demgemäß sind die im Folgenden detailliert ausgeführten Maßnahmenbündel in jene von allgemeiner energiepolitischer Bedeutung und in jene an der Schnittstelle zwischen Energie- und Umweltpolitik und gegliedert.

2. Allgemeine energiepolitische Maßnahmen

2.1. Kohle

Der Anteil an Kohle am energetischen Endverbrauch ist in den vergangenen drei Jahrzehnten kontinuierlich auf 4,3 % gesunken. Dieser Rückgang ist vor allem auf den Strukturwandel im österreichischen Braunkohlebergbau und die Abnahme der mit Kohle beheizten Wohnungen zurückzuführen. Trotzdem ist Kohle für die österreichische Stahl- und Stromerzeugende Industrie ein wichtiger Energieträger, weshalb energiepolitische Maßnahmen zur Sicherung des absehbar ausschließlich ausländischen Kohlemarktes notwendig sind:

- Sicherstellung eines transparenten Kohlemarktes
- Langfristige Sicherstellung der Verfügbarkeit von Kohle im Hinblick auf die Versorgungssicherheit
- Verbesserung der Transportlogistik
- Intensivierung der Kohleforschung mit dem Schwerpunkt Emissionsreduktion.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

2.2. Erdöl

Erdöl nimmt mit einem Anteil von rd. 42 % am Bruttoinlandsverbrauch weiterhin die Spitzenposition im österreichischen Energiemix ein. Dieses Faktum sowie die Tatsache, dass Erdöl global nach wie vor als sensibler Energieträger einzustufen ist, bedarf entsprechender energiepolitischer Strategien:

- Langfristige Sicherung der Eigenversorgungsbasis zur Reduzierung der Auslandsabhängigkeit
- Verlässliche und stabile Versorgungsstrukturen des heimischen Mineralölmarktes
- Sicherstellung einer hohen Markttransparenz zwecks Aufrechterhaltung und Intensivierung des Wettbewerbs.

Angesichts eines globalisierten Erdölmarktes, welcher zudem durch eine extreme Preisvolatilität gekennzeichnet ist, sind auf Grundlage dieses Maßnahmenkataloges vorrangige strategische Ziele zu definieren. Dabei ist insbesondere auf den Einsatz jener energiepolitischen Instrumente zu fokussieren, die einen höchstmöglichen Beitrag zur Versorgungssicherheit bei angemessenen Kosten und Preisen zu leisten vermögen.

2.2.1. Sicherstellung einer breiten österreichischen Versorgungsbasis

Die heimische Rohölförderung deckt derzeit zu rund einem Zehntel den österreichischen Jahresbedarf an diesem Energieträger ab. Im Interesse einer möglichst langfristigen Aufrechterhaltung und nachhaltigen Nutzung dieser wichtigen Versorgungsbasis ist es erforderlich, dass zwischen der Republik Österreich und der Mineralölwirtschaft auch weiterhin zivilrechtliche Verträge über Mindestaufsuchungstätigkeiten abgeschlossen werden.

In Anbetracht der relativ hohen Importquote des Energieträgers Erdöl muss einer möglichst breiten geopolitischen Streuung der Bezugsquellen besonderes Augenmerk zugewendet werden. Die österreichische Mineralölwirtschaft hat diesem Umstand stets Rechnung getragen. Der Ausbau

außenwirtschaftlicher Beziehungen Österreichs zu Produzentenstaaten auf politischer Ebene ist in hohem Maße dazu geeignet, diese Langzeitstrategie wirksam zu unterstützen.

Gleiches gilt in Analogie für Aufsuchungs- und Gewinnungstätigkeiten österreichischer Mineralölunternehmen im Ausland, da durch solche Projekte, zweckmäßigerweise im Rahmen internationaler

Konsortialbeteiligungen, ein wichtiger Beitrag zur Verbreiterung der Versorgungsbasis geleistet wird.

2.2.2. Fortführung von Maßnahmen zur Intensivierung des Wettbewerbs

Nach Jahren stets kontroversiell geführter Treibstoffpreisdiskussionen wurde der Öffentlichkeit vom Wirtschaftsressort im April 1999 ein 10 Punkte-Programm als Grundlage und zukunftsorientierter Rahmen für die heimische Preisgestaltung präsentiert. Zentrale Parameter dieses Programms sind:

- Erhöhung der Markttransparenz
- Empfehlung an die österreichische Mineralölwirtschaft zur Einhaltung eines bestimmten Preisbandes im Vergleich zum EU-Durchschnitt

Zum Zwecke einer Verbesserung der Markttransparenz, sowie zur Intensivierung des Wettbewerbs hat das Wirtschaftsressort seit Ende 1999 dem Konsumenten mit dem im Internet veröffentlichten „Benzinpreis-Monitor“ eine Informationsquelle zur Verfügung gestellt. Diese wettbewerbsorientierte Energiepolitik hat wesentlich dazu beigetragen, dass Österreich bei den Letztverbraucherpreisen für Treibstoffe zu den Billigstländern innerhalb der EU zählt.

Zur Sicherstellung dieser marktwirtschaftlichen Effekte ist es auch in Zukunft geboten, diese Instrumente laufend und flexibel auf die aktuellen Erfordernisse abzustimmen und gegebenenfalls zu verbessern.

2.2.3. Weiterentwicklung des Krisenvorsorgesystems auf nationaler und internationaler Ebene

Als einer der Gründerstaaten der Internationalen Energieagentur (IEA) sowie als Mitglied der EU ist Österreich in doppelter Hinsicht dazu verhalten, der Krisenvorsorge auf dem Erdölsektor besondere Bedeutung beizumessen.

Dieser Aufgabe ist auf internationaler Ebene insbesondere durch die gestalterische und konstruktive Mitarbeit in den einschlägigen Gremien dieser Organisationen (IEA/SEQ; EK/OSG) nachzukommen. Vor dem Hintergrund der daraus resultierenden völkerrechtlichen Verpflichtungen ist stets auf eine vertragskonforme innerstaatliche Umsetzung zu achten. Bei den dafür geschaffenen nationalen Rechtsgrundlagen, nämlich dem

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

- Erdöl-, Bevorratungs- und Meldegesetz 1982 (EBMG) und dem
 - Energielenkungsgesetz 1982 (EnLG)
- sind jeweils rechtzeitige Anpassungen vorzunehmen.

2.3. Erdgas

Aus dem gegebenen Oberziel der Liberalisierung leiten sich einige operative Ziele in der Regulierung des Gasmarktes ab:

- Gestaltung der regulatorischen Rahmenbedingungen für einen sicheren und zuverlässigen Gasnetzbetrieb sowie die Sicherung der Versorgung. Dabei haben sich die Qualität der Netzdienstleistung sowie die Transparenz der Netz- und Energiedienstleistungen an den Ansprüchen der Kunden zu orientieren.
- Sicherung wettbewerbsfähiger und kostengerechter Preise sowohl im regulierten Netz- als auch im Wettbewerbsbereich.
- Sicherung eines funktionierenden Marktes, durch ein effizientes und kostengünstiges Marktmodell.

Für die nächste Zukunft ergeben sich somit einige regulatorische Schwerpunktbereiche:

2.3.1. Sicherung eines wettbewerbsfähigen Marktes durch ein effizientes Marktmodell und konkurrenzfähige Preise

Vor dem Hintergrund von Konzentrationsprozessen am österreichischen Gasmarkt (Econgas, TI-GAS/IKB, Terragas...) werden die potenziell negativen Auswirkungen der geringen Angebotsvielfalt dadurch entschärft werden müssen, dass vorhandene Barrieren zu den umliegenden Märkten abgebaut werden.

Folgende Maßnahmen werden als vordringlich angesehen:

- Weiterentwicklung der Marktregeln, um die Anpassungserfordernisse der Änderungsrichtlinie zum Gasbinnenmarkt umzusetzen
- Marktaufsicht und Monitoring der Einhaltung der Marktregeln, um möglichst rasch Fehlentwicklungen entgegen wirken zu können
- Schaffung der regulatorischen Rahmenbedingungen für die Entwicklung eines liquiden Großhandelsmarktes, für die Anbin-

dung von Baumgarten auch an alternative Erdgaslieferwege und für die Etablierung des Hubs als Handelsplatz in der Regelzone Ost

- Intensive Zusammenarbeit der europäischen Regulatoren, um grenzüberschreitende Transporte zu harmonisieren und das Ziel eines funktionierenden Binnenmarktes zu realisieren.

2.3.2. Gestaltung der regulatorischen Rahmenbedingungen für einen sicheren und zuverlässigen Gasnetzbetrieb

Mit der Regulierung der Netzentgelte im liberalisierten Gasmarkt werden auch weiterhin Netzinvestitionen in Wege von Abschreibungen und Finanzierungskosten in den Netzkosten anerkannt. Damit gewährleistet ist, dass sich die Entscheidung des Netzbetreibers zum Ausbau seines Netzes auch in Zukunft an die Erfordernisse der Kunden flexibel anpassen kann, werden in der Netztarifierung und Festsetzung der Kostenbasis Anreizsysteme entwickelt, die dem Netzbetreiber auch die notwendige Planungssicherheit geben, seine Ausbauprojekte aus den Netzerlösen zu finanzieren. Dabei stellen die Definition eines technischen Mindeststandards für einen sicheren und störungsfreien Gasnetzbetrieb sowie die Sicherung der Versorgung ein wesentliches Kriterium dar.

Folgende Maßnahmen sind zur Qualitätssicherung in den Netzbereichen wesentlich:

- Strenge Überwachung der Unbundling Vorgaben bei Gasnetzbetreibern, um sicherzustellen, dass die im Zuge der Netztarifierung anerkannten Investitionskosten für Ausbau und Erhaltung des Netzbetriebes tatsächlich für den Netzbereich verwendet werden und keine Querfinanzierung des Handels über die Systemnutzungstarife erfolgen kann.
- Vorgabe eines Mindestniveaus der Netzqualität in der Netztarifierung und Schaffung eines Anreizsystems.
- Gestaltung der regulatorischen Rahmenbedingungen, die den Ausbau und Verdichtung des Gasnetzes nach den Kriterien Markterfordernis und Effizienz ermöglichen.

Weiters sind entsprechend der Vorgabe des Regierungsprogramms 2003 die Möglichkeiten zur Einspeisung von Biogas (zwischenzeitlicher Erkenntnisstand betreffend technische Möglichkeiten, Kosten, Förderungserfordernisse) zu prüfen und in diesem Zusammenhang auch auf die Erfordernisse des sicheren Netzbetriebes Bedacht zu nehmen.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

2.3.3. Gewährleistung der Erdgasversorgungssicherheit

Neben der Sicherung der Versorgung durch die Schaffung von regulatorischen Rahmenbedingungen für einen sicheren Netzbetrieb bestehen folgende Prioritäten zur Gewährleistung der Erdgasversorgungssicherheit:

- Auf nationaler Ebene ist ein Instrumentarium zur Bewältigung von Versorgungsbeeinträchtigungen zu schaffen, welches mit dem neuen Marktmodell kompatibel ist und die Versorgungssicherheit im Falle von kurzfristigen Versorgungskrisen regelt, die mit Marktmechanismen nicht bewältigt werden können. Im GWG, im Energieregulierungsbehördengesetz und im Energielenkungsgesetz sind die erforderlichen Anpassungen zur Sicherstellung des gemeinsamen Tätigwerdens aller Marktteilnehmer (Regelzonenführer, Netzbetreiber, Versorger, Speicherbetreiber, Importeure, Endverbraucher etc.) vorzunehmen. Die Regulierungsbehörde überprüft die geänderten Rahmenbedingungen aufgrund der Liberalisierung des Gasmarktes und erstellt Vorschläge, die Versorgungssicherheit bei Erdgas in Zukunft abzusichern.
- Die langfristige Sicherung der Gasversorgung in Österreich ist aufgrund der hohen Importabhängigkeit im europäischen Umfeld zu betrachten. Ein wesentlicher Aspekt liegt dabei in der Förderung der internationalen Kooperation zwischen der EU und den Exportländern, dem Ausbau und der Diversifizierung der Transportnetze sowie der Sicherung einer zuverlässigen Infrastruktur. Der Vereinigung der Europäischen Regulierungsbehörden (CEER) kommt in der Zusammenarbeit mit der EU-Kommission eine wesentliche Rolle zu.

2.4. Elektrische Energie

2.4.1. Liberalisierung und Regulierung des Elektrizitätsmarktes

Das Oberziel der Liberalisierung ist neben einem funktionierenden Wettbewerb die Versorgung für alle mit Energie gewünschter Qualität zu leistbaren Preisen. Dies hat unter Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und unter Erreichung weiterer Zielsetzungen (z.B. Kyoto-Ziel, Anteil erneuerbarer Energie) zu erfolgen.

Aus diesem Oberziel leiten sich für die Regulierungsbehörde folgende operative Ziele ab:

- Sicherstellung einer den höchsten Kundenansprüchen genügenden Netzqualität und Sicherung

der Versorgung durch Energieanbieter sowie Transparenz der Qualität (Zusammensetzung) ihres Angebotes

- Sicherung wettbewerbsfähiger und kostengerechter Preise sowohl im Monopol- als auch im Marktbereich
- Sicherung eines funktionierenden Marktes, der den Marktteilnehmern kurz- und langfristige Preissignale ausreichend zur Verfügung stellt.

Aus diesem Maßnahmenkatalog ergeben sich für die nächste Zukunft Schwerpunktbereiche, in denen die Regulierungsbehörde besonders aktiv sein wird:

2.4.2. Sicherstellung der Qualität elektrischer Netze

In der Vergangenheit gab es von der Preisaufsichtsbehörde genehmigte Höchstpreise für elektrische Energie. Diese Preise haben sowohl Netz als auch Energie umfasst. Durch die Liberalisierung werden zwar in den Netzen im Ausmaß der Abschreibungen Netzinvestitionen anerkannt, es gibt aber keine Verpflichtung, die daraus resultierenden Erlöse wieder für Netzinvestitionen zu verwenden. Eine derart starre Verpflichtung wäre auch nicht zielführend, da sich der Netzausbau an den gegebenen Erfordernissen flexibel zu orientieren hat. Die Aufsicht über die Netzbetreiber hinsichtlich der Netzqualität obliegt zwar grundsätzlich den Landesbehörden als Konzessionsgebern, allerdings ist dies eine Aufsicht, die erst eingetretene Verschlechterungen der Netzqualität aufgreifen kann. Solange es keinen wirtschaftlichen Anreiz gibt, die erlösten Mittel jedenfalls in die Netze zu investieren, ist nicht gewährleistet, dass es nicht zumindest zeitweise zu Verschlechterungen der Netzqualität kommen kann. Die Regulierungsbehörde sieht daher die Umsetzung folgender drei Maßnahmen als Priorität an:

- Möglichst rasche Umsetzung der Unbundlingvorgaben der Europäischen Union, wie sie in der EU-Revisionsrichtlinie über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt festgelegt sind
- Vorgabe eines Mindestniveaus an technischen Standards in der Netzqualität in der Netztarifierung. (Sollte ein derartiges Mindestniveau unterschritten werden, sollte das zu wirtschaftlichen Nachteilen für das Unternehmen führen. Der Preis für die Systemnutzung hat sich insofern an der Qualität dieser Dienstleistung zu orientieren.)
- Schließung der 380 kV-Leitungslücken in der Steiermark und Salzburg, damit die Elektrizität-

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

serzeugungs-Überschüsse im Norden Österreichs sicher und verlustarm in die Verbraucherschwerpunkte im Süden Österreichs transportiert werden können.

2.4.3. Weitere Zusammenführung des österreichischen Marktes mit den umliegenden Märkten

Ausgehend vom Wettbewerbsdruck bei elektrischer Energie ist es zu einigen Kooperationen (Energie Allianz, TIWAG-IKB, Energie Austria, etc.) gekommen. Potenziell negative Auswirkungen der geringen Angebotsvielfalt können dadurch entschärft werden, dass vorhandene Barrieren zu den umliegenden Märkten (vor allem zum deutschen Markt) abgebaut werden.

Folgende Maßnahmen werden von der Regulierungsbehörde als vordringlich angesehen:

- Integration des Marktes für Ausgleichsenergie, da dieser in Österreich besonders dünn ist und von wesentlichen Marktanteilen einzelner Unternehmen geprägt ist
- Jährliche detaillierte Berichterstattung über die Marktstrukturen, das Verhalten der Unternehmen und die Ergebnisse der Liberalisierung, um möglichst rasch Fehlentwicklungen entgegen wirken zu können.

2.4.4. Effiziente Bereitstellung erneuerbarer elektrischer Energie

Österreich hat durch den hohen Anteil an Wasserkraft eine sehr gute Ausgangsposition bei der Verwendung erneuerbarer Energie. Aufgrund des Kyotozieles und der EU-Richtlinie zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen ist aber ein Ausbau der Kraftwerkskapazitäten, die erneuerbare Energie verwenden, notwendig. Drei Ziele sind dabei zu setzen:

- Die Ökostrom-Ziele sollten möglichst effizient erreicht werden.
- Die Maßnahmen zur Erreichung der Ziele sollten das Funktionieren des Marktes möglichst nicht behindern.
- Der Subventionsgrad für Ökostrom sollte mittel- bis langfristig kontinuierlich reduziert werden, um eine Entwicklung zur Marktreife zu unterstützen.

Der Fördermechanismus wird von der Regulierungsbehörde hinsichtlich dieser Ziele sorgfältig evaluiert.

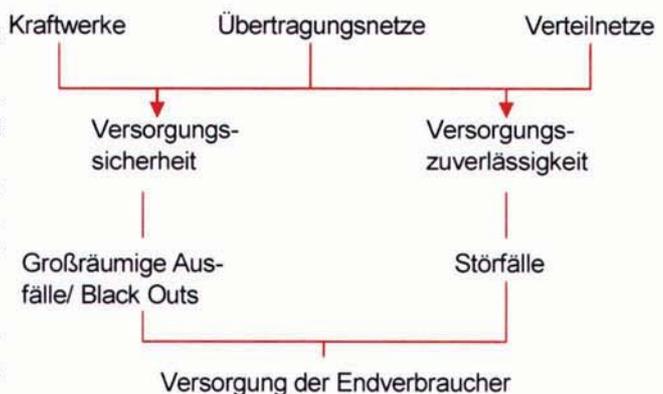
2.4.5. Forcierung der Überwachung der Versorgungssicherheit hinsichtlich der Aufbringung elektrischer Energie

Die Sicherung der Versorgung der österreichischen Endverbraucher mit elektrischer Energie stellt einen der Grundpfeiler der österreichischen Energiepolitik dar. Nicht zuletzt durch die Vorkommnisse in den USA aber auch in einigen Teilen Europas, bei denen großräumige Versorgungsausfälle vorkamen, wird dieses Thema erneut in breiten Kreisen öffentlich diskutiert. Der Ausgangspunkt der österreichischen Politik hinsichtlich der Versorgungssicherheit ist folgender:

1. Eine absolute Sicherung der Versorgung der Endverbraucher zu jeder Zeit kann nicht erbracht werden, da technische Gebrechen, aber auch Umwelteinflüsse, immer wieder zu Versorgungsunterbrechungen führen.
2. Die Sicherung der Versorgung ist teilweise mit erheblichen Kosten verbunden.
3. Versorgungsunterbrechungen sind je nach der betroffenen Ebene, auf dem diese Unterbrechungen stattfinden, mit unterschiedlichen Kosten verbunden.

Die Bundesregierung geht deshalb davon aus, dass entsprechend der Höhe der volkswirtschaftlichen bzw. sozialen Kosten, die mit den Versorgungsunterbrechungen verbunden sind, Anstrengungen unternommen werden müssen, um derartige Fälle zu vermeiden.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Zusammenhänge und Aktionsfelder für eine Versorgungssicherungspolitik.



IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Es sind im Wesentlichen die Kraftwerks- und Übertragungsnetzkapazitäten, die für die Versorgungssicherheit verantwortlich sind. Ausreichende Kraftwerks- und Übertragungsnetzkapazitäten sorgen dafür, dass auch bei einem Ausfall von Kraftwerken bzw. Übertragungsnetzteilen bzw. auch bei unvorhergesehenen Verbrauchssteigerungen keine kritischen Situationen im Stromversorgungssystem auftreten. Dieser (Netz-)Zustand wird üblicherweise als „n-1 Zustand“ des Systems bezeichnet, in dem der Ausfall einer wesentlichen (Netz-)Systemkomponente nicht zum Ausfall des Systems führt. Da wesentliche Infrastruktureinrichtungen und große Industriebetriebe an das Übertragungsnetz angeschlossen sind, ist insbesondere die Absicherung der oberen Spannungsebenen volkswirtschaftlich wichtiger, als eine gleich hohe Versorgungssicherheit auf den unteren Spannungsebenen. Auf den unteren Spannungsebenen entstehen geringere Kosten, hier sind vor allem die Haushalte und kleinere Gewerbeunternehmen angeschlossen. Stromunterbrechungen auf diesen Ebenen führen infolge ihrer regionalen Begrenztheit üblicherweise nicht zu gleich hohen wirtschaftlichen Schäden.

Das österreichische Stromversorgungssystem ist deshalb so aufgebaut, dass auf den höheren Spannungsebenen insbesondere im überregionalen Übertragungsbereich weitreichende Redundanzen geschaffen wurden.

Es werden aber durchaus wirtschaftlich gerechtfertigte Abstriche gemacht, wenn z. B. eine zweiseitige Versorgung in Randversorgungsgebieten wirtschaftlich nicht gerechtfertigt erscheint. Auf den unteren Spannungsebenen (ab der Mittelspannungsebene) kommt es deswegen auch durchaus regelmäßig zu Versorgungsunterbrechungen, die allerdings räumlich begrenzt bleiben und deshalb auch zu begrenzten Kosten für die österreichische Volkswirtschaft führen. Österreich hat hier dennoch ein sehr hohes Qualitätszuverlässigkeitsniveau erreicht, wie die von der Regulierungsbehörde veröffentlichte Ausfalls- und Störstatistik 2002 zeigt.

Im Unterschied zu diesen kleinräumigen Störungen kann die Nichterfüllung des „n-1-Kriteriums“ im Übertragungsnetz zu großräumigen Störungen des gesamten Stromversorgungssystems mit erheblichen wirtschaftlichen Konsequenzen führen. Die Situation im Kraftwerksbereich ist derzeit als zufriedenstellend einzustufen. Österreich stellt traditionellerweise dem Ausland Leistung zur Verfügung und zählt zu den Ländern mit den höchsten Leistungsüberschüssen in Europa.

Kritisch ist allerdings die Situation einzelner Übertragungsnetzbereiche einzustufen. Die Übertragungsnetzkapazitäten entsprechen nicht mehr den innerösterreichischen Notwendigkeiten. Die wirtschaftliche Stärke insbesondere in der Steiermark hat dazu geführt, dass sich der dortige Stromverbrauch vervielfacht hat, während Übertragungsnetzkapazitäten seit über 40 Jahren konstant geblieben sind. Die notwendigen Stromflüsse können gerade noch im Normalbetrieb des Übertragungsnetzes (bzw. unter Einsatz von Engpassmanagement-Maßnahmen) bewältigt werden, sollte es aber zu einem - jederzeit möglichen - Ausfall von Kraftwerken im Süden Österreichs bzw. einem Ausfall von Leitungskapazitäten kommen, so ist die Sicherheit des gesamten Systems gefährdet. Diese Situation macht Österreich zu einer Schwachstelle des gesamten europäischen Stromversorgungssystems, was dazu führt, dass auch außerösterreichische Störungen krisenhafte Auswirkungen auf Österreich haben könnten.

Die Bundesregierung sieht daher folgende Maßnahmen als Priorität an: Die Versorgungssicherheit im Sinne eines ausreichenden Angebots ist vor allem auf europäischer Ebene zu diskutieren. Österreich hat hier zumindest mittelfristig wenig Handlungsbedarf. Nichts desto weniger ist im Rahmen der von der Regulierungsbehörde jährlich zu erstellenden Prognose der Versorgungssicherheit darauf Augenmerk zu legen, dass einerseits die aus technischen Gründen notwendigen Erzeugungskapazitäten vorhanden sind und andererseits auch die Situation der Bilanz von Erzeugung und Verbrauch darzustellen ist.

Deshalb ist es aber auch notwendig, dass auf europäischer Ebene ein Überwachungsmechanismus etabliert wird, um laufend die Situation vorhandener, einsatzbereiter und geplanter Kraftwerkskapazitäten zu überwachen. Die Bundesregierung sieht die Erhöhung der vorhandenen Transparenz und Zur-Verfügung-Stellung von Informationen an alle Marktteilnehmer als wesentlichen Schritt zur Erhöhung der Versorgungssicherheit an. Die Veröffentlichung der Revisionspläne der Kraftwerke ermöglicht einerseits dem Markt, auf unterschiedliche Angebot- und Nachfragesituationen zu reagieren und andererseits den technisch verantwortlichen Übertragungsnetzbetreibern, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um die Systemintegrität zu gewährleisten.

Im Bereich der Übertragungsnetze ist die Vollendung der beiden 380 kV-Nord-Süd-Verbindungen St. Peter – Kaprun bzw. Burgenland – Kainachtal ein prioritäres, nationales Anliegen. Von der Vollendung dieser Projekte hängt nicht nur die Versor-

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

gungssicherheit im Süden Österreichs sondern auch ganz Ostösterreichs ab. Die Tatsache, dass die Übertragungsnetze gerade noch in Normalbetrieb (inkl. Engpassmanagement) ihre Funktion erfüllen können, macht es dringend notwendig, den Übertragungsnetzbetreibern noch bessere Informationen über den aktuellen Systemzustand zu geben. Darüber hinaus müssen sie auch die Möglichkeit haben, eine genaue Prognose über die Kraftwerkseinsätze in ihrem Netzgebiet zu machen.

Um den Übertragungsnetzbetreibern die notwendigen Instrumente zur Hand zu geben, benötigen diese daher ausreichende Information über den Netzzustand (Online-Daten zur Einspeisung, zur Abnahme usw.) und die rechtlichen Mittel, um nötigenfalls kurzfristig in die Betriebsweise von Produzenten und/oder Abnehmern eingreifen zu können. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

wird die vorhandenen rechtlichen Grundlagen in diesem Zusammenhang überprüfen und nötigenfalls Änderungen vorschlagen.

Im Bereich der Verteilnetze (insbesondere auf der Niederspannungs- und Mittelspannungsebene) ist sicherzustellen, dass eingeleitete Effizienzverbesserungsmaßnahmen nicht zu Lasten der Qualität und damit zu einem Ansteigen der Störfälle im Verteilnetz führen. Hier ist insbesondere auf den Investitionsbedarf in den nächsten Jahren Bedacht zu nehmen. Die österreichische Bundesregierung sieht daher in den Plänen der Regulierungsbehörde, Qualitätskriterien für Verteilnetzbetreiber zu definieren und die Erfüllung dieser Kriterien mit wirtschaftlichen Konsequenzen zu verknüpfen, eine vielversprechende Strategie.

2.5. Maßnahmenkatalog

2.5.1. Kohle

Kohle			
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeithorizont	Zuständigkeit
Sicherung eines funktionierenden Binnenmarktes für Kohle	▪ Marktbeobachtung und Veröffentlichung der statistischen Daten	K	Bund
	▪ Erhebung und Auswertung der Richtpreise für Einfuhren von Steinkohle	K	
Sicherung der Kohleimporte aus Drittstaaten	▪ Entwicklung von Verfahren zur Unterrichtung und Konsultation über die Kosten der externen Versorgung mit Kohle	K	Bund
	▪ Förderung bilateraler Kontakte	K	
Transparenz der Qualität von Kohle	▪ Erhebung und Evaluierung der Qualitätskriterien für Kohle (Heizwert, Wassergehalt, Ascheanteil, ...)	K	Bund
	▪ Entwicklung von Verfahren zur Emissionsreduktion	M	
Weiterentwicklung von Instrumenten zur Marktbeobachtung	▪ Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien die Kohlewirtschaft betreffend (Kommissionsausschuss der nationalen Kohlesachverständigen, ...)	K	Bund

K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

2.5.2. Erdöl

Erdöl			
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit
Nachhaltige Nutzung heimi-scher Erdölvorkommen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abschluss zivilrechtlicher Verträge zwi-schen Bund und Mineralölwirtschaft über Mindestaufsuchungstätigkeiten 	M	Bund
Geopolitische Streuung bei Importstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung bilateraler Kontakte mit Produ-zentenländern ▪ Sondierungen zur Erweiterung der Be-zugsquellen 	K K	Bund
Intensivierung der Aufsu-chungs- und Gewinnungs-tätigkeiten im Ausland	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung geeigneter außenwirtschafts-politischer Daten im Internet ▪ Förderung bilateraler Kontakte mit Produ-zentenländern ▪ Sondierungen zur Erweiterung der Be-zugsquellen 	K K K	Bund
Sicherung des Wettbe-werbs durch Markttranspa-renz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktbeobachtung, statistische Auswer-tung und Publikation preispolitischer Daten im Internet ▪ Mitarbeit in einschlägigen Gremien der EU ▪ Zusammenarbeit mit der Bundeswett-bewerbsbehörde 	K K K	Bund
Flexible Weiterentwicklung des Krisenvorsorge-systems	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestaltende Mitarbeit in den einschlägigen Gremien der IEA und EU ▪ Evaluierung nationaler Erfordernisse bei der Krisenbewirtschaftung ▪ Kontinuierliche Anpassung des öster-reichischen Rechtsrahmens an völker-rechtliche Verpflichtungen ▪ Abstimmung mit der österreichischen Mine-ralölindustrie und dem Mineralölhandel 	K K K K	Bund

K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

2.5.3. Erdgas

Erdgas			
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit
Sicherstellung der Netz-qualität	▪ Aufbau von Qualitätskennzahlen für alle Netzbetreiber	K	Bund
	▪ Implementierung eines Mindestniveaus im Rahmen der Anreizregulierung	K	
	▪ Information der zuständigen Bundes- und Landesbehörden und Zusammenarbeit mit den Interessensvertretungen	K	
	▪ Langfristige Planung des Regelzonenführers	K	
	▪ Prüfung der Möglichkeiten zur Einspeisung von Biogas (technisch, finanziell) unter Beachtung auf die Erfordernisse des sicheren Netzbetriebes	M	
Sicherung der Versorgung	▪ Schaffung eines mit dem neuen Marktmodell kompatiblen Instrumentariums - Anpassungen im GWG, im E-RBG und im Energielenkungsgesetz	K	Bund
	▪ Mitarbeit an der Schaffung eines europäischen Gemeinschaftsrahmens für Versorgungssicherung	K	
Transparenz der Qualität	▪ Vergleichbarkeit der Angebote im Tarifkalkulator	K	Bund
Sicherung wettbewerbsfähiger Preise	▪ Benchmarking der Netzbetreiber	K	Bund
	▪ Kartell- und Missbrauchsaufsicht über Energieanbieter	K	
	▪ Aufsicht über Regelzonenführer	K	
	▪ Aufsicht über Verrechnungsstelle	K	
Sicherung kostengerechter Preise	▪ Überprüfung der Kostenbasis der Netzbetreiber sowie Festsetzung kostenverursachungsgerechter Netztarife	K	Bund
Sicherung eines funktionierenden Marktes	▪ Kooperation mit Bundeswettbewerbsbehörde	K	Bund
	▪ Aufsicht über Netzbetreiber hinsichtlich diskriminierungsfreiem Netzzugang	K	
	▪ Qualitative Verbesserung der Marktregeln	K	
	▪ Marktbeobachtung und statistische Auswertung der verfügbaren Daten	K	
Preissignale für Marktteilnehmer	▪ Förderung der Preistransparenz durch Tarifkalkulator und Preisvergleiche	K	Bund

K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

2.5.4. Elektrische Energie

Elektrische Energie			
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit
Sicherstellung der Netz-qualität	▪ Sicherstellung des Übertragungsnetz-ausbaues	K	Bund
	▪ Aufbau von Qualitätskennzahlen (Netz-betreiber)	K	
	▪ Implementierung eines Mindestniveaus im Rahmen der Anreizregulierung	K	
	▪ Meldung an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden	K	
Erhöhung und Sicherung der Transparenz	▪ Laufende Überprüfung der Stromkenn-zeichnung	K	Bund
	▪ Vergleichbarkeit der Angebote im Tarifkal-kulator	K	
Sicherung wettbewerbs-fähiger Preise	▪ Überprüfung der Kostengerechtigkeit der Systemnutzungstarife	K	Bund
	▪ Benchmarking der Netzbetreiber	K	
	▪ Aufsicht über Regelzonenführer	K	
	▪ Aufsicht über Verrechnungsstelle	K	
	▪ Analyse der Auswirkungen grenzüber-schreitenden Handels	K	
Sicherung eines funktio-nierenden Marktes	▪ Beobachtung des Ausgleichsenergie-marktes	K	Bund
	▪ Kartellaufsicht über Energieanbieter	K	
	▪ Kooperation mit der Bundeswettbewerbs-behörde	K	
	▪ Aufsicht über Netzbetreiber betreffend dis-kriminierungsfreien Netzzugang	K	
	▪ Analyse der Einflüsse des Binnenmarktes auf den heimischen Elektrizitätsmarkt	K	
	▪ Beobachtung der Rahmenbedingungen für die Errichtung neuer Erzeugungskapazitäten	K	
	▪ Entwicklung eines europaweit harmoni-sierten Engpass-Management-Systems	K	
Überwachung der Versor-gungssicherheit	▪ Beobachtung der ungeplanten Lieferausfäl-le, Störfallstatistik	K	Bund
Preissignale für Marktteil-nehmer	▪ Förderung der Preistransparenz durch Ta-rifkalkulator und Industriepreiserhebung	K	Bund

K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

3. Maßnahmen an der Schnittstelle Energie-/Umweltpolitik in Entsprechung der österreichischen Klimastrategie

3.1. Energieeffizienz im Gebäudebereich

Zur Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebereich liegen folgende Rahmenbedingungen vor:

- Im Dezember 2002 wurde die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ("Gebäude-Richtlinie", RL 2002/91/EG) vom Europäischen Rat beschlossen. Diese Richtlinie ist innerhalb von drei Jahren in nationales Recht umzusetzen.¹²
- Im Juni 2002 wurde von der österreichischen Bundesregierung die Klimastrategie verabschiedet. Bis 2010 soll der Gebäudebereich zu rund einem Drittel zur Erfüllung des österreichischen Reduktionsziels beitragen.
- Schon im Jahr 2000 haben die Bundesländer einen Auftrag zur Harmonisierung der Bauordnungen erteilt. Bis 2004 soll es daher österreichweit einheitliche energierelevante Bauvorschriften geben.¹³

Trotz unterschiedlicher Ziele, Kompetenzbereiche und Zeitvorgaben für die jeweiligen Handlungsfelder ist aus energiepolitischer Sicht eine bestmögliche Abstimmung dieser Prozesse notwendig.

Daher orientiert sich dieses Konzept hinsichtlich der Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebereich – gemäß der von der österreichischen Bundesregierung verabschiedeten Klimastrategie – an folgenden Schwerpunkten:

- **Priorität für die thermisch-energetische Gebäudesanierung**

- Konsequenter Einsatz erneuerbarer Energieträger in der Sanierung und im Neubau (vgl. Kapitel 3.6.1.)
- Effizienzverbesserung bei bestehenden Heizsystemen
- Einsatz energieeffizienter Geräte (vgl. Kapitel 3.1.2.)

Das Maßnahmenpaket für Energieträgerumstellungen im Raumwärmebereich (Biomasse, Fernwärme, Solarenergie) wird im Kapitel 3.6.1. beschrieben.

3.1.1. Thermisch-energetische Sanierung

Ausgangslage

Während auf Industrie und Verkehr jeweils rund 30 % entfallen, hat der Gebäudebereich mit 40 % den größten Anteil am Endenergiebedarf der EU.

Auch in Österreich entfielen im Jahr 2000 mehr als 40 % des Endenergieeinsatzes auf den Gebäudebereich, wobei den weitaus überwiegenden Anteil Raumwärme einschließlich Warmwasserbereitung ausmachten (35 % oder 339 PJ). Auf Beleuchtung und EDV entfielen rund 3 % (30 PJ) und auf Haushaltsgeräte knapp 2 % (18 PJ).

Die Daten für den Gebäudebestand basieren auf der Häuser- und Wohnungszählung 1991. Demnach entfielen 1991 – bezogen auf die Bruttogeschossfläche – mehr als die Hälfte der Gebäudeflächen auf Wohngebäude. Zwei Drittel der Bruttogeschossflächen befanden sich in Gebäuden, die nach 1945 errichtet wurden.

Der Energieverbrauch der bestehenden Wohnungen im Haushaltsbereich (EFH und MFH) ist in nachstehender Tabelle dargestellt.

¹² Die Richtlinie ist mit der Veröffentlichung im Abl. L 1 vom 4. Jänner 2003 in Kraft getreten.

¹³ Im März 2000 hat die Landesamtsdirektorenkonferenz im Hinblick auf eine Harmonisierung der technischen Bauvorschriften eine Expertengruppe der Länder eingesetzt, die sich bei ihrer Arbeit des Österreichischen Institutes für Bautechnik (OIB) zu bedienen hat. Als Ziel dieser Arbeiten wurden eine Vereinheitlichung der Terminologie, der Struktur und der Anforderungen in den technischen Bauvorschriften festgelegt, die gleichzeitig zu einer Vereinfachung im Sinne offener, flexibler Regelungen führen sollte. Länderspezifische Anforderungen sollten grundsätzlich nur mehr dann zulässig sein, wenn sie auf Grund der besonderen Situation eines Bundeslandes gerechtfertigt sind. Die Arbeiten sollen bis 2004 abgeschlossen sein.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Energiebedarf der Haushalte im Gebäudebestand für Beheizung nach Baualterklassen			
Einfamilienhäuser			
	spezifischer Energiebedarf (kWh/m ² /a)	Wohnnutzfläche (1 Mio. m ²)	Endenergiebedarf (GWh/a)
vor 1919	258	26,94	6.951
1919-1944	339	10,90	3.695
1945-1960	373	16,55	6.173
1961-1970	336	22,29	7.490
1971-1980	280	25,71	7.200
1981-1991	249	23,31	5.804
Summe		125,70	37.312
Mehrfamilienhäuser			
	spezifischer Energiebedarf (kWh/m ² /a)	Wohnnutzfläche (1 Mio. m ²)	Endenergiebedarf (GWh/a)
vor 1919	145	27,04	3.920
1919-1944	189	10,94	2.067
1945-1960	209	16,61	3.472
1961-1970	188	22,37	4.206
1971-1980	157	25,81	4.052
1981-1991	139	23,39	3.252
Summe		126,16	20.969

Quelle: Kosz. M. et al (1994)

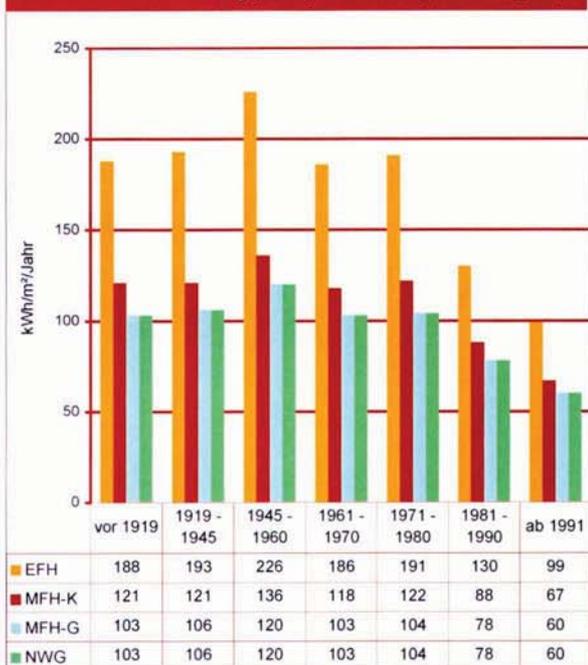
Insgesamt betrug die Wohnnutzfläche 1991 ca. 252 Mio. m², wobei etwa die Hälfte auf Einfamilienhäuser entfällt, die andere Hälfte auf Mehrfamilienhäuser. Da bei den Ein- und Zweifamilienhäusern der spezifische Wärmebedarf höher ist als bei Mehrfamilienhäusern, entfällt auf diesen Sektor der größere Teil an eingesetzter Endenergie für die Raumwärme (64 %).

Die obige Tabelle zeigt auch, dass der spezifische Wärmebedarf stark von den Baualterklassen abhängt.

Bezogen auf den Nutzenergiebedarf – also unabhängig von der Art des Heizungssystems – zeigt sich, dass sich der thermische Standard der Gebäude in den letzten Jahren deutlich verbessert hat. In einigen Bundesländern wie z.B. Salzburg oder Vorarlberg hat der geförderte Neubau in der Zwischenzeit praktisch Niedrigenergiestandard erreicht.

Neben der Anzahl und der thermischen Qualität der Gebäude existieren eine Reihe weiterer Einflussvariablen auf den Energieverbrauch in Gebäuden. So hat die Wohnbevölkerung von 1981 bis 2001 um 0,3 % jährlich zugenommen, absolut entspricht das einem Zuwachs von 500.000 Einwohnern. Noch stärker als die Wohnbevölkerung wächst der Wohnungsbestand: im Jahr 2000 gab es 3,261 Mio. Wohnungen, jährlich nimmt der Bestand um etwa 1 % zu.

Raumheizungskennzahlen nach Baualterklassen und Haustypen (nutzenergiebezogen)



Quelle: Jungmeier, et al.; GEMIS-Österreich; Energetische Kennzahlen im Prozesskettenbereich Nutzenergie-Energiedienstleistung (EFH - Einfamilienhaus, MFH - Mehrfamilienhaus klein/groß, NWG - Nicht-Wohngebäude)

Im Jahr 2000 gab es 3,283 Mio. Haushalte, die durchschnittliche Haushaltsgröße betrug 2,43 Personen. Nach Schätzung der Bundesanstalt Statistik Austria wird es bis 2030 mehr als 3,7 Mio. Haushalte geben, wobei die durchschnittliche Haushaltsgröße auf 2,2 Personen zurückgehen wird.

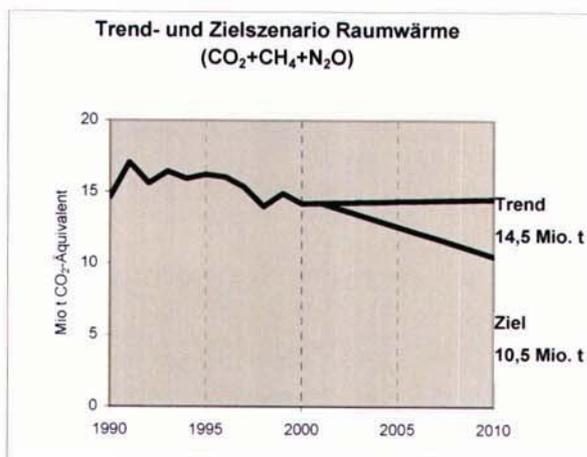
So geht auch das WIFO für das Trendszenario bis 2010 von folgenden Annahmen aus:

- insgesamt wachsender Wohnungs- und Gebäudebestand
- gleichzeitig anhaltender Trend zu Single-Haushalten und Ein- und Zweifamilienhäusern
- laufende Effizienzverbesserung im Neubau wie auch im Altbestand.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie sich dieses Trendszenario auf die Treibhausgas-Emissionen auswirkt: Auf Grund der oben beschriebenen gegenläufigen Trends – Effizienzgewinne werden durch eine Zunahme der Nachfrage kompensiert – können die Treibhausgas-Emissionen aus dem Gebäudebereich bestenfalls stabilisiert werden. Mit zielgerichteten Maßnahmen können die Emissionen jedoch erheblich reduziert werden.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Das Maßnahmenprogramm Raumwärme der österreichischen Klimastrategie soll bis zum Jahr 2010 eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um etwa 4 Mio. t CO₂-Äquivalent gegenüber dem prognostizierten Trend bewirken. Dafür sind umfangreiche Maßnahmen zur thermischen Gebäudesanierung, Effizienzsteigerungen bei Heizungssystemen (einschließlich Abwärmenutzung) bzw. der Umstieg auf CO₂-ärmere und erneuerbare Energieträger, sowie der Anschluss an vorhandene und neu zu erschließende Fernwärmepotenziale zu forcieren.



Quelle: Klimastrategie 2008/2012

Maßnahmenbereiche

a) Thermisch-energetische Sanierung von Wohngebäuden

Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die thermische Sanierung: Berücksichtigung der folgenden Aspekte im Rahmen der nächsten Novelierungen im Bereich des Wohnrechts, um thermische Sanierungen von Gebäuden zu erleichtern:

- Festlegen eines Richtwertes für die Bildung von Rücklagen zur Haussanierung gemäß Wohnungseigentumsgesetz (WEG)
- Klarere Ausgestaltung des Begriffs der Erhaltungsmaßnahme nach § 3 (2) Z 5 MRG unter Berücksichtigung der neueren oberstgerichtlichen Judikatur (die thermische Sanierung als ortsübliche Erhaltungsmaßnahme definiert)
- Stärkung der Minderheitsrechte auf angemessene Werterhaltung des Gesamtobjektes (WEG)

- Verlängerung der Refinanzierungszeiträume bei erhöhtem Mietzins im MRG bzw. erhöhtem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag im WGG (dzt. 10 Jahre)
- Flexibilisierung der Mietzinsbegrenzung im geförderten Altbestand (Anhebung des Richtwertes bei Neuvermietung von bereits ausbezahlten, geförderten Wohnungen).

Vereinbarung mit der Wohnungswirtschaft: Schwerpunkt-Initiative im Bereich öffentlicher, gemeinnütziger und gewerblicher Wohnbauträger zur Steigerung der Sanierungsraten und zur Erhöhung der Sanierungsqualität im großvolumigen Wohnungsbestand:

- Vereinbarung von quantitativen und qualitativen Sanierungszielen zwischen Bund und Wohnungswirtschaft (Festlegung von Kriterien, Erstellung von Bewirtschaftungsplänen, Definition von Benchmarks und darauf aufbauenden Zielen, Vereinbarung des Monitorings etc.)
- Unterstützung der Wohnungswirtschaft als Gegenleistung im Rahmen dieser Vereinbarung: Beratung und Unterstützung bei energietechnischen Fragen, Unterstützung bei der Überwindung von internen Kapazitätsengpässen und beim Aufbau von Know-how, Aufbau eines Informationsnetzwerkes mit „Best-Practice“-Sanierungsbeispielen, Erleichterung der Eigenkapitalbildung im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von Sanierungsobjekten.

Festlegung von Qualitätskriterien für die Neubau- und Sanierungsförderung, einschließlich der Umstellung von Heizungssystemen auf CO₂-ärmere bzw. erneuerbare Energieträger, vorzugsweise im Rahmen einer Vereinbarung nach Artikel 15a B-VG.

Erstellung von Strategien zur Erhöhung der Sanierungsrate bis Ende 2002; ausgehend von der Ist-Zustandserhebung Ausarbeitung von jährlichen Zielwerten (z.B. Anzahl der jährlich zu sanierenden Objekte) samt Finanzierungsplänen (WBF, Wirtschaftsförderung)

Neuausrichtung der Althausanierungsförderung im Hinblick auf Energieaspekte und Klimaschutz betreffend folgende Ziele (einige Länder haben ihre Förderungen bereits dahingehend überarbeitet):

- Energetische und ökologische Mindeststandards als wesentliches Zusagekriterium: Diese

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

sind nachzuweisen durch qualifizierte Energieberatung bzw. Erstellung von Gutachten und Energieausweisen.

- Anreize für klimaschonende Haustechnik-Maßnahmen: Steigerung der Effizienz der Energieumwandlung (Redimensionierung, Regelung, hoher Jahresnutzungsgrad etc.) und Einsatz CO₂-ärmerer bzw. erneuerbarer Energieträger
- Anreize für bestmöglichen Wärmeschutz sowohl bei Maßnahmen an nur einem Bauteil (Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen an z. B. Fenster, Außenwand, oberste Geschosßdecke, Kellerdecke) als auch bei umfassenden Gebäudehüllensanierungen
- Anreize für eine ökologische Sanierungspraxis: keine Förderung bei Verwendung von Baustoffen oder Betriebsmitteln, die halogenierte Treibhausgase enthalten (bis zu einem vollständigen Verbot dieser Substanzen)
- Anreize für eine umfassende Sanierung: Diese ist dann gegeben, wenn Haustechnik- und Gebäudehüllenmaßnahmen durchgeführt und aufeinander abgestimmt werden. Diese Abstimmung ist in Form eines Gesamtkonzeptes sicher zu stellen.
- Quantifizierendes Bewertungsmodell für die Förderung, um die wesentlichen qualitativen und quantitativen Merkmale erfassen zu können (Zuschlagsfördersystem).

Konsequente Ausrichtung der Wohnbauförderung im Neubau nach energetischen und ökologischen Kriterien. Spezielle Anreize für

- den Einsatz erneuerbarer Energieträger (v.a. Biomasse, thermische Solaranlagen)
- die Erreichung über den Bauordnungsstandard hinausgehender Energiekennzahlen sowie
- die Verwendung ökologisch vorteilhafter Baumaterialien (insbesondere Vermeidung klimaschädigender Gase)

sind über ein wirkungsvolles Zuschlagsmodell (z.B. umfassende Bewertung durch ein Punktesystem) zu setzen.

Anpassung der Energieeffizienz-Standards der Bauvorschriften an den derzeit besten österreichischen Standard (etwa im Rahmen der Art. 15a-Vereinbarung über die Einsparung von Energie oder einer allgemeinen Harmonisierung der technischen Bauvorschriften); auch bei baulichen Eingriffen an bestehenden Gebäuden im Bereich der thermischen Gebäudehülle (Aufbringung von Dämmmaterialien und/oder Außenputz, Fenster, Außentüren, Keller- und oberste Geschosßdecke)

sind Mindestanforderungen betreffend Wärmeschutz festzulegen.

- b) Thermisch-energetische Sanierung von Gebäuden der öffentlichen Hand

Zur Verbesserung der Energieeffizienz in Bundes-, Landes- und Gemeindegebäuden sollte ein Gebäude-Bewirtschaftungsplan erstellt werden, der insbesondere folgende Punkte enthält:

- Vereinbarung von energetischen und/ oder emissionsbezogenen Zielen (Reduktionsziel gestaffelt bis 2005 um 10 %, bis 2010 um 20 %) für den verwalteten Gebäudebestand
- Durchführung einer Gebäudezustandserhebung samt Einführung einer Energiebuchhaltung und Ausstellung von Energieausweisen für alle Gebäude der öffentlichen Hand (Anm.: Energieverbrauchsdaten der Bundesgebäude bereits vollständig erfasst.)
- Fortführung bzw. Ausweitung der Contracting-Initiative für Gebäude der öffentlichen Hand (für Bundesgebäude bereits 2002 gestartet)
- Auswahl und Reihung von Sanierungsobjekten nach energetischen Gesichtspunkten

- c) Thermisch-energetische Sanierung von privaten Dienstleistungsgebäuden

Zur Stimulierung des Contracting-Marktes soll ein Contracting-Impulsprogramm des Bundes (in Kooperation mit den Ländern, s.u.) geschaffen werden. Dieses Impulsprogramm weist folgende Elemente auf:

- Beratung potentieller Kunden aus den Mitteln des Impulsprogramms
- Aufbau eines Netzwerkes qualifizierter Contracting-Berater, zielgruppenspezifische Informations- und Marketingaktivitäten
- Schaffen von Qualitätsstandards für Contracting-Anbieter
- Maßnahmen zur Belebung der Anbieterseite (Bereitstellung von Risikokapital, Aus- und Weiterbildung).

Die Verschränkung des Impulsprogramms mit Sanierungsförderungen für Dienstleistungsgebäude dient der Unterstützung umfassender Sanierungspakete, die nicht zur Gänze aus den Einsparungen refinanzierbar sind (Gebäudehüllensanierungen, Einsatz emissionsarmer bzw. erneuerbarer Energieträger, BHKWs). Zu diesem Zweck sollen Mittel der Umweltförderung im Inland herangezogen werden.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Eine Erleichterung des Zugangs zu qualifizierter Beratung im Zusammenhang mit thermischer-energetischer Optimierung von Dienstleistungsgebäuden kann durch die Übernahme eines Teils der Beratungskosten aus Mitteln des Impulsprogramms bewirkt werden.

d) Übergreifende Maßnahmen im Gebäudebereich

Umsetzung der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Gebäude-Richtlinie)

Zum Großteil überschneiden sich die Anforderungen, die sich aus der Umsetzung der Gebäude-Richtlinie ergeben, mit den in der Klimastrategie formulierten Maßnahmen. Zusätzlicher Handlungsbedarf ergibt sich vor allem hinsichtlich der Entwicklung einer Berechnungsmethode für die Gesamtenergieeffizienz, die dem umfassenden Ansatz der Gebäude-Richtlinie gerecht wird. Durch die neue Richtlinie werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, Regelungen für folgende Bereiche zu treffen:

- Erarbeitung bzw. Festlegung einer Methode zur Berechnung der „Gesamtenergieeffizienz“ von Gebäuden (unter Berücksichtigung folgender Aspekte: Wärmedämmung der Gebäudehülle, Heizungsanlage, Warmwasserversorgung, Klimaanlage, Belüftung, Beleuchtung, Lage und Ausrichtung, erneuerbare Energieträger)
- Festlegung von energetischen Mindestanforderungen für neue und bestehende Gebäude (bei Generalsanierung)
- Generelle Prüfung der Einsetzbarkeit von erneuerbaren Energieträgern bei größeren Neubauten
- Erstellung eines verpflichtenden Energieausweises für Gebäude bei Bau, Verkauf und Vermietung sowie Aushang des Energieausweises bei öffentlichen Gebäuden
- Regelmäßige Inspektion von Heizkesseln und zentralen Klimaanlagen nach bestimmten Leistungskategorien.

Die Richtlinie ist innerhalb von drei Jahren in nationales Recht umzusetzen (plus drei Jahre Zusatzfrist für Energieausweis und Inspektionen, falls nicht ausreichend qualifiziertes Personal für die Ausstellung der Energieausweise bzw. für die Inspektionen vorhanden ist).

e) Technische Optimierung von Heizungsanlagen

Die gesetzlichen Regelungen zur Inspektion und Wartung von Heizkesseln (Wirkungsgrad- und Abgasmessung) zur Effizienzanehebung sollen adap-

tiert werden, indem die verpflichtende Wartung von Heizkesseln in den einschlägigen Landesgesetzen verankert wird. Insbesondere sind folgende Regelungen aufzunehmen: Verpflichtende periodische Wirkungsgrad- bzw. Abgasmessung bei allen Heizkesseln bzw. Feuerstätten (auch im Hinblick auf die Umsetzung der Gebäude-Richtlinie), d.h. gemeinsame Erstellung eines Datenerfassungssystems (jährliche Auswertung) sowie Festlegung und Durchsetzung von (längerfristig zunehmend strengen) Grenzwerten für Kesselwirkungsgrade und -emissionen.

Die regelmäßige verpflichtende Inspektion und Wartung von Heizkesseln wird auch im Zuge der Umsetzung der Gebäude-Richtlinie erforderlich sein. Eine wichtige Rolle kommt dabei den Kaminkehrern und Installateuren zu, die durch Schulungs- und Ausbildungsprogramme an die neuen Aufgaben herangeführt werden müssen. Es besteht Einigkeit darüber, dass es sich um eine sehr effektive und gleichzeitig kosteneffiziente Maßnahme handelt.

f) Ergänzende Maßnahmen

Die Einführung einer obligaten verbrauchsabhängigen Wärmeabrechnung bei bestehenden Gebäuden, welche durch eine gemeinsame Anlage mit Wärme versorgt werden, ist vorzusehen. Zu diesem Zweck ist die verpflichtende Installation von Vorrichtungen zur individuellen Verbrauchsermittlung innerhalb einer angemessenen Frist (bislang antragsgebunden mit Gutachten; Anpassung von § 6 Heizkostenabrechnungsgesetz) erforderlich.

In Zusammenarbeit mit den Ländern soll ein bundesweites Bildungsprogramm "Klimaschutz und Bauen", das folgende Elemente enthält, geschaffen werden:

- Integration von Ausbildungsinhalten der Ökologie und Energieeffizienz in die Studienpläne für Architekten, Bauingenieure und Bauphysiker, in die Ausbildungspläne der baurelevanten HTL-Ausbildungen, sowie in die Ausbildungsprogramme der baurelevanten Gewerbe (Baumeister, Installateure, Kaminkehrer etc.)
- Integration von Lehrinhalten über Ökologie und Energieeffizienz in die Fort- und Weiterbildungsprogramme für alle am Baugeschehen Beteiligten
- Verbesserung der Verbindung von Forschung und Baupraxis
- verstärkte Verankerung des Themas „Klimaschutz“ (Ursachen, Auswirkungen, Handlungsnotwendigkeiten) in den Lehrplänen und Unter-

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

richtsmaterialien der Pflicht- und höheren Schulen.

Die bestehenden Raumordnungs-, Flächenwidmungs- und Bebauungspläne sollen unter Berücksichtigung von ökologischen und energetischen (solararchitektonischen) Kriterien (Berücksichtigung von Standortfaktoren wie Besonnung, Topographie, Vegetation) überarbeitet werden.

Bedarf an Forschung und technologischer Entwicklung

Im Zuge der Harmonisierung der technischen Bauvorschriften der Länder wird an der Vereinheitlichung und Erweiterung der methodischen Grundlagen für die Berechnung von Energiekennzahlen gearbeitet. Um dem umfassenden Ansatz der Gebäude-Richtlinie gerecht zu werden, ist eine methodische Weiterentwicklung des OIB-Leitfadens (Leitfaden der Österreichischen Instituts für Bautechnik zur Berechnung von Energiekennzahlen) erforderlich.

3.1.2 Energieeffiziente Geräte/ Beleuchtung

Die Bedeutung der Energieeffizienz bei Geräten hinsichtlich der Erreichung des Kyoto-Ziels auf nationaler und internationaler Ebene spiegelt sich im Maßnahmenprogramm zur effizienten Stromnutzung der Klimastrategie der österreichischen Bundesregierung und im Aktionsplan zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Europäischen Gemeinschaft wieder.

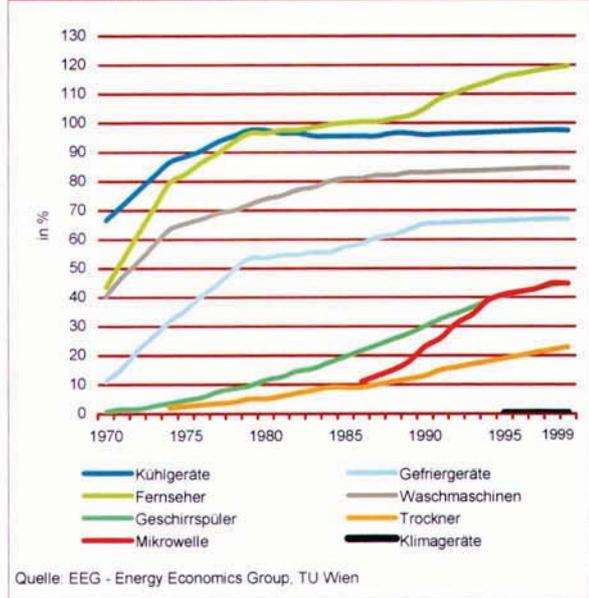
Ausgangslage

Der elektrische Energieverbrauch von Haushaltsgeräten stieg in Österreich zwischen 1970 und 1999 von etwa 1.070 GWh auf 4.890 GWh und hat sich in diesem Zeitraum somit vervierfacht. Die Ursachen dafür liegen darin, dass einerseits die Geräteausstattung der Haushalte kontinuierlich zugenommen hat und andererseits neue Gerätearten (z.B. in den Bereichen Unterhaltungselektronik, Bürogeräte, IT-Geräte etc.) eingesetzt werden. Dieser Trend zu neuen Gerätegruppen, größeren Geräten und einer besseren Geräteausstattung wird auch in Zukunft anhalten. Ähnliches gilt sinngemäß auch für den

Dienstleistungssektor, für die Industrie sowie für Gewerbe und Landwirtschaft.

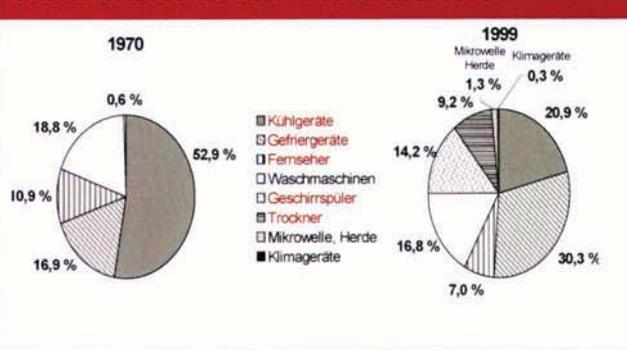
Für die wichtigsten Gerätegruppen des Haushaltsgerätebereiches ist diese Entwicklung in den nachfolgenden Abbildungen illustriert.

Sättigungsgrad der wichtigsten Gerätegruppen in österr. Haushalten



Die Anteile einzelner Gerätegruppen am Gesamtstromverbrauch in Österreich sind in der nachfolgenden Grafik für die Jahre 1970 und 1999 dargestellt. Er zeigt sich, dass die Verbrauchsstruktur deutlich vielfältiger geworden ist.

Anteil der einzelnen Gerätegruppen am Gesamtstromverbrauch von Haushaltsgeräten in Österreich für die Jahre 1970 und 1999



IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Im „Baseline“ Energieszenario des WIFO wird davon ausgegangen, dass der inländische Stromverbrauch bis 2010 durchschnittlich um 1,6 % pro Jahr ansteigen wird. Durch gezielte politische Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz vor allem im Bereich der Haushalte und des Dienstleistungssektors könnte der Stromverbrauchszuwachs um einen halben Prozentpunkt pro Jahr d.h. auf 1,1 % pro Jahr reduziert werden. Damit könnten die CO₂-Emissionen aus der Stromerzeugung um mehr als 1 Mio. t pro Jahr verringert werden. Für Maßnahmen hinsichtlich der Realisierung der Stromsparpotentiale in Haushalten und Dienstleistungssektor wurde in der Klimastrategie der österreichischen Bundesregierung ein Wert von etwa 0,4 Mio. t pro Jahr angegeben.

Maßnahmenbereiche

Die Ausarbeitung, Umsetzung und Begleitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Bereich der Haushalte und des Dienstleistungssektors ist eine wichtige Aufgabe der österreichischen Energie- und Klimapolitik.

Die Reduktion des Energieverbrauches und somit die direkte Vermeidung von CO₂-Emissionen ist eine der kostengünstigsten Formen des Klimaschutzes, die oft ohne ökonomischen Nachteil realisiert werden kann. So amortisieren sich die häufig etwas höheren Anschaffungskosten für energieeffiziente Geräte auf Grund niedrigerer Betriebskosten oft rasch. Dies gilt für viele elektrische Geräte in Haushalten, im Dienstleistungssektor sowie in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft.

Sollten die Strompreise auf Grund der Liberalisierung der Elektrizitätsmärkte langfristig sinken, könnte dies eine verstärkte Zunahme der Stromverbräuche bewirken. Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, ist es notwendig, politische Maßnahmen auf Stromerzeuger- und Verbraucherseite zu koppeln.

Höhere Energieeffizienz bei Geräten bedeutet nicht notwendigerweise Komforteinbußen. Viele Geräte weisen nach wie vor erhebliche Stromsparpotentiale auf, die ohne Auswirkung auf die Funktionalität und Qualität realisiert werden können. Die Erschließung dieser Potentiale erfordert ein Maßnahmenpaket, das unter anderem Instrumente wie finanzielle Förderung, Beschaffungsvereinbarungen mit dem Handel und marktrelevanten Nutzergruppen, technische Mindeststandards, Verbesserung der Markttransparenz für Gerätenutzer sowie die

Schaffung geeigneter gesetzlicher Rahmenbedingungen umfasst.

Bei einem großen Teil der Gerätegruppen (Haushaltsgeräte, Klimatisierung, Beleuchtung, EDV, Motoren etc.) lässt sich der Strombedarf dadurch reduzieren, dass technische Mindeststandards eingeführt werden und die Markttransparenz für Nutzer durch entsprechende Gerätekennzeichnungen verbessert wird. Als Basis dafür sind entsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen und Vereinbarungen auf EU-Ebene erforderlich. Wesentliche unterstützende Maßnahmen auf nationaler Ebene sind Information und Einbindung aller relevanten Marktakteure.

Vor diesem Hintergrund sind die nachstehenden Aktivitäten zu setzen:

a) Beschaffungswesen im öffentlichen Sektor

Festlegung von verbindlichen Beschaffungsrichtlinien

Dem Beschaffungswesen des öffentlichen Dienstes auf der Ebene des Bundes, der Länder und der Gemeinden kommt auf Grund des hohen Auftragsvolumens hinsichtlich der Markttransformation in Richtung energieeffizienter Geräte eine entscheidende Bedeutung zu. Organisationen des öffentlichen Dienstes sollten somit gezielt in die Marktgestaltung eingebunden werden. Zu diesem Zweck muss das Kriterium Energieeffizienz verstärkt in den Beschaffungsprozessen verankert werden. Beschaffungsverantwortliche im öffentlichen Dienst sollten hinsichtlich der Beschaffung energieeffizienter Geräte unterstützt werden. Hierzu bietet sich beispielsweise eine unterstützende Begleitung in der Entwicklung von Beschaffungsrichtlinien an.

Weiterbildungsangebote wie Seminare oder Workshops können zur Verbesserung des einschlägigen Know-hows von Beschaffungsverantwortlichen beitragen. Daher sollen künftig verstärkt Schulungs- und Beratungsmaßnahmen für diese Zielgruppe durchgeführt werden.

Der Markterfolg von energieeffizienten Geräten wird häufig durch höhere Anschaffungskosten behindert. Dabei wird übersehen, dass die höheren Investitionskosten beim Kauf eines Gerätes in kurzer Zeit durch niedrigere Betriebskosten kompensiert werden kann. Um eine ganzheitliche Kostenbetrachtung zu fördern, sollte im Beschaffungswesen des öffentlichen Dienstes eine Kostenbewertung einge-

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

führt werden, die den gesamten Produktlebenszyklus berücksichtigt (Life Cycle Costing).

Um die Beschaffung energieeffizienter Geräte im öffentlichen Dienst anzuregen, sind freiwillige Vereinbarungen mit Herstellern und Handelsunternehmen, über welche sich die Abnehmer zum Kauf von energieeffizienten Geräten verpflichten, ein probates Mittel. Derartige Vereinbarungen mit Handels- und Dienstleistungsunternehmen sind daher zu entwickeln und zu verhandeln.

b) Beschaffungswesen im privaten Sektor

Anregung eines Programms zur Entwicklung und Markteinführung energieeffizienter Geräte (Technology Procurement)

Die Grundidee des Technology Procurement baut darauf auf, potentielle Käufergruppen bestimmter Produkte zusammenzuführen, deren Produktspezifikationen – vor allem hinsichtlich Energieeffizienz – festzustellen und den Produkterzeugern vorzulegen. In einem Wettbewerb werden eines oder mehrere Siegerprodukte ermittelt. Den Siegern dieses Ausschreibungswettbewerbes wird garantiert, dass ihnen eine gewisse Menge ihrer Produkte von der Käufergruppe abgenommen wird. Ein zentraler Erfolgsfaktor von Technology Procurement liegt darin, dass der gesamte Prozess kundenseitig initiiert und vorangetrieben wird. Schwerpunktmäßig sollen diesbezüglich auf nationaler Ebene im Bereich der Gewerbegeräte Aktivitäten gesetzt werden.

c) Nachfragesteuerung in Bezug auf energieeffiziente Geräte/Beleuchtung

Ausweitung von Produktkennzeichnungen und Energieeffizienz-Mindeststandards auf weitere Gerätegruppen

Die nationalen Handlungsmöglichkeiten zur Unterstützung einer effizienten Stromnutzung werden durch energiepolitische Maßnahmen auf EU-Ebene sehr wesentlich mitbestimmt. Aus nationaler Sicht ist es daher erforderlich, bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen auf EU-Ebene maßgeblich mitzuwirken. Hervorzuheben sind hier insbesondere Verordnungen und Richtlinien für Produktkennzeichnungen sowie für Energieeffizienz-Mindeststandards für Geräte (z.B. für Bürogeräte und Unterhaltungselektronik).

Des Weiteren ist eine rasche und effektive Umsetzung dieser Instrumente in Österreich sicherzustellen.

Entwicklung und Verhandlung von freiwilligen Vereinbarungen mit Handels- und Dienstleistungsunternehmen

Der Elektrogerätehandel und wichtige Nutzergruppen wie beispielsweise private Dienstleistungsunternehmen verpflichten sich im Rahmen einer freiwilligen Vereinbarung zum bevorzugten Verkauf bzw. zur Beschaffung von energieeffizienten Geräten. Dieses Konzept wird in verschiedenen EU-Ländern wie Finnland, Schweden und Holland seit längerer Zeit erfolgreich angewendet.

Contracting für kommerziell genutzte Geräte

Ein weiteres Instrument zur Stimulierung der Nachfrage nach energieeffizienten Geräten bei Dienstleistungsunternehmen ist das Geräte-Contracting. Verschiedene Gerätekategorien (z.B. Kühlgeräte und Waschmaschinen) im kommerziellen Anwendungsbereich sind prinzipiell für Contracting geeignet. Vergleichbar mit Contracting-Konzepten für Gebäude werden die Geräte von den Anwendern nicht gekauft, sondern es wird nur für deren Nutzung bezahlt.

Forcierung der Energiesparberatungen

Im Rahmen der Energiesparberatung spielt die Nutzung von effizienten/r Geräten/Beleuchtung eine wichtige Rolle. Dazu muss bereits in der Ausbildung der Energiesparberater der Bereich energieeffiziente Geräte/Beleuchtung einen Schwerpunkt bilden. Außerdem wird es als notwendig erachtet, Informationsinstrumente (z.B. Ratgeber, Gerätedatenbanken bzw. Marktübersichten auf Internetbasis, etc.) zu entwickeln, die den aktuellen Stand hinsichtlich Technologie und Produktangebot widerspiegeln. Diese sollen den Energiesparberatern zur Verfügung stehen und bei konkreten Beratungssituationen herangezogen werden können. Insbesondere soll nach Möglichkeiten gesucht werden, wie der Gerätehandel durch die Energiesparberatung angesprochen bzw. in die Energiesparberatung eingebunden werden kann.

Anpassung der Wohnbauförderung hinsichtlich des Einsatzes energieeffizienter Haustechnik

Neben bautechnischen bzw. -physikalischen Effizienzkriterien, die sich im wesentlichen auf die Gebäudehülle beschränken, sollen im Rahmen der Wohnbauförderung Energieeffizienzanforderungen

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

hinsichtlich der Geräteausstattung (z.B. im Bereich Beleuchtung) Berücksichtigung finden.

Aufbereitung und Verbreitung von Informationen zur effizienten Stromnutzung bei Geräten/Beleuchtung

Wesentlich ist die nutzerseitige Information über energieeffiziente Geräte und deren stromsparende Anwendung. Hierfür sind zielgruppenspezifische Maßnahmen zur Informationsverbreitung vorzusehen. Weiters ist die Bekanntmachung von marktpolitischen Instrumenten wie Energieverbrauchs-Kennzeichnungen, technischen Mindeststandards sowie Vereinbarungen mit Handelsunternehmen und Endanwendern wichtig. Dabei kommt den neuen Medien (Internet, interaktiven Datenbanken etc.) eine wesentliche Bedeutung zu. Diese eignen sich auch für die Unterstützung des Monitoring der Marktentwicklung.

Prüfung der Einrichtung eines Energieeffizienz-Fonds unter Beteiligung der Energieversorgungsunternehmen

Im Falle von Energieeffizienzfonds, wie sie beispielsweise in England eingerichtet sind, verpflichten sich Energieversorgungsunternehmen dazu, verbraucherseitig Maßnahmen zur Unterstützung einer effizienten Energienutzung zu setzen. Werden die dabei festgelegten Einsparungsziele nicht erreicht, so zahlen die Energieversorgungsunternehmen in diesen Fonds ein, dessen Mittel zweckgebunden für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz eingesetzt werden. Es soll geprüft werden, inwieweit auch in Österreich die Einrichtung eines derartigen „Energieeffizienz-Fonds“ unter Beteiligung der Energieversorgungsunternehmen sinnvoll und möglich ist.

3.2. Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Ausgangslage

Österreichs produzierender Bereich ist geprägt von wenigen Großunternehmen und einem hohen Anteil von Klein- und Mittelunternehmen (KMU). Die EU definiert Betriebe mit weniger als 250 Beschäftigten und einem Umsatz von weniger als 40 Mio. € als KMU.

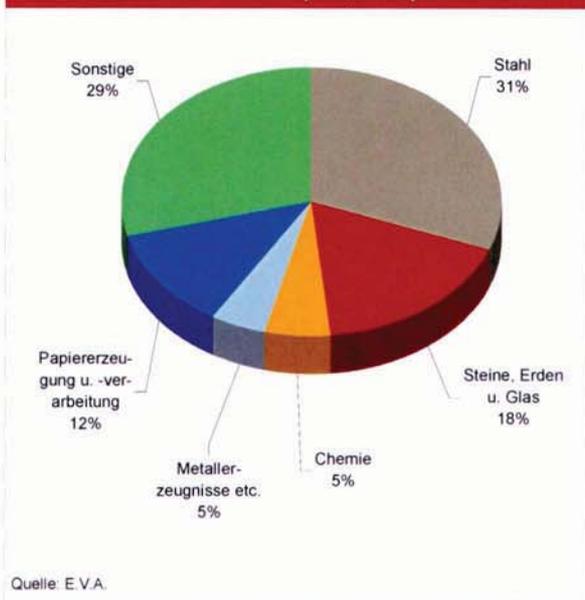
Die Struktur der österreichischen Unternehmen stellt sich folgendermaßen dar: Von den etwa 206.000 Betrieben entfallen rund 136.000 auf Betriebe mit ein bis vier Beschäftigten, ca. 69.000 sind

Betriebe mit fünf bis 249 Beschäftigten und nur rund 1.000 Betriebe weisen eine Beschäftigtenzahl von mehr als 250 Mitarbeitern aus.

Daher sind zwei Zielgruppen zu unterscheiden, an die sich Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz richten müssen: die energieintensive Großindustrie und Klein- und Mittelbetriebe.

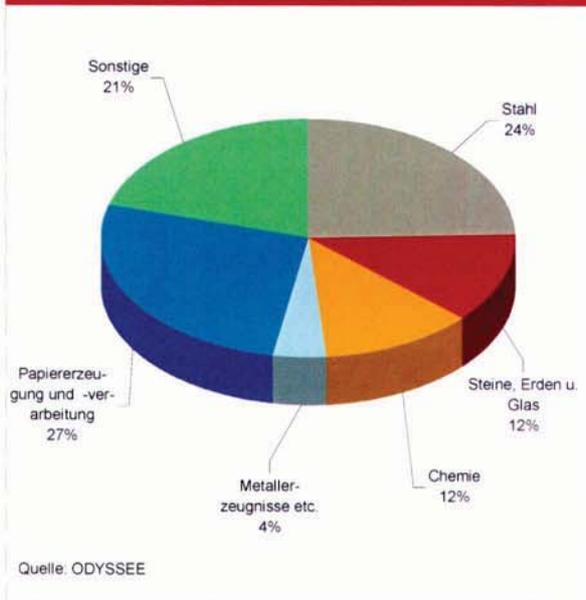
Der Endenergieverbrauch im produzierenden Bereich betrug im Jahr 2000 ca. 252 PJ/a. Knapp drei Viertel davon werden in vier Branchen konsumiert (Papierindustrie, Stahlindustrie, Chemische Industrie sowie Steine-, Erden- bzw. Glasindustrie).

Anteile verschiedener Produktionszweige am Endenergieverbrauch des produzierenden Bereiches im Jahr 1970 (194,4 PJ)



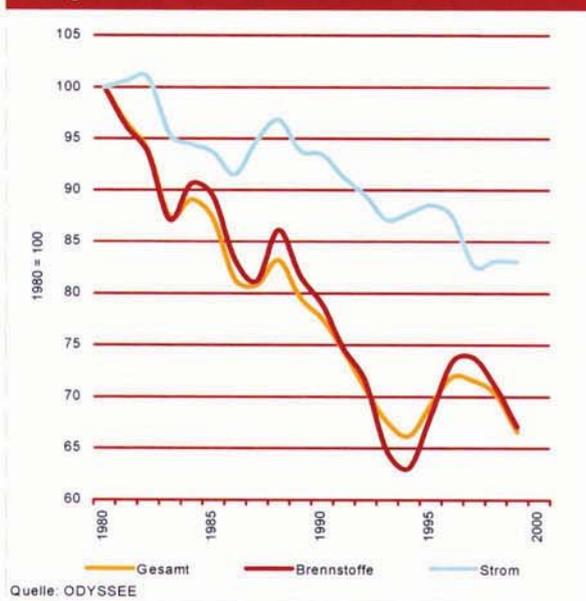
IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Anteile verschiedener Produktionszweige am Endenergieverbrauch des produzierenden Bereiches im Jahr 2000 (251,5 PJ)



Die Energieintensität der gesamten österreichischen Industrie ist von 0,151 koe/EUR95 im Jahr 1980 auf 0,107 koe/EUR95 im Jahr 2000 gesunken. Diese Reduktion ist v.a. auf die abnehmende Energieintensität von Brennstoffen zurückzuführen, wogegen die Energieintensität von Strom nahezu konstant blieb. Daraus lässt sich auf eine allgemeine Steigerung der Energieeffizienz beim Brennstoff- und Stromverbrauch.

Energieintensität in der Industrie

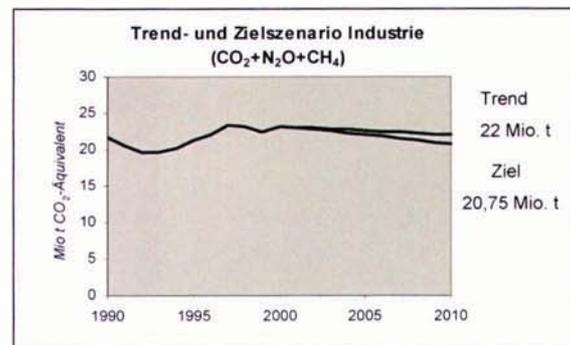


Die Entwicklung in den einzelnen Branchen ist in den folgenden Abbildungen detaillierter dargestellt.

Grundsätzlich kann der produzierende Bereich auf eine kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz verweisen. Betrachtet man die Emissionsdaten bis 1980 zurück, so weist der Emissionstrend insgesamt auf eine erfolgreiche Entkoppelung von Produktionszuwachs und Energieverbrauch hin. Jedoch sind branchenbezogen teilweise unterschiedliche Entwicklungen zu beobachten. So stehen deutlichen Effizienzsteigerungen in einigen Branchen stagnierende oder sogar zunehmende Energieintensitäten in anderen gegenüber.

Wie bereits in der Klimastrategie festgehalten, wird davon ausgegangen, dass der Sektor Industrie und produzierendes Gewerbe den Energieverbrauch durch den laufenden technologischen Fortschritt sowie durch strukturelle Verschiebungen zu Gunsten von innovationsorientierten Sparten trotz Produktionssteigerungen weitgehend konstant halten wird können. Dieser Trendverlauf hängt jedoch stark mit den wirtschaftlichen Entwicklungen in den einzelnen Branchen zusammen.

Das hier angegebene Entwicklungsszenario für CO₂-äquivalente Emissionen stellt eine Momentaufnahme aus heutiger Perspektive unter Zugrundelegung eines realistischen Reduktionspotentials im Bereich Industrie und Gewerbe dar. Es ist jedoch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Neubewertung sowohl des Business-as-usual als auch des Zielszenarios (und der damit verbundenen Maßnahmen) erforderlich. Im Rahmen künftiger Anpassungen der Strategie sind daher aktualisierte Daten und Trendeinschätzungen jedenfalls zu berücksichtigen.

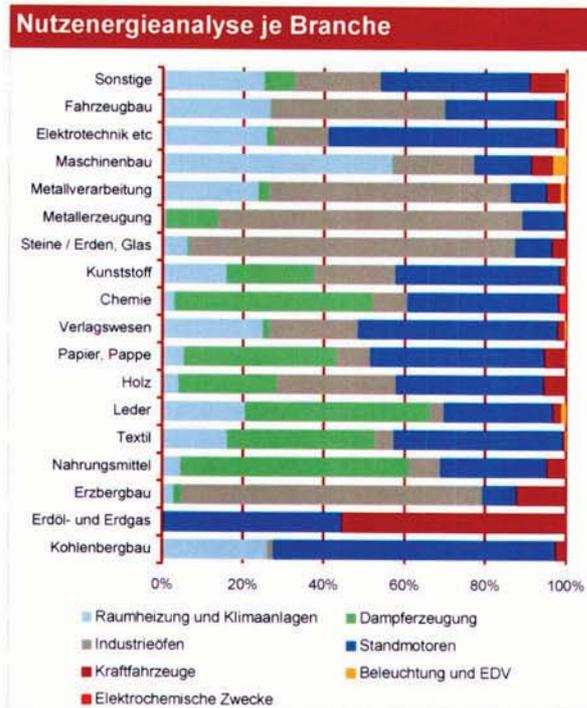


Quelle: Klimastrategie 2008/2012

In der nachfolgenden Abbildung wird der Energieverbrauch verschiedener Branchen nach der jeweiligen Nutzung analysiert. Daraus ist zu ersehen,

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

dass der Anteil der unterschiedlichen Verbrauchergruppen je nach Branche stark schwankt. Während in einigen meist energieintensiven Branchen Industriekessel und Dampfproduktion dominieren, sind in anderen Transport- und Motoranwendungen an der Spitze. In nicht-energieintensiven Branchen nimmt hingegen der Anteil für Raumwärme zu.



Dass bestehende Potentiale vielfach durch sehr simple und kostengünstige Maßnahmen erreicht werden können (v.a. für KMU), zeigte die unter österreichischem EU-Ratsvorsitz abgehaltene Europäische Konferenz zu Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe: Success Stories (1998). Auch österreichische Beispiele wie ÖKOPROFIT oder die WIFI-Branchenkonzepte demonstrieren, wie bestehende Einsparpotentiale wirtschaftlich genutzt werden können.

Auf Grund des durchschnittlich sehr geringen Energiekostenanteils (ca. 3 % der Gesamtkosten), genießt Energieeffizienz im produzierenden Bereich im Allgemeinen nicht die Priorität, die sie verdient. Daher sind zur Erreichung einer hohen Energieeffizienz und hoher CO₂-Reduktionen im Bereich Industrie und Gewerbe programmfähige Aktionen mit höchstmöglicher Breitenwirkung vorzusehen. Dies bedingt die Einbindung jener Multiplikatoren, die einen leichten und breiten Zugang zur Zielgruppe haben. Im Falle von Klein- und Mittelunternehmen (KMU) sind das die Wirtschaftskammer, insbesondere die WIFI-Organisationen, sowie diverse Länderenergieagenturen. Im Falle der energieintensiven Großindustrie sind das die Industriellenvereinigungen sowie die diversen Branchenverbände.

Maßnahmenbereiche

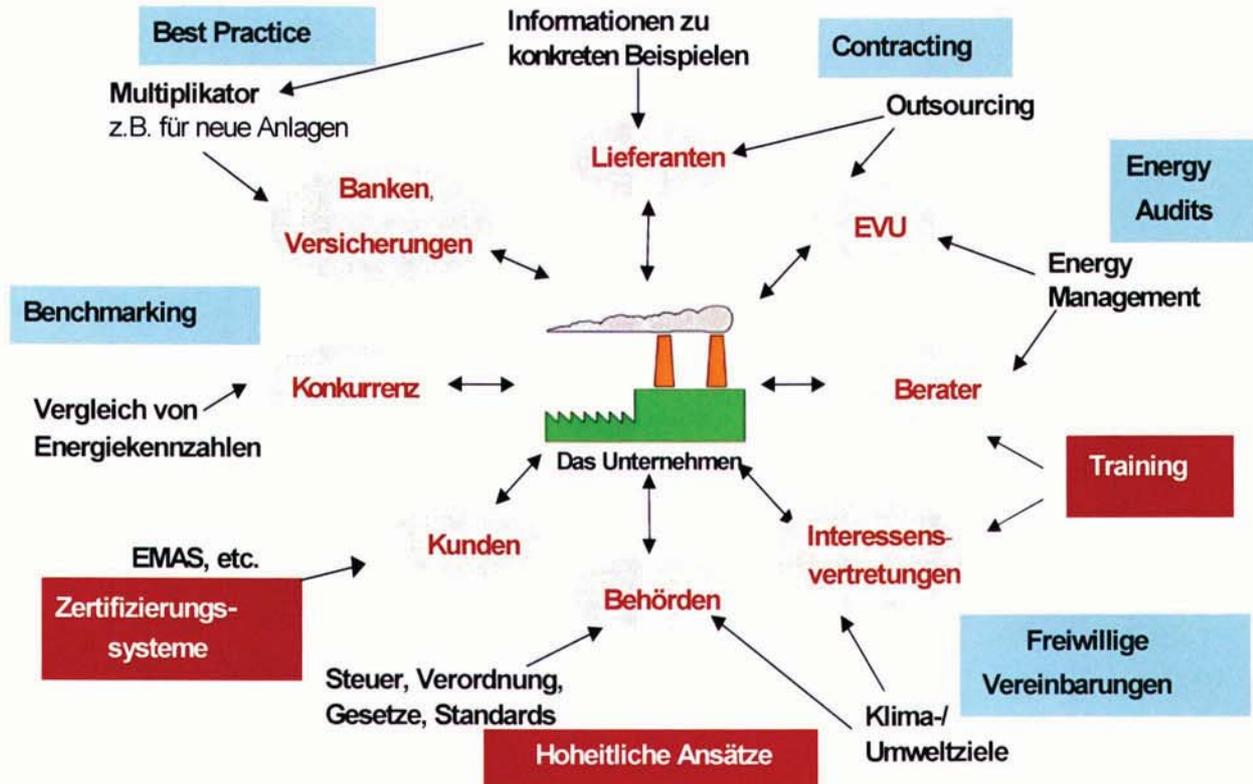
Die österreichische Bundesregierung hat mit der Verabschiedung der Klimastrategie auch im Bereich Industrie ein Maßnahmenpaket zur Steigerung der Energieeffizienz beschlossen. Die folgende Beschreibung orientiert sich an diesem Maßnahmenpaket.

Die seit den 70er Jahren erfolgte Entkoppelung von Produktionsausstoß und Energieverbrauch muss auch künftig prioritäres Ziel bleiben, weshalb Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz – und damit zur Produktivitätssteigerung – insbesondere in Phasen des konjunkturellen Aufschwungs nicht vernachlässigt werden dürfen. Dies erfordert zur Unterstützung einen Mix aus ökonomischen Instrumenten, ordnungspolitischen Maßnahmen und Umweltförderungen zur Unterstützung des Einsatzes von Effizienztechnologien, sowie für Forschung und Entwicklung.

Im Allgemeinen können Energieeffizienz Aspekte sehr gut über diverse Stakeholder an die Unternehmen herangebracht werden.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Die folgende Abbildung zeigt im Überblick die Ansatzpunkte verschiedener Instrumente und Tools, die zur Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz führen.



a) Innerbetriebliche Optimierung des Energieeinsatzes

Einrichtung eines Energieeffizienzprogramms

Um die Synergieeffekte der einzelnen Elemente "Benchmarking", "Best Practice" und "Energie-Audit" optimal nutzen zu können, werden sie in einem Energieeffizienz-Programm entsprechend kombiniert. Damit können die Unternehmen bei der Umsetzung kostengünstiger Energieeffizienz-Maßnahmen bestmöglich unterstützt werden.

Das Benchmarking-Element ermöglicht es den Unternehmen, sich mit den Besten der Branche zu vergleichen und so Möglichkeiten für Effizienzsteigerungen zu identifizieren.

Das Best-Practice-Element liefert den Unternehmen Informationen über konkrete Beispiele aus der Praxis. Diese Beispiele sollen sich sowohl auf branchenübergreifende Maßnahmen beziehen, die generell für viele Branchen angewandt werden können (KMU-Relevanz), als auch auf branchenspezifische Maßnahmen. Besonderes Augenmerk ist hierbei

auf die zielgruppenorientierte Verbreitung der Informationen zu richten.

Durch das Audit-Element soll schließlich über firmeninterne Energieberatungen vor Ort zunächst die Einführung von betrieblichem *Energiemanagement* vorbereitet (Erfassung, Analyse, Aufbereitung von energiespezifischen Firmendaten) und in weiterer Folge konkrete Einsparmaßnahmen identifiziert werden.

Bereitstellung von Mitteln für die Anreizfinanzierung

Zusätzliche Fördermittel für Anreizfinanzierungen sollen die Unternehmen bei der Umsetzung der Maßnahmen unterstützen.

Abschluss von freiwilligen Vereinbarungen

Zur Erhöhung der Breitenwirkung und der Akzeptanz bei den Unternehmen soll das Energieeffizienzprogramm nach Maßgabe der Möglichkeiten mit freiwilligen Vereinbarungen kombiniert werden. Solche Vereinbarungen sind Verträge, die von der

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Industrie (Interessensvertretungen bzw. direkt von den betroffenen Unternehmen) und den verantwortlichen Stellen der öffentlichen Hand unterzeichnet werden. Allen gemeinsam ist, dass die staatliche Stelle entweder ausdrücklich oder stillschweigend darauf verzichtet, Gesetze oder Verordnungen zu erlassen und an deren Stelle eine Vereinbarung mit den Rechtsunterworfenen abschließt. Im Gegenzug verpflichtet sich die Industrie „freiwillig“ zur Erreichung eines Ziels innerhalb eines bestimmten Zeitraums.

Aufbau eines Beratungsnetzwerkes

Um einen nennenswerten Anteil von Beratungen zu gewährleisten (mehr als 100 EnergieAudits/Beratungen pro Jahr) sind die bestehenden Kapazitäten an qualifizierten Beratern in einem Netzwerk zusammenzufassen. Dieses Beratungsnetzwerk, dessen Berater laufend fortgebildet werden sollten, kann eine hohe Qualität der Beratungen und der Audits gewährleisten. Hierbei sollen sowohl für Beratungen als auch für das betriebliche Energiemanagement Standards entwickelt und angewandt werden.

Beteiligung am EU-weiten "Motor-Challenge"-Programm

Das Programm soll in bestehende EU-Aktivitäten (Motor Challenge, Green Light etc.) eingebunden werden. Im Rahmen des Motor-Challenge-Programms – eines freiwilligen EU-Programms zur Forcierung von energieeffizienten Motorsystemen – sollen sich Firmen im Rahmen von Absichtserklärungen bereit erklären, ihre Motoren, die in Förderanlagen, Kompressoren, Pumpen u.ä. eingesetzt werden, zu überprüfen, Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten und umzusetzen.

Energieträger-Substitution

Umstellungen von fossilen auf erneuerbare Energieträger: v.a. bei der Erzeugung von Prozesswärme aber auch in anderen Bereichen soll die Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger forciert werden. Hierbei bietet sich v.a. der Umstieg auf biogene Energieträger an (z.B. Biomasse etc), aber auch die Einbindung von Solarkollektoren soll angestrebt werden. (Die Umstellung auf Ökostromanlagen wird in Kap. 3.6.3. behandelt.) Dafür sollen zusätzliche finanzielle Mittel des Bundes im Rah-

men der Umweltförderung im Inland bereitgestellt werden.

Förderprogramme für Energieversorgungsunternehmen und die Industrie sowie Industrielle KWK-Anlagen: siehe Kapitel IV.3.4.

Flexible Mechanismen

Mit dem ab 2005 geplanten EU-weiten Handel mit Treibhausgasen wird ein vergleichsweise kostengünstiges Instrument für Teile der energieintensiven Industrie geschaffen, um deren Energieeffizienz zu erhöhen. Die betroffenen Betriebe können nach Kostenkriterien entscheiden, ob sie die für den Betrieb ihrer Anlagen benötigten CO₂-Berechtigungen durch Kauf erwerben wollen. Alternativ können innerbetriebliche Maßnahmen durchgeführt werden, die zur Steigerung der Energieeffizienz führen. Dies ermöglicht eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen des jeweiligen Betriebes, so dass überschüssige Emissions-Berechtigungen verkauft werden können.

Bedarf an Forschung und technologischer Entwicklung

Im Bereich FTE sollen jene Technologieentwicklungen unterstützt werden, welche zur innerbetrieblichen Optimierung von Produktionsabläufen, zu rascheren Verfahrensumstellungen sowie zur Einführung von Technologien mit geringerer Klimarelevanz beitragen.

3.3 Energieeffizienz im Verkehr

Ausgangslage

Der Energieverbrauch im Verkehr und seine CO₂-Emissionen sind seit Beginn der 70er Jahre deutlich angestiegen: Im Jahr 2000 lag der Energieverbrauch im Verkehrssektor knapp 2,5mal so hoch wie im Jahr 1970. Im Zeitraum von 1990 bis 2000 betrug die Zunahme rund 44 %. Bei den CO₂-Emissionen war in der Periode 1990 bis 2000 ein Anstieg um 5 Mio. t bzw. 42 % von 11,9 Mio. t auf 16,9 Mio. t CO₂ zu verzeichnen. Eine Trendumkehr ist derzeit nicht abzusehen.

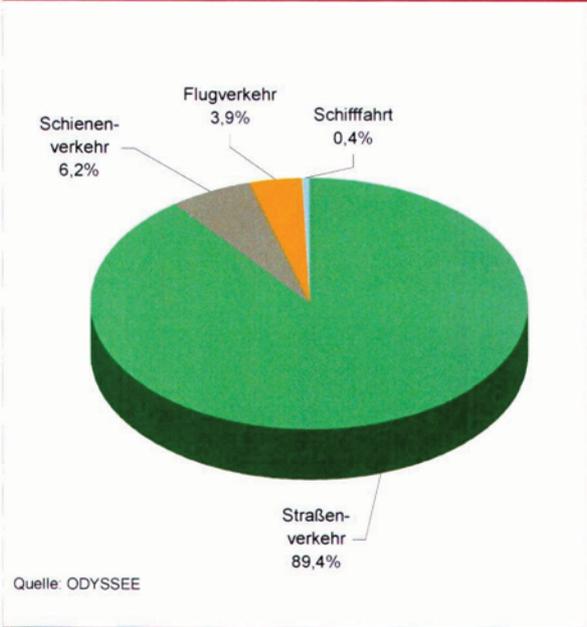
Der Flugverkehr, derzeit aus dem Anwendungsbereich des Kyoto-Protokolls ausgenommen, hat in der Zeit von 1970 bis 2000 seinen Anteil am Energieverbrauch im Verkehr von 3,9 % auf 9,2 % gesteigert, vor allem auf Kosten der Bahn. Ein Teil

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

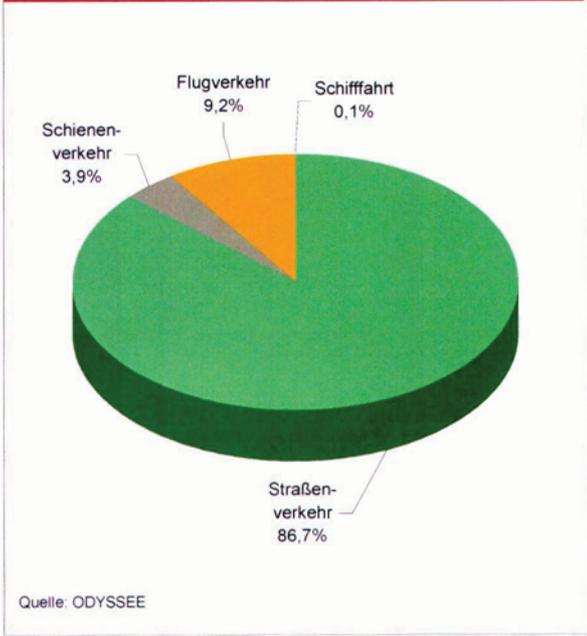
dieses Anstiegs erfolgt aber auch auf Kosten der Straße.

Auf Grund des rasanten Anstiegs des Flugverkehrsaufkommens – und damit einhergehend der Emissionen – wäre eine Einbeziehung in die internationalen Verpflichtungen dringend notwendig. Der Bund bemüht sich in besonderer Weise um eine verursachergerechte Anlastung der externen Kosten des Flugverkehrs im Rahmen der Internationalen Zivilluftfahrtsorganisation (ICAO).

Energieverbrauch nach Verkehrsträgern im Jahr 1970 (2,50 Mtoe)



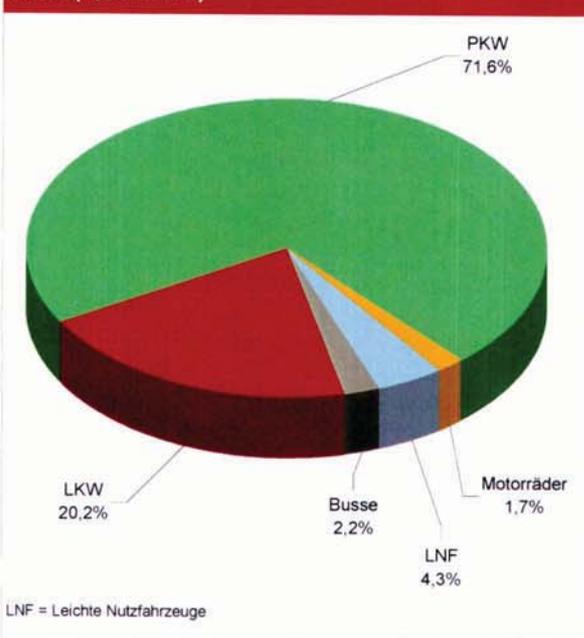
Energieverbrauch nach Verkehrsträgern im Jahr 2000 (6,17 Mtoe)



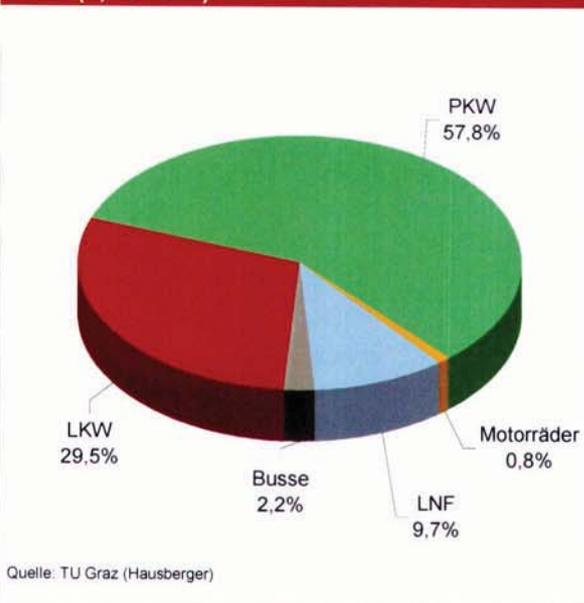
Von 1970 bis 2000 ist der Energieverbrauch im Straßenverkehr um knapp 140 % angestiegen. Die folgende Darstellung zeigt die Anteile ausgewählter Verkehrsmittel am Energieverbrauch für die Jahre 1970 und 2000. Da die Zunahme des Energieverbrauchs von PKW lediglich durchschnittlich zugenommen hat, vermindert sich sogar der Anteil von Autos am Energieverbrauch im Straßenverkehr anteilmäßig. Die Anteile von leichten Nutzfahrzeugen (4,3 % für 1970 und 9,7 % für 2000) und LKW (20,2 % für 1970 und 29,5 % für 2000) sind dafür stark angestiegen.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Energieverbrauch im Straßenverkehr im Jahr 1970 (2,24 Mtoe)



Energieverbrauch im Straßenverkehr im Jahr 2000 (5,35 Mtoe)



Die Entwicklung des Energieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehrssektor ist von einer Vielzahl an Faktoren abhängig (z.B. wirtschaftliche Entwicklung, Raumordnungsstrukturen, Änderung der Wohn- und Freizeitbedürfnisse, Erweiterung der EU, neue Antriebssysteme, Infrastrukturausbau etc.).

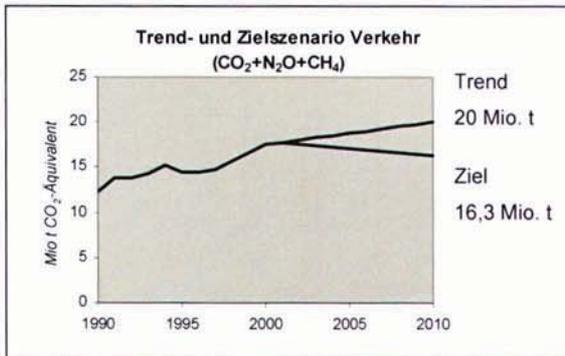
Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Trends deuten derzeit auf eine weiterhin stark wachsende Verkehrsnachfrage hin, wobei der Anteil des Straßenverkehrs im Verhältnis zu anderen Verkehrsträgern weiterhin zunimmt (v.a. LKW-Verkehrszuwächse durch EU-Osterweiterung).

Trotz zu erwartender Verbesserung der Antriebstechnologien wird deshalb ohne zusätzliche Maßnahmen ein Anstieg der Treibhausgas-Emissionen aus dem Verkehr bis 2010 um mehr als 7,5 Mio. t gegenüber 1990 prognostiziert (internationaler Flugverkehr nicht berücksichtigt). Durch eine konsequente Klimastrategie im Verkehrsbereich kann eine Reduktion der Emissionen um etwa 3,7 Mio. t gegenüber dem prognostizierten Trend bis 2010 erreicht werden. Dies würde eine Reduktion der Emissionen gegenüber 1999, aber um mehr als 3 Mio. t höhere Emissionen als 1990 bedeuten.

Wesentliche Reduktionspotentiale sind durch die Entwicklung neuer Antriebstechnologien (Brennstoffzelle, Hybridantriebe etc.) zu erwarten, jedoch kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht mit einem breiten Einsatz dieser Technologien vor dem Jahr 2010 gerechnet werden. Bezüglich der Emission von N_2O ist mit einer Stabilisierung der gegenwärtig hohen Werte – vor allem bedingt durch den flächendeckenden Einsatz von Katalysatoren bei Benzinmotoren – zu rechnen. Die vielfältigen Einflussfaktoren auf die künftige Entwicklung im Verkehrsbereich, welche zum Teil weit außerhalb des unmittelbaren Wirkungsbereiches einer nationalen oder regionalen/ lokalen Umwelt- und Verkehrspolitik liegen (z.B. Osterweiterung der EU, neue Lebens- und Arbeitsformen, technologische Entwicklung) erschweren die Trendeinschätzung und Zielformulierung erheblich.

Das nachstehend gezeigte Szenario stellt daher eine Momentaufnahme aus heutiger Perspektive unter Zugrundelegung eines realistischen Reduktionspotentials im Verkehrsbereich dar. Es ist jedoch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Neubewertung sowohl des Baseline-Szenarios als auch des Zielszenarios (und der damit verbundenen Maßnahmen) erforderlich. Im Rahmen künftiger Anpassungen der Strategie sind daher aktualisierte Daten und Trendeinschätzungen jedenfalls zu berücksichtigen.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik



Quelle: Klimastrategie 2008/2012

Die Herausforderung im Verkehrssektor besteht darin, durch eine langfristig angelegte Gesamtstrategie so rasch wie möglich eine Trendumkehr bezüglich Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen zu erzielen.

Die Vielschichtigkeit der Problematik erfordert dabei sowohl einen gesamtstaatlichen Zugang durch das Setzen entsprechender ökonomischer Rahmenbedingungen, als auch starke lokal- und regionalspezifische Initiativen, die Bewusstseinsbildung ebenso einschließen wie langfristige Umorientierung der Raumordnung und Infrastrukturentwicklung.

Generell sind gerade im Verkehrssektor auch die von der EU festgelegten Rahmenbedingungen von großer Bedeutung für die Reduktionspotentiale von in Österreich gesetzten Einzelmaßnahmen. Dies gilt insbesondere auch auf Grund des zu erwartenden größeren Verkehrsaufkommens infolge der bevorstehenden Erweiterung der EU. Weiters wurden und werden verbesserte Standards hinsichtlich der Energieeffizienz von Fahrzeugen und der Qualität von Treibstoffen in erster Linie auf Gemeinschaftsebene erarbeitet (z.B. ACEA/JAMA/KAMA Vereinbarung zur Flottenverbrauchsreduktion bei Neuwagen, EURO Normen).

Der 1997 von BMUJF und BMVIT gemeinsam erarbeitete „Stufenplan zur schnellstmöglichen Emissionsreduktion im Verkehr“ diente als Grundlage für ein Maßnahmenbündel im Bereich des Personenverkehrs. Angesichts des rasanten Wachstums des Schwerverkehrs sind jedoch auch vorrangig Maßnahmen im Bereich des Güterverkehrs zu treffen.

Zur Erreichung des ambitionierten Reduktionszieles sowie zur Unterstützung der technologischen und investiven Maßnahmen, die auf eine Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs von der Straße hin zu nachhaltigen Mobilitätsformen abzielen, ist eine schrittweise Steigerung der Kostengerechtigkeit unter Einschluss von Umwelt-, Gesundheits-,

Unfallkosten und sonstigen externen Kosten anzustreben.

Mit dem Generalverkehrsplan (GVP), welcher die zukünftige Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur festlegt, wurde eine Planungsgrundlage geschaffen, in welcher die Mobilitätsansprüche mit dem Prinzip der Nachhaltigkeit verbunden wurden. Hauptaugenmerk wird hierbei auf die Schieneninfrastruktur gelegt. Neben dem Ausbau der Schienenstrecken enthält der GVP Maßnahmen zur Verbesserung des intermodalen Verkehrs sowie der intermodalen Verkehrslogistik mit dem Ziel, den Güterverkehr verstärkt auf die Bahn zu verlagern. Weiters sind der Bau von intermodalen Güterterminals, die bessere Anbindung von Häfen und Flughäfen an das Schienen- und Straßennetz sowie die verstärkte Nutzung des kombinierten Verkehrs (inkl. rollende Landstraße) als wichtige Maßnahmen vorgesehen.

In Verbindung mit dem GVP soll die Verkehrstelematikoffensive¹⁴ des BMVIT durch einen breiten Telematikeinsatz und integriertes Verkehrsmanagement die Kapazität von Verkehrsträgern erhöhen (z.B. bis zu 20 % im Bereich der Schieneninfrastruktur), die Stau- und Reisezeiten reduzieren, die Schnittstellen zwischen den Verkehrsträgern optimieren und damit die Verkehrsabläufe insgesamt effizienter gestalten.

Die maßnahmengestützten Minderungspotentiale leiten sich aus vielfältigen Studienergebnissen und Expertenbefragungen ab.

Maßnahmenbereiche

Die geplanten Maßnahmen können in die vier großen Bereiche – Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Effizienzsteigerung und Änderung von Rahmenbedingungen – gegliedert werden:

¹⁴ Die zentrale Aufgabe der Verkehrstelematik ist die Steuerung des Verkehrsaufkommens sowie die Gewährleistung einer ausgewogenen Belastung der Verkehrsinfrastruktur bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz. Einsatzgebiete umfassen u.a. neue Verkehrsinformationen und Mobilitätsdienstleistungen, die Vernetzung von Verkehrsträgern sowie die Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Verkehrstelematik ist dabei eine übergreifende Thematik, die durch Steuerung der Mobilitätsbedürfnisse durch intelligente Verknüpfung von Information, Kommunikation, Steuerung, Planung und Regulation von Infrastruktur, Verkehrsmitteln und -strömen sowohl Angebots- als auch Nachfrageseite berührt, also Anbietern und Nutzern gleichermaßen zugute kommen kann.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

a) Verkehrsvermeidung

Raum- und Regionalplanung

Langfristig gesehen ist die Schaffung von verkehrsvermeidenden Strukturen die effektivste Strategie auf dem Weg zu einem energieeffizienten und nachhaltigen Verkehrssystem. Dazu bedarf es vor allem einer umsichtigen und umfassenden Raum-, Regional- und Stadtplanung sowie Raumordnung unter Einbeziehung von Energieeffizienz- und Klimaschutzaspekten des Verkehrs. Parkraummanagement und kostendeckende Preise im Verkehr (siehe „Änderung von Rahmenbedingungen“) können hier unterstützend wirken. Insbesondere sind die folgenden Aktivitäten zu berücksichtigen:

- Eine weitere Zersiedelung, die zu einer weiteren Steigerung des Verkehrsaufkommens führt, soll durch die Forcierung von verdichteter Bauweise vermieden werden.
- Eventuelle Siedlungserweiterungen sollen daher nur im Anschluss an bestehende Verbauung bzw. mit Anbindung an den öffentlichen Verkehr durchgeführt werden.
- Eine ausgewogene Nutzungsmischung und eine damit einhergehende Attraktivierung des Wohnumfeldes ermöglicht die Abdeckung mehrerer Grundfunktionen (Wohnen, Arbeiten, Freizeit, Erledigungen, Bildung). Durch die Schaffung derartiger Strukturen kann Energie eingespart werden („Stadt der kurzen Wege“).
- Die Vermeidung räumlich isolierter Einkaufszentren, die Förderung der Nahversorgung und die Vermarktung regionaler Produkte tragen zu weniger transportintensiven Einkaufs- und Erledigungswegen bei und erhöhen die regionale Wertschöpfung.

Parkraumbewirtschaftung

Der ruhende Verkehr ist ein wichtiger Schlüssel zur Beeinflussung des Fließverkehrs. Durch ein gesteuertes Angebot von (bepreisten) Parkflächen an Quell- und Zielorten können Wege, die im motorisierten Individualverkehr zurückgelegt wurden, teilweise oder ganz auf andere, energieeffizientere Modi verlagert werden (z.B. mit dem Pkw zur Park & Ride-Anlage und von dort weiter im ÖV zum Zielort). Eine Ausdehnung der Parkraumbewirtschaftung soll daher angestrebt werden.

b) Verkehrsverlagerung

Zur Verlagerung des Verkehrs kann vor allem in zwei Bereichen angesetzt werden: Einerseits wer-

den durch die Schaffung und den Ausbau von Infrastrukturen im Bereich des Umweltverbunds¹⁵ Alternativen geschaffen, andererseits werden durch bewusstseinsbildende Maßnahmen (siehe „Effizienzsteigerung“) Verhaltensänderungen angeregt.

Fußgänger- und Radverkehr

Durch die Verlagerung von kurzen Autofahrten auf den Fußgänger- und Radverkehr können erhebliche Einsparpotentiale realisiert werden. Um den Umstieg zu erleichtern, soll die Infrastruktur ausgebaut werden. Der Ausbau der Infrastruktur bzw. die Adaptierung des Straßennetzes soll durch den verstärkten Einsatz von Bundes- und Landesförderungen beschleunigt werden.

Dieser Effekt kann durch legislative Maßnahmen (Novellierung der Straßenverkehrsordnung [StVO] und der Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau [RVS]) noch weiter verstärkt werden.

Bahn- und öffentlicher Personennahverkehr

Der öffentliche Verkehr (ÖV) stellt das Rückgrat des Umweltverbundes dar. Auf Grund der direkten Konkurrenzsituation zum motorisierten Individualverkehr (MIV) sind weitere Optimierungen von Verkehrskonzepten und Infrastrukturplänen sowie deren Umsetzung im Sinne der ÖV-Förderung (Verknüpfung Bahn-Bus, optimierte Verknüpfungspunkte, auch zu Radverkehr, Car Sharing und MIV) notwendig. Weitere unterstützende Maßnahmen stellen die Einrichtung eines österreichweiten Mobilitätsberatungs- und Reiseinformationssystems sowie die Flexibilisierung von Betriebsformen (z.B. Anrufsammeltaxi, Rufbus) dar.

Güterverkehr

Im Güterverkehr soll eine Verlagerung vom energieintensiven LKW-Verkehr hin zu Bahn und Binnenschifffahrt erreicht werden. Dazu sind Ausbaumaßnahmen im kombinierten Verkehr (Umschlagplätze zwischen LKW, Bahn und Schiff), eine Forcierung der Forschung und Technologieentwicklung im Logistikbereich, Verbesserungen in der Anschlussbahnförderung, eine verstärkte Nutzung der Donau für den Gütertransport sowie eine verursachergerechte Anrechnung von Kosten (LKW-Road-Pricing) erforderlich.

¹⁵ Gesamtheit von öffentlichem Verkehr, Radverkehr, Fußgängerverkehr, Car Sharing und Car Pooling

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Weitere Optimierungen bezüglich Energieeffizienz sind durch eine Verbesserung des Verkehrsmanagements für den Güterverkehr (optimale Auslastung der Fahrzeuge und optimierte Routenplanung; Vermeidung von Leerfahrten) und eine Verstärkung des Einsatzes von Logistikkonzepten (City-Logistik, Stückgutlogistik) möglich. Dabei spielen telematische Anwendungen eine Schlüsselrolle (z.B. GPS-Positionierung oder Stückguterfassung). Die entsprechenden Forschungsförderungsprogramme der Bundesregierung (z.B. Logistik Austria Plus) sollten in geeigneter Weise fortgesetzt werden.

c) Effizienzsteigerung

Flottenverbrauch

Der Kfz-Flottenverbrauch soll durch entsprechende Vereinbarungen auf EU-Ebene, durch die Anschaffung verbrauchsarmer Kfz im öffentlichen, betrieblichen und privaten Bereich und die Verbreitung der effizienten und sicheren Eco-Driving-Fahrweise gesenkt werden.

Energieeffizienz in der Fahrzeugtechnik

Bei der Verringerung des Energieeinsatzes und den damit verbundenen CO₂-Emissionen spielen neben organisatorischen und verhaltensbeeinflussenden Maßnahmen technologische Weiterentwicklungen eine Schlüsselrolle. Dies bezieht sich sowohl auf konventionelle als auch auf alternative Antriebe und Treibstoffe. Diese Ziele sollen mit der Bündelung von FTE-Förderungen und der Umsetzung weiterer Pilotprojekte und Flottentests erreicht werden.

Alternative Treibstoffe und Antriebe

Ausgehend u.a. von den Klimaschutzzielen, der hohen Abhängigkeit von Erdöl im Verkehrsbereich (98 % in der EU), der EU-Biotreibstoffrichtlinie (EU-Richtlinie 2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8.5.2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder von anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor), die bis 2005 bzw. 2010 einen Anteil von 2 % bzw. 5,75 % Biotreibstoffen am Gesamtreibstoffverbrauch vorsieht, erlangt die Forcierung von „fossilen“ Alternativtreibstoffen wie Erdgas, Flüssiggas (LPG), Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenantrieben und Biotreibstoffen (allen voran Biodiesel, Bioethanol, Biogas und biogener Wasserstoff) vermehrt an Bedeutung. Die Aufgabenstellungen, um einen höheren Einsatz von alternativen Antrieben und Treibstoffen zu erreichen, sind mannigfaltig und

können im wesentlichen durch die Bereiche Treibstoffe, Fahrzeug-, Antriebs- und Motorentechnologie sowie Infrastruktur (z.B. Betankung) beschrieben werden. Daneben sind die Schaffung von Marktakzeptanz durch Bewusstseinsbildung und Marketing sowie der Kostenaspekt nicht unwesentliche Faktoren. In all diesen Bereichen laufen entsprechende Bemühungen und Förderprogramme der österreichischen Bundesregierung (z.B. A3-Austrian Advanced Automotive Technology, Treibhausgasemissionsbilanz von Transportsystemen, Pilotprojekt sanfte Mobilität – Autofreier Tourismus).

Geschwindigkeitsbeschränkungen

Der vermehrte Einsatz von Geschwindigkeitsbeschränkungen und deren konsequente und verstärkte Überwachung führen ebenfalls zu Effizienzsteigerungen im motorisierten Verkehr.

Bewusstseinsbildung

Bewusstseinsbildung führt zur effizienten Umsetzung des technologisch vorhandenen Energieeffizienzpotentials im motorisierten Individualverkehr auf individueller Ebene.

Sie richtet sich insbesondere auf verstärkte Konsumenteninformation im Hinblick auf

- die Verbrauchsauszeichnung bei Neuwagen. Das PKW-VIG (Personenkraftwagen-Verbraucherinformationsgesetz) stellt die Umsetzung einer entsprechenden EU-Richtlinie zur Konsumenteninformation über Verbrauchs- und CO₂-Emissionskriterien beim Kauf von Neuwagen dar. Sie besteht aus vier Elementen:
 - Verbrauchshinweis am Neuwagen = „Label“
 - Leitfaden: Auflistung aller in Österreich angebotenen neuen Pkw und Kombi mit Angabe des Kraftstoffverbrauchswertes und des CO₂-Emissionswertes
 - Aushang: Auflistung aller an einem Verkaufsort erhältlichen Neuwagen nach den selben Kriterien
 - Angabe der Verbrauchs- und CO₂-Emissionswerte in Werbeschriften

Darüber hinaus sollte verstärkte Bewusstseinsbildung zur Steigerung der Attraktivität des Umweltverbunds beitragen:

- Mobilitätsmanagement/Mobilitätszentralen: Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Informations- und Servicemaßnahmen, die dabei helfen, Wege v.a. im Umweltverbund leichter

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

planen und einfacher gestalten zu können. Ziel ist die Verlagerung von Verkehrsleistungen auf energieeffiziente Modi. Eine einfache Verfügbarkeit von Fahrplan- und Reiseinformationen sowie Informationen über die tatsächliche Verkehrssituation verringert eine wesentliche Zugangsbarriere zum Öffentlichen Verkehr. Die ersten Schritte sind mit der Verfügbarkeit praktisch aller Fahrplaninformationen im Internet bereits getan. Auch die Information über die Wartezeit bis zur nächsten Abfahrt wird bei öffentlichen Verkehrsmitteln immer üblicher. In Zukunft wird es maßgeschneiderte Informationen vermehrt auch über Mobiltelefone geben. Mobilitätsmanagement setzt auf verschiedenen Ebenen an, z.B. bei Betrieben, Schulen, Gemeinden, Verkehrserziehung oder Mobilitätszentralen.

- Verkehrserziehung/Eco-Driving-Ausbildungen: Ausbildungen in ökonomischer und sicherer Fahrweise stellen einen wesentlichen Beitrag dar, technisch vorhandene Treibstoff-Sparpotenziale auch im Alltagsbetrieb umzusetzen. Erfahrene Lenker können ohne Zeitverlust Treibstoffeinsparungen von durchschnittlich 10 % erzielen. Eco-Driving-Trainings sind in einem ersten Schritt für Flotten interessant. Bei entsprechendem Marketing sind aber auch Private bereit, für entsprechende Ausbildungsangebote zu zahlen, zumal sie sich, je nach jährlicher Fahrleistung, in wenigen Jahren amortisieren. Der vielversprechendste Weg aber, Eco-Driving zum Durchbruch zu verhelfen, führt über die Integration der entsprechenden Elemente in die Fahrschul Ausbildung, wie dies in einigen europäischen Ländern (CH, D, NL, SF) bereits geschehen ist oder gerade geschieht.
- Ein Element, Verbraucher zu energiebewusstem Kaufverhalten anzuregen, sind Hinweise auf die Transportintensität. Damit kann den Konsumenten die unterschiedliche Energieintensität von Konsumgütern bewusst gemacht, und deren Einkaufsverhalten auf diese Weise gelenkt werden.

Telematik

Verkehrstelematik kann die Energieeffizienz von Transportsystemen steigern. Mit dem Einsatz von Telematiksystemen können im Güterverkehr Leerfahrten minimiert, im Straßenverkehr Leitsysteme zur besseren Ausnutzung der Infrastruktur genutzt und im öffentlichen Verkehr die Abstimmung des Fahrzeugeinsatzes und die Wartung der Fahrzeuge verbessert werden.

Aus dem modernen Güterverkehr ist die Telematik nicht mehr wegzudenken – sowohl der effiziente Einsatz der Fahrzeuge als auch eine effiziente Zusammenstellung und Verteilung der Waren wird dadurch erleichtert. Weiters ermöglicht der Einsatz telematischer Systeme eine effiziente Verkehrsüberwachung; die Umsetzung von variablen Tempolimits kann zur Erhöhung der aktiven und passiven Sicherheit eingesetzt werden und bildet die Basis für eine Automatisierung der Zurechnung von Straßenbenutzungsgebühren.

Eine Vereinfachung der Bezahlung kann auch die Kunden des öffentlichen Verkehrs entlasten. Neben altbewährten Abrechnungsmodi (Jahreskarte) kommen zunehmend telematische Anwendungen wie berührungslose Chip-Karten zur Anwendung.

Telematische Anwendungen ermöglichen eine einfachere Kombination verschiedener Verkehrsmittel. Car-Sharing-Autos können über Internet gebucht werden, die Buchung wird automatisch in den Bordcomputer des entsprechenden Autos übertragen. Der Zugang zum Auto erfolgt über eine berührungslose Chipkarte, die Abrechnung automatisch über die Daten des Bord-Computers.

Telematik ermöglicht den virtuellen Verkehr: Telearbeitsmöglichkeit kann zu einer Verringerung von Verkehrsspitzen beitragen und kann mobilitätsbehinderten Menschen bedeutende Erleichterungen bringen.

Von der Cyber-School über das e-government bis zum e-business schaffen Telematikanwendungen völlig neue Möglichkeiten des Arbeitens, Lernens und der Abwicklung von Erledigungen.

Verstärkte Forschungsförderung in der Telematik trägt daher einerseits zur Abklärung des energieeffizienzsteigernden Potentials dieses Bereichs bei, andererseits können effizienzsteigernde Anwendungen auf ihre Praxistauglichkeit geprüft werden.

d) Änderung von Rahmenbedingungen

Fiskalische Maßnahmen und eine verursachergerechte Anrechnung der externen Kosten erhöhen die Effizienz des Verkehrssystems. An konkreten Maßnahmen sind z.B. Road-Pricing (in der Folge auch die EU-Wegekostenrichtlinie), die Reform der Mineralölsteuer im Zuge einer ökologischen Steuerreform und eine stärkere Differenzierung der Normverbrauchsabgabe zu nennen.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Reform der Mineralölsteuer

Ein erster Schritt zur Umsetzung einer ökologischen Steuerreform (aufkommensneutral) unter Berücksichtigung der Steuern im benachbarten Ausland ist von der österreichischen Bundesregierung bereits für 2004 erfolgt. „Sauberere“, im Wesentlichen schwefelarme Treibstoffe erfahren demnach eine geringere MöSt-Anhebung als Treibstoffe mit höherem Schwefelgehalt. Auch Biokraftstoffe sollten in einer umfassenden Reform entsprechend berücksichtigt werden. Generell anzustreben, aber für den Einzelfall zu prüfen, ist auch die gesonderte steuerliche Behandlung alternativer Treibstoffe und von Biotreibstoffen (z.B. Befreiung von der MöSt oder reduzierter Steuersatz).

Road-Pricing

Die Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für LKW ist ein Schritt zur verursachergerechten Anrechnung (externer) Kosten. Positive Effekte im Sinne der Verbesserung der Energieeffizienz sind zu erwarten, da die Kostensteigerung pro Tonnenkilometer auf Schnellstraßen und Autobahnen zu Maßnahmen seitens des Gütergewerbes führen sollte, die die Energieeffizienz der Transporte steigern (Verlagerung auf Bahn und Schiff, verbesserte Logistik, Vermeidung von Leerfahrten, etc.).

Anpassung der Normverbrauchsabgabe

Ziel ist eine stärkere Differenzierung der Normverbrauchsabgabe (NoVA). Das bedeutet, dass der NoVA-Satz für energieeffiziente, verbrauchsarme Fahrzeuge auf derzeitigem Niveau gehalten werden sollte, wogegen der NoVA-Anteil für nicht energieeffiziente, verbrauchsintensive Fahrzeuge angehoben werden könnte. Damit kann das Kaufverhalten hin zu verbrauchsärmeren bzw. sparsameren Fahrzeugen gelenkt werden.

Bedarf an Forschung und technologischer Entwicklung

Im Bereich FTE sollen jene Technologieentwicklungen unterstützt werden, welche zur Optimierung der Energieeffizienz von Verkehrssystemen beitragen

- bei bestehenden Antriebssystemen (Benzin, Diesel)
- bei alternativen Treibstoffen und Antriebssystemen (Biotreibstoffe, Erdgas, Wasserstoff, Brennstoffzelle, Hybridantriebe, Elektrofahrzeuge)

- zur besseren Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur und zur Kompatibilität (Intermodalität) unterschiedlicher Verkehrsträger.

Der Bund geht u.a. mit dem Strategieprogramm „Intelligente Verkehrssysteme und Services (IV2S)“ und dem Impulsprogramm MOVE viele dieser Herausforderungen an:

Die Programmlinie „A3 – Advanced Austrian Automotive Technology“ zielt auf die Entwicklung innovativer Ansätze und echter Technologiesprünge in der österreichischen Automobilzulieferindustrie ab (neue Antriebssysteme, energieeffiziente Nebenaggregate, wie elektrische Fensterheber, GPS-Systeme, u.dgl., alternative Kraft- und Schmierstoffe).

Die Programmlinie „I2 – Intelligente Infrastruktur“ fördert zukunftsweisende Forschungs- und Demonstrationsvorhaben für intermodale, systemintegrierende Telematiklösungen, Netzwerkbildung sowie Maßnahmen zur Stimulierung von Bedarf und Akzeptanz auf der Nachfrageseite.

In der Programmlinie „ISB – Innovatives System Bahn“ erfolgt eine wirtschaftliche Umsetzung neuester Technologien für den Personen und Güterverkehr auf der Schiene.

Daneben stellen beispielsweise der öffentliche Verkehr, die Güterverkehrs-Logistik sowie die Binnenschifffahrt weitere Schwerpunkte dar.

Forschungsbedarf besteht weiters im Hinblick auf Maßnahmen, die zur Verhaltensänderung auffordern (geeignete Maßnahmen, Akzeptanz, Wirksamkeit).

3.4. Kraft-Wärme-Kopplung

Ausgangslage

Bezüglich der „Schlüsseltechnologie KWK“ nimmt Österreich in der Europäischen Union einen Spitzenplatz ein: Von den in fossil befeuerten Kraftwerken erzeugten Strommengen wurden in den letzten Jahren rund 80 %¹⁶ in KWK-Anlagen produziert. Darin sind sowohl Strommengen, die im KWK-Betrieb als auch solche, die im reinen Stromerzeugungsbetrieb produziert wurden, enthalten. Nur Schweden weist hier noch günstigere Werte auf,

¹⁶ Auf Basis der Informationen von Eurostat, die allerdings 1998 enden, sowie von Schätzungen für die Folgejahre.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Finnland, Dänemark oder die Niederlande sind nach Österreich weitere Mitgliedsstaaten, in denen die KWK einen wichtigen Beitrag liefert.

Die Kraft-Wärme-Kopplung nimmt im Bereich der thermischen Stromerzeugung im Hinblick auf eine effiziente Energienutzung die Rolle einer Schlüsseltechnologie ein. Der Unterschied zwischen einem reinen, nur Strom produzierenden Kondensationskraftwerk und einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage besteht darin, dass in der KWK-Anlage annähernd die Abwärme, die beim Kondensationskraftwerk über den Kondensator an die Umgebung „weggekühlt“ wird als nutzbare Wärme – als „Heizwärme“ – gewonnen wird. Allerdings muss die Heizwärme auf einem für die entsprechende Anwendung brauchbaren Wärmeniveau „ausgekoppelt“ werden. So ist z.B. für den Betrieb eines Heißwasser-Fernwärmenetzes in der Regel eine Vorlauftemperatur von 70 – 90° C notwendig, höhere Temperaturen sind für den Fernwärmetransport erforderlich (120 – 150° C bei 20 bar); noch höher liegen die Temperaturen, wenn Wärme in industriellen Prozessen eingesetzt werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt die Situation der KWK insgesamt – also sowohl der Beiträge aus fossilen als auch aus erneuerbaren Energieträgern – für das aktuell verfügbare Jahr 2001. Die in Wärmekraftwerken mit/ohne KWK eingesetzten Energieträger gliedern sich dabei folgendermaßen:

Energieträger	Wärmekraftwerke mit KWK			Wärmekraftwerke ohne KWK Bruttostromerzeugung	Strom- und Wärmeerzeugung
	Nettowärmeerzeugung	Bruttostromerzeugung	Summe		
Biogene Brennstoffe im engeren Sinn *)	1.380	391	1.771	44	1.816
Sonstige Energieträger **)	5.931	1.239	7.170	506	7.676
Fossile Brennstoffe ***)	13.451	14.461	27.912	3.775	31.687
Summe	20.763	16.091	36.854	4.325	41.179

Quelle: E-Control GmbH

- *) Biogene Brennstoffe im engeren Sinn beinhalten: (i) Biomasse, (ii) Holz, Rinde und Holzabfälle (ohne Unterscheidungsmöglichkeit der Provenienz), (iii) Biogas und Depo-niegas
- ***) Sonstige Energieträger sind unterteilt in: (i) Laugen, (ii) Klär- und sonstige Schlämme, (iii) Müll und Abfälle (ohne Unterscheidungsmöglichkeit in biogene und andere Abfälle), (iv) andere sonstige Energieträger, (v) Abwärme
- ****) Fossile Brennstoffe sind unterteilt in: (i) Steinkohle (einschließlich Produkte), (ii) Braunkohle (einschließlich Produkte), (iii) Erdölprodukte flüssig, (iv) Naturgas, (v) sonstige gasförmig Brennstoffe (einschließlich Flüssiggase und Raffinerie-Restgase)

Auf Grund der geänderten statistischen Erhebungen ist eine Unterscheidung zwischen Anlagen in der Industrie, die typischerweise nicht an das Fernwärmenetz angeschlossen sind und KWK-Anlagen von Elektrizitätsunternehmen nach 1998 nicht mehr möglich. Damit ist es derzeit auch nicht möglich, belastbare Aussagen über zukünftige Trends auf Basis der Liberalisierungserfahrungen seit 1999 abzuleiten.

Technologisch gesehen sind die Systeme im mittleren und großen Leistungsbereich basierend auf Gas- und Dampfturbinen-Systemen (ab etwa 5 – 10 MW_{el}) für den Einsatz fossiler Energieträger sehr weit fortgeschritten. Basierend auf Verbrennungskraftmotoren, die in einem Leistungsbereich zwischen einigen kW_{el} und ca. 5 MW_{el} eingesetzt werden, wurden in den letzten Jahren entscheidende Wirkungsgradverbesserungen bis an die 45 % - basierend auf dem unteren Heizwert – erreicht. Innovative Technologien basierend auf Stirling-Motoren, Mikro-Gasturbinen und Brennstoffzellen, die in einem Leistungsbereich vorwiegend < 500 kW_{el} eingesetzt werden, sind nach wie vor Schwerpunkt nationaler und internationaler FTE-Programme. Im Vordergrund der FTE-Aktivitäten stehen die Verringerung der spezifischen Invest-, Wartungs- und Instandhaltungskosten, Erhöhung der Standzeiten und Realisierung/Erzielung der geforderten gesetzlichen Emissionswerte.

Die Liberalisierung des Strommarktes verändert die Ertragslage bzw. Rentabilität insbesondere für Anlagen, die den Wärmebedarf eines Fernwärmeversorgungssystems abdecken. Bei der kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme bestand zuvor auf Grund der Konkurrenz mit anderen Heizsystemen nur beim Produkt Wärme unmittelbarer Wettbewerb. Es war aber möglich, jenen Teil der Gesamtkosten für die KWK-Erzeugung, der nicht aus dem Wärmeverkauf gedeckt werden konnte, in die Strompreise und damit auf die Stromkunden zu überwälzen.

Nunmehr bildet sich auch auf dem Strommarkt ein Marktpreis (bzw. Marktpreise für unterschiedliche „Qualitäten“ wie Bandlast oder Spitzenlast) und auf Basis der vollen Marktöffnung haben alle Kunden die Möglichkeit, ein Überwälzen von Kosten und damit relativ höhere Strompreise durch die Wahl eines anderen Lieferanten zu vermeiden. Auf Grund des durch den Wettbewerb in der Stromerzeugung gesunkenen Marktpreisniveaus – verschärft durch die europaweit derzeit noch bestehenden Überkapazitäten – verschlechtert sich, wie auch im Fall aller anderen Erzeugungstechnologien, die Ertragslage der KWK-Anlagen.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Zusammenfassend ergibt sich mit der vollen Öffnung der Strommärkte folgende neue Situation:

- Auf Grund der gesunkenen Marktpreise für Strom hat sich die Wirtschaftlichkeit der Eigenherzeugung von Strom in einer KWK-Anlage verschlechtert.
- Wie bisher, stehen die Kosten für die Wärmeerzeugung aus KWK-Anlagen mit den Preisen für Wärme aus alternativen Heizsystemen in Konkurrenz. Dabei ist aber zu beachten, dass die Kosten für die Wärmeerzeugung meist nur etwa 25 % vom Abgabepreis für Fernwärme an Endverbraucher ausmachen.

Um vor diesem Hintergrund den Einsatz der KWK-Technologie nicht zu gefährden und den Weiterbestand von KWK-Anlagen zu sichern, wurden im Zuge der Novellierung des EIWOG 2000 bzw. der Gestaltung des Ökostromgesetzes 2002 entsprechende Förderinstrumente implementiert.

Um die Erreichung des Förderziels bei möglichst sparsamem Mitteleinsatz zu garantieren, müssen folgende Auflagen eingehalten werden:

- Erfüllung von vordefinierten Benchmarks (z.B. Gesamtnutzungsgrad der Anlage) und/oder
- Erreichen von Mindestenergie- und -CO₂-Einsparungen gegenüber Referenzszenarien
- Nachweis des Förderbedarfs.

Eine Beschränkung auf Anlagen, die in ein öffentliches Fernwärmesystem einspeisen, scheint dadurch gerechtfertigt, dass in diesem Sektor die Ertragssituation – wie oben beschrieben – kurzfristig am stärksten verschlechtert wurde und damit die Wärmeversorgung einer größeren Kundenzahl gefährdet werden könnte. Zusätzlich werden die Kosten der Förderung von den Stromkunden getragen, die aus einem öffentlichen Netz elektrische Energie beziehen.

KWK-Anlagen leisten sowohl aus energiepolitischer (Brennstoffeinsparung) als auch aus umweltpolitischer (CO₂-Einsparung) Sicht sehr unterschiedliche Beiträge zur Zielerreichung, weshalb bei der Vergabe von Fördermitteln eine anlagen-spezifische bzw. individuelle Betrachtung zweckmäßig ist.

Maßnahmenbereiche

- a) Förderprogramme für Energieversorgungsunternehmen und die Industrie

Entsprechend den dargestellten strategischen Überlegungen wurde im Ökostromgesetz ein Förderinstrument für KWK-Anlagen, die der öffentlichen Fernwärmeversorgung dienen, verankert. Bei kleinen KWK-Anlagen im Bereich von Wohnbauten gibt es ausreichende Förderungsmöglichkeiten über die Wohnbauförderungen der Länder. Um die Nachteile (primär höhere spezifische Investitionskosten bzw. niedrigere elektrische Wirkungsgrade) für kleine erdgas- oder flüssiggasbefeuerte KWK-Anlagen (bis 2 MW_{th}) in Betrieben auszugleichen, besteht eine eigene Förderschiene des Bundes im Bereich der Umweltförderung im Inland.

Das zentrale Fördersystem für KWK-Anlagen im Rahmen des Ökostromgesetzes 2002 ist folgendermaßen ausgelegt:

Die Anwendung des Förderinstruments ist beschränkt auf die Erzeugung von elektrischer Energie, die unmittelbar und effizienzmaximiert als Koppelprodukt bei der Erzeugung von Fernwärme hergestellt wird. Die Wärmeproduktion muss für den Betrieb einer öffentlichen Fernwärmeversorgung dienen, wobei darunter die entgeltliche Abgabe von Nutzwärme für Raumheizung und Warmwasser über ein Leitungsnetz in einem bestimmten Gebiet zu allgemeinen Bedingungen an eine Mehrzahl von Kunden verstanden wird. Dabei wird unterschieden in bestehende Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zur öffentlichen Fernwärmeversorgung – für die vor dem 1. Jänner 2003 die für die Errichtung notwendigen Genehmigungen erteilt wurden – und modernisierte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die nach dem 1. Oktober 2001 in Betrieb genommen wurden und deren Kosten für die Erneuerung mindestens 50 % der Kosten einer Neuinvestition der Gesamtanlage (ohne Baukörper) betragen. Mit dem Betrieb der KWK-Anlagen muss zudem eine Einsparung beim Primärenergieeinsatz und bei den CO₂-Emissionen erzielt werden.

Für den Anschluss an Fernwärme sind sowohl im betrieblichen Umfeld (Umweltförderung im Inland) als auch im Wohnungsbereich (z.B. Wohnbauförderung der Länder) diverse Förderinstrumente eingerichtet worden. Damit soll ein möglichst hoher Wirkungsgrad bei Kraft-Wärme-Kopplungen erreicht werden.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Die bereits erfolgreich implementierten Förderinstrumente sollen in regelmäßigen Abständen auf deren Effizienz überprüft und gegebenenfalls adaptiert werden.

b) Brennstoffzellen-Technologie

Der Einsatz von Brennstoffzellen-Systemen hat in der öffentlichen Diskussion der letzten Jahre sehr an Gewicht zugenommen. Die positive Erwartungshaltung, die dieser innovativen Technologie entgegengebracht wird, basiert vorwiegend auf niederen Schadstoffemissionen und hoher Energieeffizienz, die in erfolgreich verlaufenden Pilot- und Demonstrationsprojekten erzielt werden konnten.

Für den Einsatz in stationären Energiesystemen werden von den Entwicklungsfirmen folgende Applikationen forciert:

- (i) Brennstoffzellen-Heizgeräte bzw. Mikro-/Mini-Blockheizkraftwerke (< 20/100 kW_{el})
- (ii) Blockheizkraftwerke (BHKW Anlagen) (> 100 kW_{el})
- (iii) Industrielle KWK-Anlagen (bis 60 MW_{el})
- (iv) Notstromaggregate bzw. Inselsysteme (variabler Leistungsbereich).

Unbestritten ist die Tatsache, dass sich die Brennstoffzellen-Technologie noch in der Pilot- und Demonstrationsphase befindet und noch erhebliche FTE-Anstrengungen von den Firmen unternommen werden müssen. Daher sollen einschlägige FTE-Aktivitäten forciert werden, um hinsichtlich Praktikabilität, Langzeitstabilität und Wirtschaftlichkeit die erforderlichen Benchmarks zu erreichen, und damit die Technologie erfolgreich auf dem Markt platzieren zu können.

Getragen werden diese FTE-Aktivitäten vor allem durch die FTE-Rahmenprogramme der Europäischen Union, die dieser Technologie bei den mittel- und langfristigen Aktionen prioritären Stellenwert einräumt, durch die FTE-Programme mehrerer europäischer Mitgliedsstaaten (vor allem Deutschland) und FTE-Investitionen der Industrie-unternehmen. Weitere Impulse werden durch die Umsetzung europäischer und nationaler Klima- und Umweltpolitiken erzielt, die effiziente und umweltfreundliche Energiesysteme forcieren.

In Österreich sind bis dato vor allem von der Gasindustrie Brennstoffzellen-Projekte realisiert worden, die den Stand der Technik für verschiedene Einsatzgebiete zu evaluieren geholfen haben. In den neunziger Jahren wurde beispielsweise eine

200 kW_{el}/230 kW_{th} phosphorsaure Brennstoffzelle in Wien und Niederösterreich getestet. Seit dem Jahr 2002 sind verstärkte Anstrengungen von Kesselherstellern in Kooperation mit Gasversorgungsunternehmen zu beobachten, die Brennstoffzellen-Heizgeräte in einem Leistungsbereich von 1 bis 5 kW_{el} / 3 kW_{th} bis 7 kW_{th} (Mini-BHKWs) in Kombination mit Gaskesselanlagen und Warmwasserspeichern für verschiedene Einsatzgebiete (Hotels, Dienstleistungsgebäude, Netzverstärkung von Fernwärme-Netzen, etc.) testen. Gemäß Aussagen der Unternehmen gehen diese davon aus, dass die Brennstoffzellen-Technologie in diesem Segment ab dem Jahr 2005 erhebliche Marktanteile im Wärme-(und Strom)markt erreichen und positive Beiträge zur österreichischen Energie- und Umweltpolitik leisten kann. Daher ist ein geeignetes Marktüberleitungsprogramm zu entwickeln, um die Forschungsergebnisse in die Praxis umzusetzen.

3.5. Thermische Verwertung von Abfall

Ausgangslage

Mit einem Anteil von 6,2 Mio. t CO₂-Äquivalent ist die Abfallwirtschaft ein bedeutender Emittent von Treibhausgasen. Die jährlich anfallenden Abfallmengen steigen weiter an, allerdings weisen die Methanemissionen aus der Abfallwirtschaft sinkende Tendenz auf. Diese Entwicklung lässt sich vor allem auf die steigende Erfassung von Altstoffen (v.a. Papier) und biogenen Abfällen auf Grund des Abfallwirtschaftsgesetzes und seinen Verordnungen, auf den Anstieg der Abfallverbrennung und eine Intensivierung der Deponiegaserfassung zurückführen.

Die Deponieverordnung (BGBl. Nr. 164/1996) schreibt vor, dass im wesentlichen die Ablagerung von Abfällen, deren Anteil an organischem Kohlenstoff (TOC) mehr als fünf Masseprozent beträgt, sowie gefährlicher Abfälle im Sinne der Richtlinie 91/689/EWG (sofern nicht der Nachweis erbracht wird, dass diese Abfälle im Falle der Deponierung keine gefahrenrelevanten Eigenschaften aufweisen) ab dem Jahr 2004 ohne entsprechende Vorbehandlung untersagt ist. In Zukunft werden daher verstärkte Bemühungen erforderlich sein, um die thermische Verwertung von Abfällen zum Zwecke der Energiegewinnung zu steigern.

Schätzungen¹⁷ haben ergeben, dass in Österreich zwischen 8,5 und 9 Mio. t/a brennbare Abfälle anfal-

¹⁷ Umweltbundesamt, 1998

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

len. Unter der Annahme, dass rund die Hälfte davon einer stofflichen Verwertung zugeführt werden könnte, verbleibt ein Potential für brennbare Abfälle von 4,2 bis 4,5 Mio. t/a. Die erforderlichen Verbrennungskapazitäten für brennbare Abfälle, die nicht einer stofflichen Verwertung und somit einer energetischen Nutzung zugeführt werden, lassen sich somit mit rund 4,5 Mio. t/a beziffern.

Gemäß den Angaben des Bundesabfallberichtes 2001 sind in Österreich derzeit 188 Anlagen zur thermischen Verwertung und Behandlung derartiger Abfälle mit einer Gesamtkapazität von rund 2,7 Mio. t in Betrieb. Von diesen insgesamt 188 Anlagen verbrennen 135 nur Abfälle, die innerhalb des eigenen Betriebes anfallen. Die restlichen 53 Anlagen sind zum Teil öffentlich zugänglich, zum Teil übernehmen sie aber auch nur Abfälle von bestimmten Partnerunternehmen. 14 dieser Anlagen verfügen über weitere Kapazitäten zur thermischen Verwertung gefährlicher Abfälle, wobei der Hauptanteil auf die Fernwärme Wien GmbH, Werk Simmeringer Haide, entfällt.

Zur thermischen Behandlung von Müll sind derzeit drei Müllverbrennungsanlagen (MVA) mit einer Kapazität von rund 530.000 t/a in Betrieb. Weiters sind Kapazitäten für die Verwertung von heizwertreichen Fraktionen (Kunststoffe, Holz etc.) im Ausmaß von weiteren rund 370.000 t/a genehmigt.

Maßnahmenbereiche

a) Kommunale und industrielle Abfälle

Im Bereich der energetischen Verwertung kommunaler und industrieller Abfälle wird auf die österreichische Energiepolitik daher vor allem auf die Umsetzung der Deponieverordnung, das Setzen finanzieller Anreize zur Erhöhung des Anteils der Verbrennung von Restmüll sowie das Erstellen von Maßnahmenplänen für Länder und Gemeinden fokussiert sein.

b) Forcierung des Vollzugs der Deponieverordnung

In Verbindung mit dem Abfallwirtschaftsgesetz stellt die Deponieverordnung nicht nur ein wichtiges Instrument zur Reduktion von Treibhausgasen dar, sondern hat auch an energiepolitischer Relevanz gewonnen – insbesondere deshalb, weil die Klimastrategie auf die rasche Errichtung von thermischen Behandlungsanlagen mit entsprechender energetischer Nutzung abzielt.

Um die Umsetzung der Deponieverordnung optimal zu gestalten, müssen die Behandlungskapazitäten maximiert und gleichzeitig thermische Anlagen mit energetischer Nutzung bevorzugt werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei der Verbrennung von Abfällen sowohl aus energie- als auch aus klimapolitischer Sicht auf eine maximale Wärme- und Stromauskopplung zu achten ist. Die Grundsätze der Abfallvermeidung stehen aber zweifellos weiterhin im Vordergrund.

c) Setzen finanzieller Anreize zur Erhöhung des Anteils der Verbrennung von Restmüll

Die Umweltförderung des Bundes hat sich die nachhaltige Verbesserung der österreichischen Umweltsituation zum Ziel gesetzt. Innerhalb der Instrumente einer vorsorgeorientierten Umweltpolitik hat sie eine flankierende Funktion und soll vor allem Investitionsentscheidungen umweltfreundlich und ressourcenschonend beeinflussen.

Ziel der Förderungen im Abfallbereich ist die Forcierung des Einsatzes von Technologien zur innerbetrieblichen Vermeidung und Verwertung von gefährlichen Abfällen. Besonders hoch werden dabei Verfahrensumstellungen und Pilotverfahren gefördert. Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen zur Reduktion nicht gefährlicher Abfälle konnten bisher nur im Rahmen von Pilotprojekten gefördert werden. Eine zeitlich beschränkte Ausweitung auf Vorhaben zur möglichst raschen Umsetzung abfallrechtlicher Rahmenbedingungen mit umweltspezifischer Bedeutung, wie die Errichtung geeigneter Abfallbehandlungsanlagen entsprechend den Vorgaben der Deponieverordnung, soll daher Investitionen in die thermische Verwertung von Reststoffen erleichtern.

d) Erstellen von Maßnahmenplänen für Länder und Gemeinden

Im Rahmen der mittelbaren Bundesverwaltung liegt die Zuständigkeit für den Vollzug für die Bereiche Abfallwirtschaft und Stoffmanagement bei den Ländern. Demgemäß verfügen die einzelnen Bundesländer im ihrem Zuständigkeitsbereich über entsprechende Landes-Abfallwirtschaftsgesetze.

Um eine geordnete und vorausschauende Planung und Investitionstätigkeit im Bereich der thermischen Verwertung von Abfällen zu begünstigen, erscheint es zweckmäßig, auch auf Länder- und Gemeindeebene entsprechende Maßnahmenpläne zu erstellen bzw. fortzuentwickeln. Gemäß den Vorgaben der EU-Abfallrahmenrichtlinie wäre dabei die Um-

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

setzung des Prinzips der Entsorgungsautarkie und des Prinzips der Nähe anzustreben. Erste Initiativen, auch das Prinzip der kooperativen Abfallwirtschaft und der regionsübergreifenden Planungskoordination in die Konzeption aufzunehmen, könnten als Vorbild bei der Abfallwirtschaftsplanung dienen.

3.6. Nutzung erneuerbarer Energie

3.6.1. Erneuerbare Energie im Wärmemarkt

Ausgangslage

Für keinen anderen Verwendungszweck wird in Österreich so viel Endenergie eingesetzt wie für die Wärmeversorgung.

Für die Erzeugung von Niedertemperaturwärme (Energieeinsatz für Heizung und Warmwasser sowie für diverse Nicht-Hochtemperaturprozesse in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft) werden knapp 40 % der Endenergie benötigt. Wichtigster Verwendungszweck sind dabei Heizung und Warmwasser – im Jahr 2000 wurden 35 % (339 PJ) des Endenergieeinsatzes für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser benötigt.

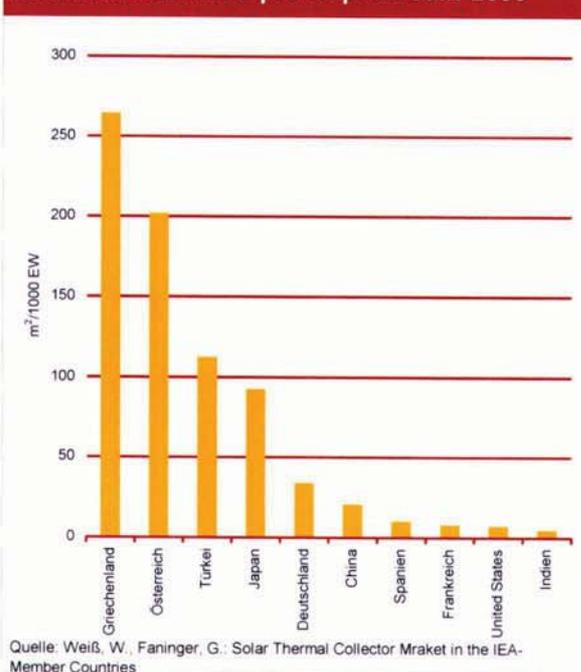
Bereits heute ist der Anteil erneuerbarer Energie im Raumwärmebereich sehr beachtlich. Sowohl bei der Nutzung von Solarenergie, als auch bei der Nutzung von Biomasse liegt Österreich im internationalen Spitzenfeld.

Die Tatsache, dass sich erneuerbare Energie im Wärmemarkt bereits sehr erfolgreich etablieren konnte, zeigt, dass die eingesetzten Fördermittel deutlich dazu beigetragen haben, die Nutzung der Solarenergie sowie der Biomasse wirtschaftlich konkurrenzfähig zu machen.

Weiters hat Österreich auch technologisch eine Spitzenstellung bei der Nutzung erneuerbarer Energie erreichen können. Voraussetzung war eine kontinuierliche und konsequente Unterstützung durch die öffentliche Hand im Bereich der Forschung und technologischen Entwicklung.

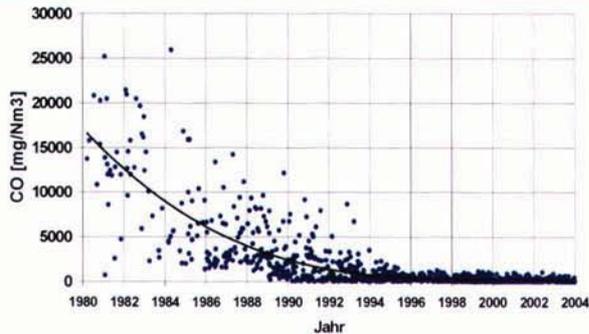
Dies sei am Beispiel der Nutzung von Biomasse als Energieträger in Kleinfeuerungsanlagen verdeutlicht. Wie die beiden folgenden Abbildungen zeigen, hat konsequente – zu einem wesentlichen Teil durch die öffentliche Hand finanzierte – Technologieentwicklung über einen Zeitraum von 20 Jahren zu wesentlichen Verbesserungen in diesem Bereich geführt.

Solarkollektorfläche pro Kopf im Jahr 2000



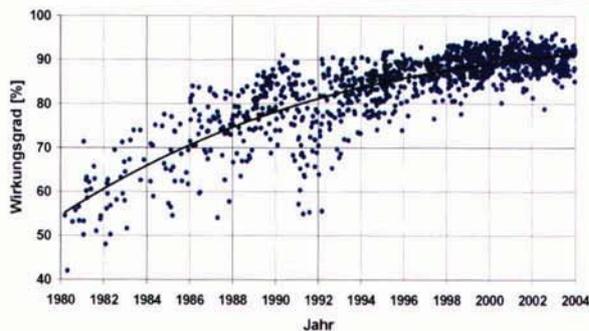
IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

CO-Emissionen von HolzkesseIn, gemessen an der BLT Wieselburg



Quelle: BLT Wieselburg

Wirkungsgrade von HolzkesseIn, gemessen an der BLT Wieselburg

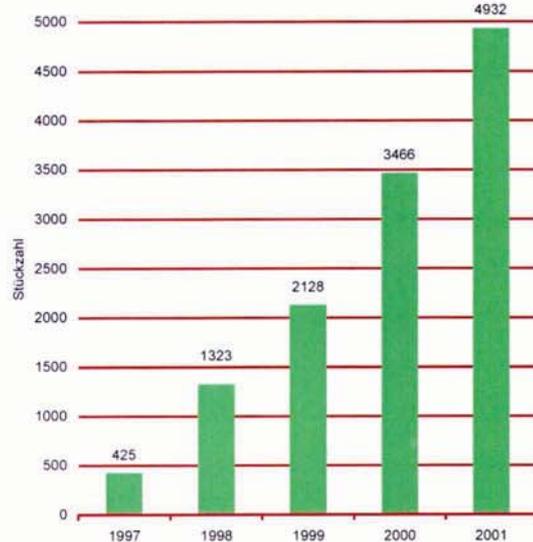


Quelle: BLT Wieselburg

Durch die Einführung einer flächendeckenden Versorgung mit dem standardisierten Brennstoff Holzpellets bieten sich für eine weitreichende Umstellung der Wärmeversorgung im Niedertemperaturbereich weitere ausgezeichnete Chancen, die sich in den vergangenen Jahren auch in einer dynamischen Marktentwicklung niedergeschlagen haben.

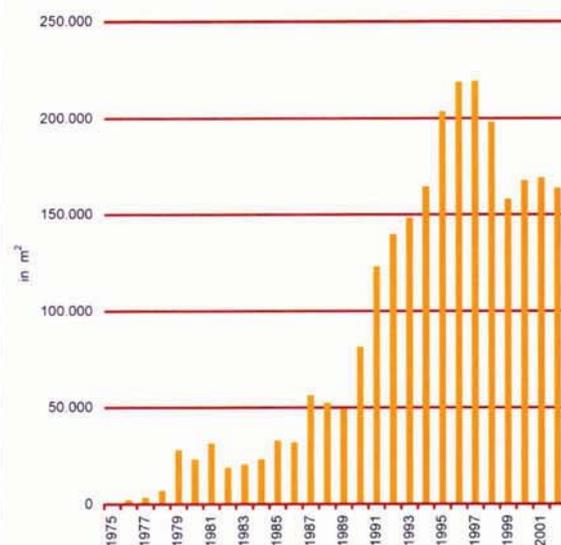
Ähnlich stellt sich die Situation bei der Nutzung der Solarenergie dar. Bis Ende 2002 wurden in Österreich insgesamt 2,535 Mio. m² Kollektorfläche installiert. Der Jahreswärmeertrag sämtlicher Solaranlagen hat insgesamt rd. 835 GWh/Jahr erreicht. Unter der Annahme einer Substitution von Heizöl durch Solarenergie errechnet sich eine CO₂-Reduktion in Höhe von rd. 397.000 t pro Jahr.

Jährlicher Verkauf von Pelletsfeuerungen für Haushalte



Quelle: Herbert Haneider, Anton Jonas; Niederösterreichische Landeslandwirtschaftskammer 2002

Jährlich installierte Kollektorfläche in Österreich

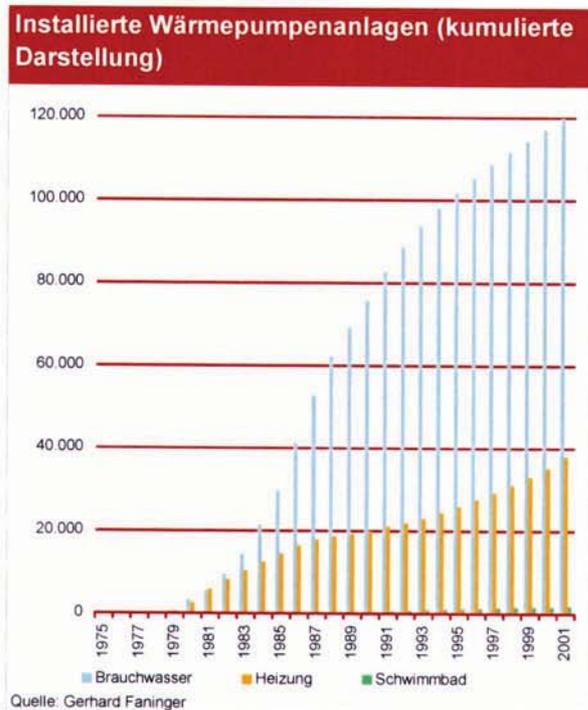


Quelle: Gerhard Faninger sowie Bundesverband Solar Österreich, April 2003

Daneben hat sich auch der Wärmepumpenmarkt positiv entwickelt. Seit Mitte der 70er Jahre, als sich die Wärmepumpentechnologie auf dem Markt durchzusetzen begann, hat diese umweltfreundliche und schadstoffarme Form der Energiegewinnung einen beträchtlichen Aufschwung erlebt. Die gesamte installierte Heizleistung der in Österreich betriebenen Wärmepumpen lag Ende 2001 bei ca. 834 MW, der Jahreswärmeertrag betrug knapp

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

2.000 GWh. Davon entfielen gut 1.200 GWh auf die erneuerbare Energiequelle Umweltwärme.



Maßnahmenbereiche

Der Einsatz von exergiereichen Energieträgern für die Bereitstellung von Niedertemperaturwärme mit weniger als 100°C stellt aus thermodynamischer Sicht eine Verschwendung dar. Dies betrifft neben Strom auch alle fossilen Energieträger, die wegen ihres hohen Exergiepotentials optimal für die Bereitstellung aller anderen Verwendungszwecke (Hochtemperatur-Prozesswärme, Mobilität, mechanische Arbeit und alle stromspezifischen Anwendungen) geeignet sind. Nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes, sondern auch vor dem Hintergrund der Endlichkeit der fossilen Energieträger und der daraus folgenden Notwendigkeit für Vorkehrungen zur langfristigen Versorgungssicherheit ist der Einsatz erneuerbarer Energieträger daher im Niedertemperaturbereich besonders anzustreben. Die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger im Wärmemarkt ist deshalb auch erklärtes Ziel der österreichischen Bundesregierung.

a) Öffentliche Gebäude

Um ein öffentlichkeitswirksames Signal zu setzen, wird bei der Errichtung und Erneuerung öffentlicher Gebäude besonderes Augenmerk auf die Nutzung erneuerbarer Energie im Wärmebereich gelegt.

Pilotprojekte mit Vorbildcharakter werden medienwirksam kommuniziert und in eine umfassende Kommunikationsstrategie zum Thema „Nutzung von erneuerbarer Energie“ integriert.

b) Wohnbauförderung

Als sehr effektives Instrument zur Forcierung des Einsatzes erneuerbarer Energieträger (v.a. Biomasse, Solarenergie, Wärmepumpen) hat sich der gezielte Einsatz der Wohnbauförderung erwiesen. Die Unterstützung eines verstärkten Einsatzes erneuerbarer Energieträger unter Berücksichtigung von energierelevanten Kriterien bei der Vergabe der Wohnbauförderung soll daher fortgeführt und weiterentwickelt werden.

Viele Bundesländer berücksichtigen in ihren Wohnbauförderungsrichtlinien bereits die Klimarelevanz der verschiedenen Energieträger und vergeben darauf abgestimmte Förderungen. Analysen zeigen, dass durch diese Maßnahmen in einzelnen Bundesländern der Anteil der holzbeheizten geförderten Wohnfläche binnen weniger Jahre auf über 50 % angehoben werden konnte.

c) Fernwärmenutzung

Die leitungsgebundene, externe Versorgung mit Wärme („Fernwärme“) bietet ein beachtliches Potenzial für den (kombinierten) Einsatz erneuerbarer Energieträger (Biomasse, Geothermie, Solarenergie, ...). Dementsprechend wurde auch in der Klimastrategie festgelegt, dass in Fernwärmeversorgungsgebieten von Seiten der Länder und Gemeinden besondere Anreize für den Anschluss an Fern-/Nahwärmenetze (insbesondere aus Biomasse und Abwärme) zu schaffen wären.

3.6.2 Erneuerbare Energien im Gasmarkt

Ausgangslage

Biogene Gase haben innerhalb der erneuerbaren Energieträger eine Schlüsselrolle, können sie doch, wie auch Erdgas, in praktisch allen Verbrauchersektoren eingesetzt werden. Wird das Biogas aufbereitet mit einer äquivalenten Qualität von Erdgas und ins Gasnetz eingespeist, können damit zahlreiche Verbrauchseinrichtungen versorgt werden, z.B. Gaskraftwerke und -heizkessel oder Gaszapfsäulen an Tankstellen.

Neben der Gaserzeugung aus biogenen Reststoffen, Abfällen, in Deponien und Kläranlagen bietet

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

auch die Erzeugung von Biogas aus Energiepflanzen interessante Perspektiven. Die Verwendung pflanzlicher Substrate erlaubt Anlagengrößen, die deutlich über jenen von bisher üblichen Anlagen zur Vergärung von Gülle liegen. Damit ergeben sich "economies of scale" und potenziell relevante Beiträge zur Energieversorgung.

Erste Abschätzungen zeigen, dass bei einem Gasertrag von bis zu 5000 m³ Erdgasäquivalent pro Hektar bei Überschussflächen von rund 200.000 ha bis zu 1 Mrd. m³ Erdgasäquivalent bereitgestellt werden könnte. Durch Anbau von Nachfrüchten auf bestehenden Getreideanbauflächen (600.000 ha) könnten bei einem angenommenen Gasertrag von 2500m³/ha sogar 1,5 Mrd. m³ Erdgasäquivalent erzeugt werden. Dies entspricht einem theoretischen technischen Potential von rund 20 % des derzeitigen Erdgasverbrauchs.

Während mittelfristig der Schwerpunkt der Biogasnutzung bei der Erzeugung von Ökostrom liegen wird, könnte längerfristig die Reinigung von Biogas auf Erdgasqualität eine bedeutende Rolle spielen, an deren technischer Realisierung bereits gearbeitet wird. Ergebnisse von Forschungsaktivitäten sind hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu evaluieren.

Wenn es gelingt, alle erforderlichen technischen wie organisatorischen Elemente der Biogaserzeugung, -reinigung und -vermarktung zu marktwirtschaftlichen Bedingungen zu entwickeln, sowie eine ausreichende Wirtschaftlichkeit bei vertretbaren Unterstützungsvolumina sicherzustellen, könnte eine aufzubauende heimische Biogasbranche den langfristig absehbaren Rückgang der inländischen Erdgasförderung kompensieren und somit einen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Gleichzeitig wäre ein solcher Know-how-Aufbau in Österreich vor dem Hintergrund der landwirtschaftlichen Überschussflächen in Mittel- und Osteuropa industriell bzw. technologiepolitisch von Bedeutung. Wichtig ist daher insbesondere die Beteiligung an Forschungs- und Pilotprojekten auf europäischer Ebene, die mit entsprechenden Mitteln aus europäischen Förderprogrammen dotiert sind.

Die folgende grafische Darstellung zeigt ein Szenario der Stromerzeugung in Österreich bis 2015.

Maßnahmenbereiche

a) Biogas-Erzeugung

Um Barrieren der Biogaserzeugung zu beseitigen und die Biogas-Nutzung aktiv zu unterstützen, soll eine Überprüfung des Ordnungsrechts (Abfallwirtschafts-, Anlagen-, Agrarrecht etc.) auf etwaige Hemmnisse erfolgen. Gegebenenfalls sollen entsprechende Adaptierungen von Rechtsvorschriften vorgenommen werden.

Zur Stimulierung von Investitionen sollen bei positiven Forschungsergebnissen betreffend Gasqualität und Wirtschaftlichkeit die nächsten Umsetzungsschritte für großtechnische Anwendungen entschieden werden.

b) Biogas-Einspeisung

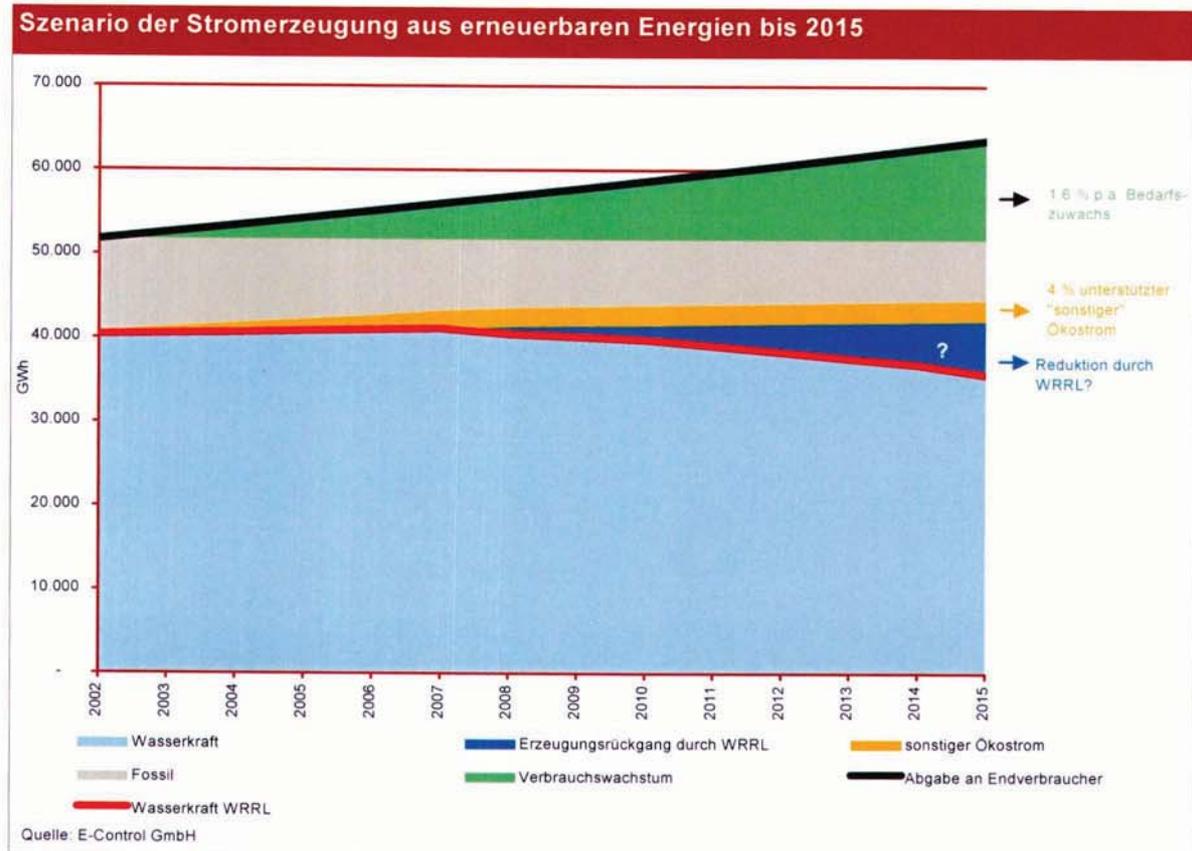
Es soll die Möglichkeit geprüft werden, im Gaswirtschaftsgesetz eine Verordnungsermächtigung zu verankern. Nach Prüfung der technischen Voraussetzungen und der Wirtschaftlichkeit der Biogaserzeugung und -aufbereitung, sollte überlegt werden, ob eine verpflichtende Abnahme von Biogas - analog zum Strombereich - sinnvoll ist. Gegebenenfalls wären Grundsätze über Einspeistarife und Anforderungen an die erforderliche Gasqualität festzulegen.

3.6.3 Erneuerbare Energien zur Stromversorgung

Ausgangslage

Der Einsatz erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung bildet seit Jahrzehnten das Rückgrat des österreichischen Kraftwerksparks. Mit einem Anteil der Erneuerbaren von etwa 70 % am Bruttostromverbrauch nimmt Österreich auch innerhalb der EU eine klare Spitzenposition ein (Schweden liegt mit 50 % an zweiter Stelle). Im Spektrum der erneuerbaren Energieträger spielt in Österreich die Wasserkraft eine dominierende Rolle, wie auch nachfolgende Übersicht über die Struktur der Elektrizitätserzeugung zeigt.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik



Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass die zukünftige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern wesentlich von der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie abhängt. Wenn dadurch die Wasserkrafterzeugung um mehr als 5 % bis 10 % zurückgeht, dann kann das durch andere erneuerbare Energieträger nicht kompensiert werden.

Außerdem ist der große Einfluss des Strombedarfswachstums, das mit 1,6 % bis 2 % p.a. erwartet wird, zu erkennen. Der Ausbau der Windkraft und Stromerzeugung aus Biomasse kann ein solches Bedarfswachstum nur für einen geringen Zeitraum kompensieren.

Struktur der Elektrizitätserzeugung in Österreich – Schwerpunkt erneuerbare Energieträger, 2002

Wasserkraft > 10 MW*)	37.761 GWh
Wasserkraft < 10 MW	4.243 GWh
Wind, PV, Geothermie	209 GWh
Biogene	462 GWh
Sonstige	2.224 GWh
Fossile	17.715 GWh
Summe Wärmekraft	20.487 GWh

*) inklusive Pumpstrom

Dieser hohe Anteil der Großwasserkraft an der gesamtösterreichischen Stromproduktion soll auch in Zukunft aufrechterhalten werden. Da es aber aus ökologischen Gründen und wegen der fehlenden sozialen Akzeptanz schwierig erscheint, dass zusätzliche Großprojekte realisiert werden, werden sich Aktivitäten im Bereich Großwasserkraft in absehbarer Zeit auf die Sicherung der vorhandenen Kapazitäten konzentrieren.

Wesentlich günstiger scheint hingegen die Situation bei der Kleinwasserkraft (bis zu 10 MW_{el}) zu sein, wobei hier der Schwerpunkt in der Revitalisierung bzw. Erweiterung bestehender Anlagen liegt.

Besondere Chancen liegen im Aufbau eines Erzeugungssegments auf Basis „neuer Erneuerbarer“ – vornehmlich feste Biomasse, Biogas und Wind – die auf Grund ihrer Synergien mit technologiepolitischen und umweltpolitischen Zielsetzungen besonders attraktiv sind. Gemeinsam mit den Vorgaben aus der EU-Richtlinie zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt (2001/77/EG vom 27. September 2001) finden sich diese Überlegungen auch im Ökostromgesetz vom 23.8.2002 wieder, in dem die Förderung der Ökostromerzeugung auf eine bundesweit einheitliche Grundlage gestellt

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

wurde. Um die ambitionierten nationalen und EU-weiten Ziele in Bezug auf die Erhöhung der Ökostromerzeugung in Österreich erreichen zu können, wurde mit dem Ökostromgesetz, welches seit 1.1.2003 in Kraft ist, eine neue effiziente Fördergrundlage gebildet. Die Unterstützung im Rahmen des Ökostromgesetzes erfolgt in Form von bundeseinheitlich festgesetzten Abnahmepreisen. Diese Vergütungen werden so gestaltet, dass eine kontinuierliche Steigerung der Ökostromproduktion entsprechend den vorgegebenen Zielen erfolgt. Gemäß EinspeisetarifVO vom Dezember 2002 werden die Tarife für 13 Jahre garantiert.

Folgende Zielvorgaben sind diesbezüglich enthalten:

- Die Erhöhung des Anteils der Erzeugung elektrischer Energie auf Basis erneuerbarer Energieträger auf den in der EU-Richtlinie vorgegebenen Zielwert von 78,1 % im Jahr 2010 (in das Ziel sind alle Erneuerbaren, also die gesamte Wasserkraft und alle übrigen erneuerbaren Energieträger – auch wenn sie im Wege des Ökostromgesetzes keine Einspeisevergütungen erhalten – einzurechnen)
- Die Anhebung des Anteils der Stromerzeugung aus Kleinwasserkraftwerken, für die eine Abnahme- und Vergütungspflicht besteht, auf 9 % bis zum Jahr 2008
- Als Zielvorgabe für die Ökostromerzeugung, ausgenommen Wasserkraft, wurde verankert, dass die erzeugte elektrische Energie, für die eine Abnahme- und Vergütungspflicht festgelegt ist,
 - ab 1. Jänner 2004 etwa 2 %
 - ab 1. Jänner 2006 etwa 3 % und
 - ab 1. Jänner 2008 mindestens 4 %

gemessen an der gesamten jährlichen Stromabgabe aller Netzbetreiber Österreichs an die an öffentliche Netze angeschlossenen Endverbraucher zu betragen hat. Tiermehl, Ablauge, Klärschlamm oder Abfälle, ausgenommen bestimmte Abfälle mit hohem biogenen Anteil, sind in diese Zielwerte nicht einzurechnen.

Für den Beitrag der einzelnen Erneuerbaren zur Erreichung des Gesamtziels von 78,1 % (bzw. die vorgesehenen Fördermaßnahmen im Rahmen des Ökostromgesetzes) ergibt sich demnach folgendes Szenario:

Großwasserkraft > 10 MW (ohne Unterstützung)	59,5 % - 60 %
Kleinwasserkraft bis 10 MW (Einspeisevergütung)	9% - 9,5 %
Sonstige geförderte Ökostromanlagen (Einspeisevergütung)	5,5 % - 6 %
Nicht geförderte Ökostromanlagen	2,5 % - 3 %

Maßnahmenbereiche

a) Anlagen zur Erzeugung von Ökostrom

Kontrolle der Umsetzung des Herkunftsnachweises gemäß Ökostromgesetz

Im Ökostromgesetz ist als begleitende Maßnahme ein Herkunftsnachweis vorgesehen, der Auskunft über die Menge, Art und Leistung der Erzeugungsanlage, den Zeitraum und Ort der Produktion und die eingesetzten Energieträger geben soll, mit dem Ziel, die Markttransparenz und Vermarktbarkeit von Ökostromprodukten zu verbessern. Die Umsetzung dieser Maßnahme wird daher künftig von Bedeutung sein.

Bei der Energie-Control GmbH wird eine Datenbank für die einheitliche österreichweite Ausstellung von Herkunftsnachweisen vorbereitet, die Anfang 2004 ihren Betrieb aufnehmen wird.

Regelmäßige Evaluierung der Einspeisevergütungen und weiterer Regelungen im Ökostromgesetz

Das Ökostromgesetz ist das zentrale Instrument zur Unterstützung des Einsatzes erneuerbarer Energieträger im Bereich der Stromerzeugung. Die Effizienz dieses Instruments muss daher laufend evaluiert und bei etwaigen Abweichungen von den Zielen des Ökostromgesetzes angepasst werden. Damit können auch die Weichen für die Zeit nach 2008 rechtzeitig gestellt werden, für die eine Fortsetzung der derzeitigen Ausbaupolitik bei der Ökostromerzeugung notwendig sein wird (insbesondere auch im Hinblick auf die Kyoto-Zielperiode 2008 bis 2012).

Die Finanzierung des Fördersystems erfolgt über den Verrechnungspreis und die Förderbeiträge, die als Zuschlag auf den Systemnutzungstarif von den Netzbetreibern eingehoben werden. Der aus diesen beiden Komponenten entstehende Fördermehraufwand ist im Ökostromgesetz begrenzt. Die Bundesregierung wird die auf Basis des Ökostromgesetzes gewährten Einspeisevergütungen regelmäßig eva-

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

luisieren und prüfen, inwieweit ab 1.1.2005 eine Anpassung des Förderlimits notwendig ist.

Durch technologische Innovationen bei der Erzeugung und Verwertung von Biogas können neue biogene Rohstoffe wie Gras oder pflanzliche Abfälle zur Energieproduktion herangezogen werden. Dadurch werden in Hinkunft – neben den bisher dominierenden Kleinanlagen auf Basis von Gülle und verschiedenen Co-Substraten – auch größere und damit kosteneffizientere Biogasanlagen auf Basis von pflanzlicher Biomasse möglich und sinnvoll. In diesem Fall wird sich häufig – wie auch bei Ökostromanlagen auf Basis von fester Biomasse – die Problematik ergeben, dass die anfallende Abwärme nicht entsprechend genutzt wird. Im Sinne der effizienten Energienutzung wird durch entsprechende Anforderungen in den Ökostrom-Regelungen sicher zu stellen sein, dass Biomasse-KWK-Anlagen einen Mindest-Jahresnutzungsgrad (Strom + Wärme) aufweisen.

Für die Photovoltaik ist eine maximal zu fördernde insgesamt installierte Leistung von 15 MW festgeschrieben. Es wird zu überprüfen sein, inwieweit insbesondere auch unter gesamtwirtschaftlichen Kriterien ab 1.1.2005 eine Anhebung dieses Förderlimits notwendig sein wird, um die vom Ökostromgesetz geforderte Quote von 4 % an erzeugter elektrischer Energie aus erneuerbaren Energieträgern zu erreichen.

Neben den Einspeisevergütungen sieht das Ökostromgesetz vor, einen Teil der Mittel für die Förderung neuer Technologien durch die Länder auszuschütten. Das Budget dafür beträgt im Jahr 2003 25 Mio. €, im Jahr 2004 15 Mio. € und nach diesem Jahr jeweils 7 Mio. €.

Gewährung von Investitionsförderungen im Rahmen der Umweltförderung im Inland in Sonderfällen

Im Rahmen der Umweltförderung im Inland werden Investitionsförderungen für die Wärmeauskopplung von biomassebefeuelten KWK-Anlagen sowie in Ausnahmefällen für sonstige Ökostromanlagen (z.B. Rotorblattheizung von Windkraftanlagen) gewährt. Diese Einschränkung ist auf Grund der Verankerung der Finanzierung von Anlagen im Ökostromgesetz sinnvoll.

Beseitigung allfälliger Hemmnisse bzw. Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsverfahren bei der Errichtung oder beim Umbau von Erzeugungsanlagen

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Maßnahmen ist es außerdem notwendig, die Rahmenbedingungen für Strom aus Erneuerbaren zu evaluieren und allfällige notwendige Anpassungen vorzunehmen. Dabei sollen etwaige Hemmnisse beseitigt und Verwaltungsverfahren bei der Errichtung oder beim Umbau von Erzeugungsanlagen vereinfacht bzw. beschleunigt werden. Neben der Vereinfachung und Beschleunigung bei Verwaltungsverfahren betrifft dies auch die Bewertung der Objektivität, der Transparenz und der Nicht-Diskriminierung der Vorschriften im Umfeld der Förderung erneuerbarer Energieträger.

Biomasse-KWK im Leistungsbereich bis 5 MW_{el}

Bei der Festlegung der Einspeisevergütungen wird dafür gesorgt, dass ein volkswirtschaftlich effizienter Einsatz der Fördermittel gewährleistet ist. Dabei werden insbesondere die technologiepolitischen Überlegungen, wie sie im österreichischen Energieforschungs- und -technologiekonzept enthalten sind, berücksichtigt. Dieses sieht vor, dass Österreich im Bereich der Verbrennung, Vergärung und Vergasung von biogenen nachwachsenden Rohstoffen im Leistungsbereich bis 5 MW_{el} die Technologieführerschaft anstrebt. Dementsprechend ist die Technologieförderung in diesem Bereich weiter zu entwickeln.

Effiziente Holznutzung

Um die Brennstoffversorgung neuer biomassebefeuelter Anlagen - insbesondere KWK-Anlagen - sicherzustellen und Auswirkungen auf andere Einsatzsegmente (Papier, Platte, Heizwerke, Pelletsproduktion) zu minimieren, werden zusätzliche Holzmengen benötigt. Daher soll ein Impulsprogramm zur effizienten Nutzung von Holz ("Impulsprogramm Energieholz") gestartet werden, um die hohen Bereitstellungskosten zu senken. Durch dieses Programm sollen spezialisierte Handels- und Vertriebsorganisationen geschaffen und gleichzeitig verbesserte Technologien für die Holzbringung eingeführt werden. Bei der Ausrichtung des neuen Programms sollen ausländische Beispiele, wie etwa das finnische Energieholzprogramm, analysiert und gegebenenfalls adaptiert werden.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Bedarf an Forschung und technologischer Entwicklung

Nach Ausschöpfung der Rohstoff-Potenziale aus den Reststoffen der Land- und Forstwirtschaft könnten Energiepflanzen aus landwirtschaftlichen oder Stilllegungsflächen Bedeutung erlangen, denn die steigende Nachfrage nach biogenen Energieträgern gibt dem Thema Energiepflanzen sowohl für die Stromerzeugung als auch für die Bereitstellung von Treibstoffen und für den Wärmemarkt neue Aktualität.

In Zukunft wird sich der Einsatz von Biomasse nicht nur als Option zur Lösung der Überschussproblematik darstellen, sondern als Herausforderung, bestehende Flächen so effizient wie möglich zu nutzen. Anzustreben ist dabei die Verbindung von energetischer Effizienz (hoher Nettoenergieertrag), wirtschaftlicher Effizienz (geringe Erzeugungskosten) und ökologische Effizienz (günstige Auswirkungen auf Boden, Wasser und Ökosystem). Zur Erreichung dieser Zielsetzungen sowie zur Klärung der Frage, in welchen Sektoren und mit welchen Technologien Energiepflanzen in Zukunft eingesetzt werden sollen, werden daher verstärkte Bemühungen in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie Markteinführung erforderlich sein.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

3.7. Einsparpotenziale

CO ₂ -Einsparpotenziale	
Maßnahmenkatalog	CO ₂ -Einsparpotenziale* (in Mio. t CO ₂ -Äquivalent)
Thermisch-energetische Sanierung im Gebäudebereich	1,8
Energieeffiziente Geräte/Beleuchtung	0,3
Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	1,1
Energieeffizienz im Verkehr	3,6
Kraft-Wärme-Kopplung	0,6
Thermische Verwertung von Abfall	1,1
Erneuerbare Energie im Wärmemarkt	1,2
Erneuerbare Energie im Gasmarkt	0,1**)
Erneuerbare Energie zur Stromversorgung	1,1
Gesamt	10,9

*) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO₂-Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO₂-Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.
**) Grobschätzung der E.V.A.

3.8. Maßnahmenkatalog

3.8.1. Energieeffizienz im Gebäudebereich

Energieeffizienz im Gebäudebereich				
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit	CO ₂ -Einspar-potenzial* (in Mio. t)
	Thermisch-energetische Sanierung			
Thermisch-energetische Sanierung von Wohngebäuden	▪ Einführung eines bundeseinheitlichen Energieausweises	K	Bund/ Länder	1,6
	▪ Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die thermische Sanierung	K		
	▪ Vereinbarung mit der Wohnungswirtschaft zur Festlegung von quantitativen und qualitativen Sanierungszielen	K		
	▪ Festlegung von Qualitätskriterien für die Neubau- und Sanierungsförderung (einschließlich des Setzens von Anreizen zum Umstieg von fossilen auf erneuerbare bzw. emissionsärmere Energieträger)	K		
	▪ Erstellung von Strategien zur Erhöhung der Sanierungsrate	K		
	▪ Neuausrichtung der Althausanierungsförderung	K		
	▪ Ausrichtung der Wohnbauförderung im Neubau nach energetischen und ökologischen Kriterien	K		
	▪ Anpassung der Energieeffizienzstandards der Bauvorschriften an den Stand der Technik	K		

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Thermisch-energetische Sanierung von Gebäuden der öffentlichen Hand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vereinbarung von energieverbrauchsreduzierenden Zielen ▪ Durchführung einer Gebäudezustandserhebung aller öffentlichen Gebäude ▪ Fortführung der Contracting-Initiative ▪ Auswahl und Reihung von Sanierungsobjekten nach energetischen Gesichtspunkten 	K M K/laufend K/laufend	Bund/ Länder/ Gemeinden	0,3
Thermisch-energetische Sanierung von privaten Dienstleistungsgebäuden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung eines Contracting-Impulsprogramms in Kooperation mit den Ländern ▪ Verschränkung des Impulsprogramms mit Sanierungsförderungen für Dienstleistungsgebäude ▪ Erleichterung des Zugangs zu qualifizierter Beratung 	K K K	Bund/ Länder	
Übergreifende Maßnahmen im Gebäudebereich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsetzung der EU-Gebäude-richtlinie, insbesondere: Festlegung einer Methode zur Berechnung eines "Energieprofils" von Gebäuden. <ul style="list-style-type: none"> ○ Festlegung von energetischen Mindestanforderungen für neue und bestehende Gebäude ○ Prüfung der Einsetzbarkeit von erneuerbaren Energieträgern bei größeren Neubauten ○ Verpflichtender Energieausweis bei Bau, Verkauf und Vermietung von Gebäuden ○ Regelmäßige Inspektion von Heizkesseln und Klimaanlage 	K	Bund/ Länder	Einsparpotenziale bereits in obigen Werten enthalten
Technische Optimierung von Heizungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der gesetzlichen Regelungen zur Inspektion und Wartung von Heizkesseln (Wirkungsgrad- und Abgasmessung) zur Effizianzhebung 	K	Bund/ Länder	0,85
Ergänzende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung einer obligaten verbrauchsabhängigen Wärmeabrechnung ▪ Schaffung eines bundesweiten Bildungsprogramms zum Thema Klimaschutz und Bauen ▪ Anpassung der Raumordnung, Flächenwidmung und Bebauungsplanung unter Berücksichtigung von ökologischen und 	K K L/laufend	Bund	n.q.

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

energetischen Kriterien				
Summe der Maßnahmen im Bereich der thermisch-energetischen Sanierung (abzüglich 20 % Überschneidungen und bereits wirksamer Maßnahmen)				1,8
Energieeffiziente Geräte/Beleuchtung				
Beschaffungswesen im öffentlichen Sektor	▪ Festlegung von verbindlichen Beschaffungsrichtlinien	K	Bund/ Länder/ Gemeinden	0,4
	▪ Durchführung von Schulungs- und Beratungsmaßnahmen für Beschaffungsverantwortliche	K		
	▪ Anwendung einer Kostenbewertung über den gesamten Produktionszyklus (Life Cycle Costing)	K		
	▪ Entwicklung und Verhandlung von freiwilligen Vereinbarungen mit Handels- und Dienstleistungsunternehmen	M		
Beschaffungswesen im privaten Sektor	▪ Anregung eines Programms zur Entwicklung und Markteinführung energieeffizienter Geräte (Technology Procurement)	M	Bund/ Länder	
Nachfragesteuerung in Bezug auf energieeffiziente Geräte/ Beleuchtung	▪ Ausweitung von Produktkennzeichnungen und Energieeffizienz-Mindeststandards auf weitere Gerätegruppen (insbes. Bürogeräte und Unterhaltungselektronik)	L/laufend	Bund	
	▪ Entwicklung und Verhandlung von freiwilligen Vereinbarungen mit Handels- und Dienstleistungsunternehmen	M	Bund/ Länder/ Gemeinden	
	▪ Contracting für kommerziell genutzte Geräte	M		
	▪ Forcierung der Energiesparberatungen	K		
	▪ Anpassung der Wohnbauförderung hinsichtlich des Einsatzes energieeffizienter Haustechnik	M		
▪ Aufbereitung und Verbreitung von Informationen zur effizienten Stromnutzung bei Geräten/Beleuchtung	K			
	▪ Prüfung der Einrichtung eines Energieeffizienzfonds unter Beteiligung der Energieversorgungsunternehmen	K	Länder/ Gemeinden	
Summe der Maßnahmen im Bereich energieeffiziente Geräte/Beleuchtung (abzüglich 20 % Überschneidungen und bereits wirksamer Maßnahmen)				0,3
K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012				
*) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO ₂ -Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO ₂ -Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.				

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

3.8.2. Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe				
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit	CO ₂ -Einspar-potenzial* (in Mio. t)
Innerbetriebliche Optimie-rung des Energieeinsatzes	▪ Einrichtung eines Energie-effizienz-Programms (Bench-marking, Best Practice, Audits)	K	Bund/ Länder	0,85
	▪ Bereitstellung von Mitteln für die Anreizfinanzierung	K		
	▪ Abschluss von freiwilligen Ver-einbarungen	K		
	▪ Aufbau eines Beratungsnetz-werks	K		
	▪ Beteiligung am EU-weiten "Motor Challenge"-Programm	K		
Energieträger-Substitution	▪ Setzen von Anreizen zum Um-stieg von fossilen auf erneu-erbare (bzw. emissionsärmere) Energieträger	K	Bund/ Länder	0,5
Förderprogramm für En-ergieversorgungsunter-nehmen und die Industrie	▪ Regelmäßige Evaluierung und gegebenenfalls Adaptierung der Förderprogramme	M	Bund	n.q.
Industrielle KWK-Anlagen				
Flexible Mechanismen	▪ Umsetzung der Emissions-Trading-Richtlinie	K	Bund	n.q.
Summe der Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe (abzög-lich 20 % Überschneidungen und bereits wirksamer Maßnahmen)				1,1
K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012				
*) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO ₂ -Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO ₂ -Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.				

3.8.3. Energieeffizienz im Verkehr

Energieeffizienz im Verkehr				
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit	CO ₂ -Einspar-potenzial* (in Mio. t)
	Verkehrsvermeidung			
Raum- und Regionalpla-nung	▪ Verankerung energierelevanter Klimaschutzaspekte des Ver-kehrs in der Raumordung, ins-besondere: ○ Vermeidung weiterer Zer-siedelung ○ Forcierung von verdichteter Bauweise und Nutzungs-mischung	K	Bund/ Länder/ Gemein-den	0,3

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Parkraumbewirtschaftung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siedlungserweiterung nur im Anschluss an bestehende Verbauung bzw. mit Anbindung an den öffentlichen Verkehr ○ Vermeidung räumlich isolierter Einkaufszentren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regionale Ausdehnung der Bewirtschaftung 	K	Länder/ Gemeinden	0,3
Verkehrsverlagerung				
Fußgänger- und Radverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbau der Infrastruktur ▪ Adaptierung des Straßennetzes ▪ Verstärkung der Bundes- und Landesförderungen für Fuß- und Radwege ▪ Novellierung der Straßenverkehrsordnung und der Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau zu Gunsten der Fußgänger und des Radverkehrs 	L K K	Bund/ Länder/ Gemeinden	0,3
Bahn- und öffentlicher Personen-Nahverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimierung von Verkehrskonzepten und Infrastrukturplänen zu Gunsten des öffentlichen Verkehrs (z.B. Vertaktung von Bahn und Bus und Schaffung von optimierten Verknüpfungspunkten) ▪ Einrichtung eines österreichweiten Mobilitätsberatungs- und Reiseinformationssystems ▪ Flexibilisierung von Betriebsformen (Anrufsammeltaxi, Rufbus) 	M K K	Bund/ Länder/ Gemeinden	0,3
Güterverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbau des kombinierten Verkehrs ▪ Forcierung der Forschung und Technologieentwicklung im Logistikbereich ▪ Verbesserung der Anschlussbahnförderung ▪ Verbesserung des Verkehrsmanagements für den Güterverkehr und Verstärkung des Einsatzes von Logistikkonzepten 	K/laufend K M K/laufend	Bund/ Länder	0,7
Effizienzsteigerung				
Flottenverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffung verbrauchsarmer KFZ im öffentlichen Bereich 	M	Bund/ Länder/ Gemeinden	0,3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbreitung der ECO-DRIVING-Fahrweise 	K	Bund/ Länder	

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

Energieeffizienz in der Fahrzeugtechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fokussierung der FTE-Förderungen ▪ Umsetzung von Pilotprojekten und Flottentests 	K	Bund	0,2
		M	Bund/ Länder/ Gemeinden	
Alternative Treibstoffe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forcierung der Verbreitung von Biogas/Erdgas als Treibstoff ▪ Erweiterung der Biodieselanwendung 	K	Bund/ Länder	
		K		
Geschwindigkeitsbeschränkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verstärkung der Überwachung 	K	Bund	0,3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung flexibler Tempolimits 	K/laufend	Länder	
Bewusstseinsbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verstärkung der Konsumenteninformation, insbesondere im Hinblick auf: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verbrauchsauszeichnung bei Neuwagen ○ Mobilitätsmanagement/Mobilitätszentralen ○ Verkehrserziehung/Ecodrive-Ausbildungen ○ Transportintensität von Gütern 	K/laufend	Bund/ Länder/ Gemeinden	0,3
Telematik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verstärkung der Forschungsförderung 	K/laufend	Bund/ Länder	n.q.
Änderung der Rahmenbedingungen				
Reform der Mineralölsteuer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsetzung einer ökologischen Steuerreform (aufkommensneutral) unter Berücksichtigung der Steuern im benachbarten Ausland 	K	Bund	0,7
Road-Pricing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für LKW am hochrangigen Straßennetz 	K	Bund	0,5
Anpassung der Normverbrauchsabgabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stärkere Differenzierung der Normverbrauchsabgabe 	K	Bund	0,3
Summe der Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz im Verkehr (abzüglich 20 % Überschneidungen)				3,6
<small>K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012 *) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO₂-Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO₂-Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.</small>				

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

3.8.4. Kraft-Wärme-Kopplung

Kraft-Wärme-Kopplung				
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit	CO ₂ -Einspar-potenzial*) (in Mio. t)
Förderprogramme für En-ergiever-sorgungs-unter-nehmen und die Industrie	<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßige Evaluierung und gegebenenfalls Adaptierung der Förderprogramme 	K/laufend	Bund/Länder	0,7
Anschluss an Fernwärme				
Brennstoffzellen-technologie	<ul style="list-style-type: none"> Forcierung einschlägiger FTE-Aktivitäten 	M	Bund	0,1**)
	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung eines Marktüber-leitungsprogrammes 	L	Bund/Länder	
Summe der Maßnahmen im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung (abzüglich 20 % Überschneidungen und Doppelnennungen)				0,6
K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012				
*) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO ₂ -Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO ₂ -Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.				
**) Grobschätzung der E.V.A.				

3.8.5. Thermische Verwertung von Abfall

Thermische Verwertung von Abfall				
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit	CO ₂ -Einspar-potenzial*) (in Mio. t)
Kommunale und indus-trielle Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> Forcierung des Vollzugs der Deponieverordnung 	K	Bund/Länder	1,1
	<ul style="list-style-type: none"> Setzen finanzieller Anreize zur Erhöhung des Anteils der Verbrennung von Restmüll 	K		
	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen von Maßnahmen für Länder und Gemeinden 	K		
Summe der Maßnahmen im Bereich der thermischen Verwertung von Abfall				1,1
K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012				
*) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO ₂ -Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO ₂ -Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.				

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

3.8.6. Nutzung erneuerbarer Energien

Nutzung erneuerbarer Energien				
Maßnahmenbereich	Aktivität	Zeit-horizont	Zustän-digkeit	CO ₂ -Einspar-potenzial*) (in Mio. t)
Erneuerbare Energien im Wärmemarkt				
Öffentliche Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> Bevorzugte Versorgung öffentlicher Gebäude mit erneuerbarer Energie 	K/laufend	Bund/ Länder/ Gemein-den	n.q
Wohnbauförderung	<ul style="list-style-type: none"> Unterstützung eines verstärkten Einsatzes erneuerbarer Energieträger durch Berücksichtigung von energierelevanten Kriterien bei der Vergabe der Wohnbauförderung 	K	Länder	n.q.
Fernwärmenutzung	<ul style="list-style-type: none"> Setzen von Anreizen für den Anschluss an Fernwärme aus Biomasse und Abwärme 	K	Länder	1,5
Summe der Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energie im Wärmemarkt (abzüglich 20 % Überschneidungen)				1,2
Erneuerbare Energien im Gasmarkt				
Biogas-Erzeugung	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung des Ordnungsrechts auf etwaige Hemmnisse und entsprechende Adaptierung von Rechtsvorschriften 	K	Bund/ Länder	0,1**)
Biogas-Einspeisung	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Biogaserzeugung und -aufbereitung 	K	Bund	
Summe der Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energie im Gasmarkt				0,1
Erneuerbare Energien zur Stromversorgung				
Anlagen zur Erzeugung von Ökostrom	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle der Umsetzung des Herkunftsnachweises gemäß Ökostromgesetz Gewährung von Investitionsförderungen im Rahmen der Umweltförderung im Inland in Sonderfällen Beseitigung allfälliger Hemmnisse bzw. Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsverfahren bei der Errichtung oder beim Umbau von Erzeugungsanlagen Regelmäßige Evaluierung der Einspeisevergütung auf Basis des Ökostromgesetzes 	K K K	Bund Bund/ Länder	1,5
Biomasse -KWK im Leistungsbereich bis 5 MW _{el}	<ul style="list-style-type: none"> Technologieförderung zur Weiterentwicklung und System- 	K	Bund	

IV. Strategie zur Fortentwicklung der österreichischen Energiepolitik

	optimierung (einschließlich 6. Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung der EU)			
Effiziente Holznutzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Errichtung eines Impulsprogramms zur effizienten Nutzung von Holz, insbesondere im Rahmen der Biomasse-KWK 	K	Bund	
Summe der Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energie zur Stromerzeugung (abzüglich 20 % Überschneidungen und bereits wirksamer Maßnahmen)				1,1
Summe der Einsparpotenziale				10,9
K = kurzfristig - bis 2006; M = mittelfristig - bis 2009; L = langfristig - bis 2012				
*) Soweit nicht anders angegeben, leiten sich die angeführten CO ₂ -Einsparpotenziale (angegeben in Mio. t CO ₂ -Äquivalent) von den Ausführungen der "Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels" (Juni 2002) ab.				
**) Grobschätzung der E.V.A.				

Anhang 1: Tabellen

Dem überwiegenden Teil der in Kapitel I der Broschüre enthaltenen Grafiken liegen die folgenden Tabellen zu Grunde. Diese bieten eine detaillierte Übersicht über die entsprechenden Datenreihen der jeweils zugehörigen Grafik.

Sofern nicht anders angeführt, wurden als Datenquellen die Energiebilanzen der Bundesanstalt Statistik Austria von 1970 - 2001 bzw. die "Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980 - 2001" des Umweltbundesamtes herangezogen

Inländische Energieerzeugung												
Jahr	Kohle		Öl		Gas		Wasserkraft		Sonst. Erneuer. Energien		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	54,0	14,8	119,2	32,7	69,5	19,1	76,6	21,0	44,8	12,3	364,1	100,0
1975	43,5	12,4	87,4	24,9	86,9	24,7	85,7	24,4	47,8	13,6	351,3	100,0
1980	35,2	10,5	63,7	19,0	70,6	21,1	104,8	31,3	60,2	18,0	334,6	100,0
1985	38,8	11,4	49,3	14,5	42,2	12,4	113,8	33,5	96,0	28,2	340,2	100,0
1990	26,7	7,8	50,6	14,7	46,4	13,5	117,0	34,0	103,5	30,1	344,2	100,0
1995	14,2	3,9	45,8	12,4	53,3	14,5	133,4	36,3	120,9	32,9	367,7	100,0
1996	11,0	3,0	44,4	12,3	53,7	14,8	123,2	34,0	129,9	35,9	362,2	100,0
1997	11,2	3,0	43,7	11,9	51,4	13,9	130,0	35,3	132,2	35,9	368,5	100,0
1998	11,3	3,0	44,5	11,9	56,4	15,1	133,8	35,9	126,7	34,0	372,8	100,0
1999	11,1	2,8	45,3	11,3	62,5	15,6	145,8	36,3	137,2	34,1	402,0	100,0
2000	12,3	3,0	45,7	11,3	64,8	16,0	150,6	37,1	132,6	32,7	406,0	100,0
2001	11,8	2,9	43,0	10,5	62,2	15,1	150,6	36,6	143,8	34,9	411,4	100,0

Energieimporte												
Jahr	Kohle		Öl		Gas		Elektr. Energie		Erneuerbare Energien		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	147,9	34,9	235,0	55,4	35,7	8,4	4,9	1,2	0,5	0,1	424,1	100,0
1975	115,0	21,1	355,1	65,2	65,5	12,0	8,7	1,6	0,6	0,1	544,9	100,0
1980	116,9	16,5	467,0	65,9	112,4	15,9	11,4	1,6	1,2	0,2	708,9	100,0
1985	151,9	21,2	388,4	54,1	152,5	21,3	21,8	3,0	2,9	0,4	717,4	100,0
1990	132,9	17,2	422,8	54,7	187,9	24,3	24,6	3,2	4,2	0,5	772,4	100,0
1995	110,0	13,1	468,5	55,9	229,1	27,4	26,2	3,1	3,8	0,5	837,7	100,0
1996	129,0	14,0	517,8	56,2	236,6	25,7	33,9	3,7	4,2	0,5	921,4	100,0
1997	132,8	14,7	518,6	57,3	216,9	24,0	32,4	3,6	4,9	0,5	905,6	100,0
1998	127,5	13,1	577,7	59,5	224,0	23,1	37,1	3,8	3,9	0,4	970,3	100,0
1999	116,6	12,6	541,9	58,7	219,5	23,8	41,8	4,5	4,1	0,4	923,9	100,0
2000	127,3	13,8	518,9	56,2	222,8	24,1	49,8	5,4	4,6	0,5	923,3	100,0
2001	139,0	14,2	556,2	56,7	227,4	23,2	52,1	5,3	5,9	0,6	980,5	100,0

Anhang 1: Tabellen

Energieexporte												
Jahr	Kohle		Öl		Gas		Elektr. Energie		Erneuerbare Energien		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	0,3	0,9	5,7	18,6	0,0	0,0	24,4	79,9	0,2	0,6	30,6	100,0
1975	0,5	1,5	7,3	21,9	0,0	0,0	25,1	75,8	0,3	0,8	33,1	100,0
1980	0,3	1,0	6,8	20,3	0,0	0,0	25,7	76,8	0,7	1,9	33,5	100,0
1985	0,2	0,4	33,3	54,0	0,0	0,0	28,0	45,4	0,1	0,2	61,7	100,0
1990	0,1	0,1	22,4	44,1	0,0	0,0	26,3	51,7	2,1	4,1	50,8	100,0
1995	0,1	0,1	40,3	51,1	0,6	0,7	35,1	44,5	2,8	3,6	78,9	100,0
1996	0,1	0,1	50,4	60,0	0,0	0,0	30,5	36,4	2,9	3,5	83,9	100,0
1997	0,1	0,1	61,4	60,2	0,0	0,0	35,2	34,5	5,3	5,2	102,0	100,0
1998	0,0	0,0	67,6	60,8	0,7	0,6	37,7	33,9	5,2	4,7	111,2	100,0
1999	0,1	0,1	70,1	56,1	0,0	0,0	48,6	38,9	6,2	4,9	124,9	100,0
2000	0,4	0,3	63,2	50,3	0,6	0,5	54,7	43,5	6,7	5,3	125,6	100,0
2001	0,0	0,0	71,7	49,1	14,7	10,1	51,3	35,2	8,2	5,6	145,9	100,0

Nettoimporttangente				
Jahr	Kohle	Öl	Gas	Gesamt
1970	73,4	59,4	34,4	49,6
1975	75,1	77,9	43,2	59,0
1980	75,6	90,1	63,9	68,1
1985	82,9	86,4	79,2	66,1
1990	77,4	90,4	85,7	68,4
1995	75,9	89,9	84,8	66,7
1996	88,3	91,2	82,4	69,6
1997	85,8	88,4	78,4	66,6
1998	93,6	93,7	78,7	70,2
1999	87,7	91,0	76,0	65,8
2000	84,7	89,9	80,6	66,0
2001	88,8	88,7	72,3	64,7

Bruttoinlandsverbrauch												
Jahr	Kohle		Öl		Gas		Wasserkraft ^{*)}		Sonst. erneuerb. Energien		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	201,1	25,3	386,0	48,7	104,0	13,1	57,2	7,2	45,1	5,7	793,4	100,0
1975	152,4	17,6	446,3	51,4	151,6	17,5	69,3	8,0	48,2	5,6	867,8	100,0
1980	154,2	15,5	511,0	51,5	175,8	17,7	90,5	9,1	60,8	6,1	992,3	100,0
1985	182,9	18,4	410,9	41,4	192,6	19,4	107,6	10,8	98,8	9,9	992,8	100,0
1990	171,5	16,3	443,1	42,0	219,2	20,8	115,4	10,9	105,0	10,0	1054,2	100,0
1995	144,9	12,7	476,4	41,9	269,6	23,7	124,6	10,9	122,0	10,7	1137,5	100,0
1996	145,9	12,1	512,3	42,6	286,9	23,8	126,6	10,5	131,4	10,9	1203,2	100,0
1997	154,7	12,8	517,0	42,8	276,6	22,9	127,2	10,5	131,7	10,9	1207,2	100,0
1998	136,2	11,1	544,4	44,5	283,9	23,2	133,2	10,9	125,5	10,3	1223,2	100,0
1999	133,0	10,9	518,6	42,7	288,9	23,8	138,9	11,4	135,2	11,1	1214,6	100,0
2000	149,8	12,4	507,1	41,9	275,7	22,8	145,7	12,1	130,5	10,8	1208,8	100,0
2001	156,4	12,1	546,3	42,4	294,0	22,8	151,4	11,7	141,5	11,0	1289,6	100,0

*) inkl. Außenhandel an elektrischer Energie

Anhang 1: Tabellen

Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im Jahr 2000												
	Kohle		Öl		Gas		Kernenergie		Wasserkraft*)		Sonst. Energietr.	
	1973	2000	1973	2000	1973	2000	1973	2000	1973	2000	1973	2000
Belgien	24,1	14,2	60,4	40,4	15,4	22,7	0,1	21,3	0,0	0,1	0,0	1,3
Dänemark	9,7	20,7	88,5	45,0	0,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	11,4
Deutschland	41,4	23,7	48,1	38,8	8,5	21,2	0,9	13,0	0,4	0,6	0,7	2,7
Finnland	12,2	15,7	64,7	30,4	0,0	10,7	0,0	18,2	4,3	3,9	18,8	21,0
Frankreich	16,5	5,7	70,3	33,2	7,7	13,4	2,2	41,1	2,3	2,2	1,0	4,4
Griechenland	17,0	32,5	77,8	56,1	0,0	6,1	0,0	0,0	1,6	1,2	3,6	4,1
Großbritannien	34,6	15,5	50,5	35,9	11,4	37,8	3,3	9,6	0,2	0,2	0,0	1,0
Irland	22,0	18,2	77,2	56,5	0,0	23,5	0,0	0,0	0,8	0,5	0,0	1,3
Italien	6,3	7,5	77,9	52,6	11,1	34,5	0,6	0,0	2,5	2,3	1,6	3,1
Luxemburg	56,2	3,9	38,6	73,3	5,1	21,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	1,5
Niederlande	4,6	10,8	49,4	38,5	45,5	46,8	0,5	1,4	0,0	0,0	0,0	2,5
Österreich	17,8	12,5	56,3	41,1	15,2	22,7	0,0	0,0	7,4	12,6	3,3	11,1
Portugal	7,0	15,5	75,5	63,4	0,0	8,3	0,0	0,0	8,7	4,0	8,8	8,8
Schweden	4,2	5,5	72,3	28,4	0,0	1,5	1,4	31,7	13,1	14,4	9,0	18,5
Spanien	17,2	16,8	73,0	52,1	1,8	12,2	3,3	13,0	4,7	2,0	0,0	3,9
Norwegen	5,8	4,0	53,9	33,1	0,0	13,3	0,0	0,0	40,3	44,7	0,0	4,9
Schweiz	1,6	0,9	76,2	46,8	0,8	8,9	8,2	25,4	12,0	11,7	1,2	6,3
Ungarn	37,5	16,2	38,9	28,0	19,8	39,3	0,0	14,9	0,1	0,1	3,7	1,5
Japan	17,9	17,9	77,9	50,5	1,5	12,4	0,8	16,0	1,8	1,4	0,1	1,8
USA	17,9	23,6	47,5	38,7	29,7	23,7	1,3	9,1	1,3	0,9	2,3	4,0

*) ohne Außenhandelsaldo
Quelle: IE/BMWA

Entkopplung Bruttoinlandsverbrauch/Wirtschaftswachstum			
Jahr	BIP real	Bruttoinlandsverbrauch	Relativer Energieverbrauch
1970	85,4	86,3	101,1
1975	103,6	94,3	91,0
1980	121,7	107,9	88,7
1985	131,4	107,9	82,1
1990	154,1	114,6	74,4
1995	170,5	123,7	72,6
1996	173,9	130,8	75,2
1997	176,7	131,2	74,3
1998	182,9	133,0	72,7
1999	188,0	132,0	70,2
2000	193,6	131,4	67,9
2001	195,5	140,2	71,7

Anhang 1: Tabellen

Bruttoinlandsverbrauch pro BIP und pro Kopf						
	Bruttoinlandsverbrauch/BIP*)			Bruttoinlandsverbrauch pro Kopf**)		
	1973	2000	%-Veränd.	1973	2000	%-Veränd.
OECD-Gesamt	0,2805	0,1920	- 31,6	4,1643	4,7380	+ 13,8
Japan	0,1236	0,0929	- 24,8	2,9783	4,1342	+ 38,8
Norwegen	0,2157	0,1503	- 30,3	3,8162	5,7040	+ 49,5
Schweiz	0,0801	0,0792	- 1,1	3,0622	3,7017	+ 20,9
Ungarn	0,6310	0,4555	- 27,8	2,0596	2,4724	+ 20,0
USA	0,4336	0,2559	- 41,0	8,1932	8,3496	+ 1,9
EU (15)	0,2145	0,1492	- 30,4	3,3314	3,8584	+ 15,8
Belgien	0,2656	0,1862	- 29,9	4,7628	5,7750	+ 21,3
Dänemark	0,1544	0,0944	- 38,9	3,9495	3,6449	- 7,7
Deutschland	0,2147	0,1264	- 41,1	4,2794	4,1335	- 3,4
Finnland	0,2622	0,2002	- 23,6	4,5748	6,4040	+ 40,0
Frankreich	0,1836	0,1465	- 20,2	3,3052	4,2549	+ 28,7
Griechenland	0,1461	0,2001	+ 37,0	1,3837	2,6351	+ 90,4
Großbritannien	0,2949	0,1784	- 39,5	3,9258	3,8932	- 0,8
Irland	0,2671	0,1371	- 48,7	2,3396	3,8613	+ 65,0
Italien	0,1987	0,1424	- 28,3	2,3484	2,9720	+ 26,6
Luxemburg	0,5467	0,1495	- 72,7	12,8344	8,3518	- 34,9
Niederlande	0,2472	0,1525	- 38,3	4,6468	4,7612	+ 2,5
Österreich	0,1564	0,1070	- 31,6	2,8636	3,5243	+ 23,1
Portugal	0,1253	0,1903	+ 51,9	0,8372	2,4600	+193,8
Schweden	0,2364	0,1708	- 27,7	4,8327	5,3524	+ 10,8
Spanien	0,1495	0,1774	+ 18,7	1,5049	3,1277	+107,8

Quelle: IEA
*) in toe je \$ 1000 BIP; **) in toe

Energetischer Endverbrauch														
Jahr	Kohle		Ölprodukte		Gas		Erneuerb. Energien		Fernwärme		Elektr. Energie		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	108,9	18,3	312,2	52,4	51,1	8,6	44,3	7,4	5,0	0,8	74,4	12,5	595,8	100,0
1975	69,9	10,9	345,6	53,8	79,2	12,3	45,3	7,0	8,3	1,3	94,6	14,7	642,9	100,0
1980	78,8	10,8	367,1	50,1	99,3	13,6	55,4	7,6	13,9	1,9	117,9	16,1	732,3	100,0
1985	86,0	11,5	317,0	42,5	99,1	13,3	89,2	12,0	20,4	2,7	133,6	17,9	745,6	100,0
1990	60,7	7,8	331,4	42,6	114,4	14,7	92,3	11,9	25,7	3,3	154,1	19,8	778,5	100,0
1995	45,3	5,3	366,0	42,8	144,6	16,9	97,2	11,4	35,5	4,2	166,1	19,4	854,8	100,0
1996	47,4	5,1	403,3	43,6	154,7	16,7	102,6	11,1	45,0	4,9	171,8	18,6	924,8	100,0
1997	48,4	5,3	388,2	42,8	156,5	17,2	100,4	11,1	40,5	4,5	173,8	19,1	907,7	100,0
1998	47,8	5,1	414,4	44,1	159,8	17,0	98,4	10,5	42,2	4,5	176,6	18,8	939,3	100,0
1999	41,5	4,5	395,7	42,7	161,7	17,4	101,6	11,0	43,8	4,7	182,4	19,7	926,6	100,0
2000	42,4	4,5	402,3	42,4	176,2	18,6	101,0	10,6	40,6	4,3	187,1	19,7	949,7	100,0
2001	43,3	4,3	433,7	43,2	172,6	17,2	110,3	11,0	44,3	4,4	200,6	20,0	1004,8	100,0

Energetischer Endverbrauch indexiert 1973=100							
Jahr	Kohle	Ölprodukte	Gas	Erneuerb. Energien	Fernwärme	Elektr. Energie	Gesamt
1970	138,2	81,5	71,6	98,4	63,7	81,0	87,9
1975	88,8	90,2	111,1	100,7	106,3	103,0	94,9
1980	100,0	95,8	139,2	123,1	177,3	128,4	108,0
1985	109,2	82,7	139,0	198,3	259,8	145,5	110,0
1990	77,0	86,5	160,4	205,2	327,9	167,8	114,9
1995	57,5	95,6	202,8	216,1	453,3	180,9	126,1
1996	60,1	105,3	217,0	228,1	574,8	187,0	136,4
1997	61,5	101,3	219,5	223,1	516,7	189,3	133,9
1998	60,7	108,2	224,1	218,8	538,9	192,3	138,6
1999	52,7	103,3	226,7	225,8	558,8	198,6	136,7
2000	53,9	105,0	247,1	224,6	518,1	203,7	140,1
2001	55,0	113,2	242,0	245,2	565,4	218,5	148,2

Anhang 1: Tabellen

Energetischer Endverbrauch nach Wirtschaftssektoren

Jahr	Produzierender Bereich		Verkehr		Dienstleistungen		Private Haushalte		Landwirtschaft		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	234,9	39,4	112,6	18,9	49,4	8,3	165,8	27,8	33,2	5,6	595,8	100,0
1975	238,3	37,1	151,6	23,6	54,8	8,5	167,9	26,1	30,4	4,7	642,9	100,0
1980	247,7	33,8	171,7	23,4	71,5	9,8	208,3	28,5	33,0	4,5	732,3	100,0
1985	218,5	29,3	170,4	22,9	78,5	10,5	244,5	32,8	33,7	4,5	745,6	100,0
1990	218,6	28,1	207,5	26,6	76,3	9,8	246,1	31,6	30,2	3,9	778,5	100,0
1995	229,5	26,9	232,8	27,2	101,0	11,8	264,5	30,9	26,9	3,2	854,8	100,0
1996	233,7	25,3	255,3	27,6	118,9	12,9	288,4	31,2	28,1	3,0	924,3	100,0
1997	263,0	29,0	244,4	26,9	97,2	10,7	276,3	30,4	26,9	3,0	907,7	100,0
1998	267,5	28,5	269,6	28,7	100,3	10,7	275,0	29,3	26,9	2,9	939,3	100,0
1999	251,5	27,1	268,1	28,9	98,8	10,7	280,7	30,3	27,6	3,0	926,6	100,0
2000	272,0	28,6	282,9	29,8	93,3	9,8	274,0	28,9	27,4	2,9	949,7	100,0
2001	265,4	26,4	300,9	30,0	105,0	10,4	304,8	30,3	28,7	2,9	1004,8	100,0

Energetischer Endverbrauch der einzelnen Sektoren nach Energieträgern im Jahr 2001 in PJ

	Kohle	Ölprodukte	Gas	Erneuerbare Energien	Fernwärme	Elektrische Energie
Produzierender Bereich	32,4	43,2	78,3	28,0	0,0	83,5
Verkehr	0,0	275,3	11,6	0,4	0,0	13,6
Dienstleistungen	0,4	13,3	18,2	5,5	22,5	45,1
Private Haushalte	10,3	84,7	63,8	70,5	21,5	54,0
Landwirtschaft	0,2	17,2	0,7	5,9	0,3	4,4
Gesamt	43,3	433,7	172,6	110,3	44,3	200,6

Quelle: E.V.A.

Energetischer Endverbrauch nach Verbrauchszwecken im Jahr 2000 in PJ

	Kohle	Öl	Gas	Erneuerb. Energien	Fernwärme	Elektr. Energie
Raumheizung und Warmwasser	11	86	81	83	42	36
Mobilität	0	280	0	0	0	13
Prozesswärme	31	24	92	28	2	28
Mechanische Arbeit	0	11	5	0	0	82
Beleuchtung und EDV	0	0	0	0	0	30

Quelle: E.V.A.

Heizenergiekennzahlen

Jahr	m ³	MWh	HGT 20/12	Wh/m ³ *HGT EKZ
1979	9.699.254	433.647	3.741	12,0
1980	27.717.713	1.116.885	3.366	12,0
1985	48.239.673	1.587.641	3.570	9,2
1990	59.079.234	1.526.242	2.993	8,6
1996	64.369.406	1.805.263	3.680	7,6
1997	64.254.469	1.606.994	3.344	7,5
1998	64.786.127	1.522.390	3.163	7,4
1999	64.774.059	1.500.022	3.104	7,5
2000	64.987.666	1.375.614	2.776	7,6
2001	61.673.852	1.370.057	3.136	7,1

Quelle: BMWA, Sektion V

Anhang 1: Tabellen

Verhältnis Endenergie/Nutzenergie im Jahr 2000 nach Verbrauchszwecken

	Endenergie	Nutzenergie
Raumheizung u. Warmwasser	339	253
Prozesswärme	205	165
Mechanische Arbeit	98	74
Mobilität	293	98
Beleuchtung u. EDV	30	2

Entwicklung der Energiepreise

Jahr	Hüttenkoks	Braunkohlebriketts	Brennholz	Ofenheizöl	Heizöl leicht (Startwert wie EPI)	Heizöl leicht	Elektr. Strom	Gas	Fernwärme (Startwert wie VPI)	Normalbenzin	Superbenzin	Diesel
1970	100,0%	100%	100,0%	100,0%			100,0%	100,0%		100,0%		
1975	170,1%	154,7%	143,0%	157,5%			153,8%	147,4%		170,6%		
1980	229,6%	209,9%	267,5%	286,0%	290,0%	314,8%	208,4%	192,7%		242,5%	237,6%	
1985	314,9%	318,8%	347,7%	406,5%	444,2%	482,3%	278,1%	312,8%		334,6%	313,5%	
1990	267,1%	328,0%	380,6%	277,4%	281,7%	305,9%	280,6%	227,0%	211,6%	273,6%	269,5%	253,7%
1995	295,4%	399,5%	391,1%	254,4%	241,0%	261,7%	301,5%	238,8%	228,6%	312,2%	300,5%	259,4%
1996	306,8%	415,9%	394,3%	288,5%	273,1%	296,6%	315,2%	255,4%	232,5%	334,7%	324,0%	283,5%
1997	313,3%	431,4%	414,2%	296,1%	282,8%	307,0%	323,7%	268,5%	238,6%	343,3%	332,8%	289,8%
1998	311,1%	426,0%	408,8%	269,5%	243,8%	264,7%	323,7%	260,1%	239,2%	326,2%	315,8%	269,1%
1999	307,6%	421,7%	408,6%	275,7%	258,7%	280,9%	321,2%	257,1%	238,2%	330,3%	319,5%	275,9%
2000	314,7%	423,2%	430,9%	388,9%	382,9%	415,7%	319,2%	269,4%	241,7%	384,8%	371,7%	339,6%
2001	339,4%	435,5%	434,5%	388,1%			326,1%	300,4%	250,4%	368,8%	355,2%	325,0%
2002	347,5%	440,2%	438,8%	367,3%			316,5%	297,1%	250,8%	356,8%	345,2%	315,1%

Quelle: E.V.A.

Entwicklung der Energiepreise

Jahr	EPI	EPI zum Vorjahr	VPI	VPI zum Vorjahr	realer EPI	reale Verteuerung der Energiepreise nominelle Verteuerung
1970	100,0%	5,3%	100,0%		100,0%	
1975	159,4%	12,4%	142,2%	8,4%	112,1%	3,7%
1980	228,3%	19,4%	183,8%	6,3%	124,2%	12,3%
1985	318,1%	3,7%	233,3%	3,2%	136,4%	0,5%
1990	279,3%	4,2%	259,8%	3,3%	107,5%	0,9%
1995	300,6%	3,7%	304,6%	2,2%	98,7%	1,4%
1996	319,8%	6,4%	310,2%	1,8%	103,1%	4,5%
1997	329,3%	3,0%	314,2%	1,3%	104,8%	1,6%
1998	318,6%	-3,3%	317,1%	0,9%	100,5%	-4,2%
1999	319,9%	0,4%	318,9%	0,6%	100,3%	-0,2%
2000	354,2%	10,7%	326,3%	2,3%	108,5%	8,2%
2001	356,2%	0,6%	335,0%	2,7%	106,4%	-2,0%
2002	346,8%	-2,6%	341,0%	1,8%	101,7%	-4,4%

Quelle: E.V.A.

Anhang 1: Tabellen

Treibhausgasemissionen nach Gasen; CO ₂ -Äquivalente in Mio. t												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CO ₂	60,11	63,59	58,45	59,31	59,74	62,63	66,63	66,21	66,33	65,02	64,93	69,12
CH ₄	10,67	10,55	10,28	10,32	10,17	10,07	9,96	9,61	9,44	9,30	9,13	9,07
N ₂ O	5,80	6,43	5,25	6,07	6,75	6,36	6,15	6,44	6,25	6,18	6,15	5,95
F-Gase gesamt	1,48	1,66	1,31	0,88	1,10	1,74	1,89	1,88	1,79	1,63	1,74	1,74

Quelle: Umweltbundesamt

CO ₂ -Emissionen nach Verursachern*) in Mio. t												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Industrie	19,85	19,84	18,68	19,56	20,66	21,09	20,81	22,82	21,67	20,89	21,25	20,59
Verkehr	12,74	14,17	14,11	14,26	14,37	14,45	16,10	15,05	17,14	16,50	17,48	18,89
Kleinverbraucher	13,64	14,91	14,17	14,08	12,93	14,12	15,53	14,10	14,10	14,14	13,37	14,66
Energieversorgung	13,34	14,22	11,10	11,04	11,41	12,58	13,79	13,82	13,02	13,09	12,42	14,58
Sonstige	0,54	0,45	0,39	0,37	0,37	0,39	0,39	0,42	0,41	0,41	0,41	0,41
Gesamt	60,11	63,59	58,45	59,31	59,74	62,63	66,63	66,21	66,33	65,02	64,93	69,12

Quelle: Umweltbundesamt

Treibhausgasemissionen nach Verursachern *); CO ₂ -Äquivalente in Mio. t												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Industrie	22,4	22,6	20,7	21,4	22,7	23,8	23,7	25,7	24,5	23,6	24,1	23,3
Verkehr	13,3	14,9	14,9	15,1	15,3	15,4	17,1	16,0	18,1	17,4	18,4	19,8
Kleinverbraucher	14,3	15,6	14,8	14,7	13,6	14,8	16,2	14,6	14,6	14,7	13,9	15,2
Energieversorgung	13,5	14,4	11,2	11,2	11,6	12,7	14,0	14,0	13,2	13,3	12,6	14,8
Landwirtschaft	8,1	8,5	7,4	8,1	8,6	8,1	7,9	8,2	7,9	7,8	7,7	7,6
Sonstige	6,5	6,3	6,2	6,0	5,9	5,9	5,8	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3
Gesamt	78,1	82,2	75,3	76,6	77,8	80,8	84,6	84,1	83,8	82,1	82,0	85,9

Quelle: Umweltbundesamt

*) Verursacherguppen:

- Energieversorgung: Strom- und Fernwärmekraftwerke (inkl. energetischer Verwertung von Abfall), Raffinerie, Kohle-, Erdgas- und Erdölförderung, flüchtige Emissionen von Treibstoffen
- Kleinverbraucher: Heizungsanlagen privater Haushalte, Gewerbe, Dienstleister und Landwirtschaft, einschließlich Off-Road-Geräte (beinhaltet z.B. landwirtschaftliche Geräte, Traktoren, Kleingeräte wie z.B. Rasenmäher, Motorsägen,...)
- Industrie: Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie, Off-Road-Geräte der Industrie (selbstfahrende Baumaschinen etc.)
- Verkehr: Straßenverkehr, Bahnverkehr, Schifffahrt, nationaler Flugverkehr
- Landwirtschaft: Nutztierhaltung, Ackerbau, Grünlandwirtschaft
- Sonstige: Emissionen aus Mülldeponien, Müllverbrennung ohne energetische Verwertung (ist von verhältnismäßig geringer Bedeutung, da Müllverbrennung zumeist mit Kraft-Wärme-Kopplung verbunden ist und daher größtenteils dem 1. Sektor zugeordnet ist), Lösemittelmissionen

Anhang 1: Tabellen

CO ₂ -Emissionen im Jahr 2000							
	GEV	CO ₂	Faktor	CO ₂		% an OECD	
	Mtoe	Mio. t	CO ₂ /GEV	t/Kopf	kg/BIP	GEV	CO ₂
OECD	5.316,9	12.449,0	2,34	11,09	0,45	100,00	100,00
Australien	110,2	329,3	2,99	17,19	0,73	2,07	2,65
Japan	524,7	1.154,8	2,20	9,10	0,20	9,87	9,28
Kanada	251,0	526,8	2,10	17,13	0,75	4,72	4,23
Norwegen	25,6	33,6	1,31	7,48	0,20	0,48	0,27
Schweiz	26,6	41,7	1,57	5,80	0,12	0,50	0,33
Ungarn	24,8	55,2	2,23	5,51	1,02	0,47	0,44
USA	2.299,7	5.665,4	2,46	20,57	0,63	43,25	45,51
EU(15)	1.460,3	3.161,7	2,17	8,35	0,32	27,47	25,40
Belgien	59,2	120,3	2,03	11,73	0,38	1,11	0,97
Dänemark	19,5	50,1	2,57	9,38	0,24	0,37	0,40
Deutschland	339,6	833,0	2,45	10,14	0,31	6,39	6,69
Finnland	33,2	54,8	1,65	10,59	0,33	0,62	0,44
Frankreich	257,1	373,3	1,45	6,18	0,21	4,84	3,00
Griechenland	27,8	87,8	3,16	8,31	0,63	0,52	0,71
Großbritannien	232,6	531,5	2,29	8,89	0,41	4,37	4,27
Irland	14,6	41,2	2,82	10,88	0,39	0,27	0,33
Italien	171,6	425,7	2,48	7,38	0,35	3,23	3,42
Luxemburg	3,7	8,0	2,16	18,24	0,33	0,07	0,06
Niederlande	75,8	177,1	2,34	11,13	0,36	1,43	1,42
Österreich	28,6	62,8	2,20	7,74	0,24	0,54	0,50
Portugal	24,6	59,6	2,42	5,96	0,46	0,46	0,48
Schweden	47,5	52,0	1,09	5,86	0,19	0,89	0,42
Spanien	124,9	284,7	2,28	7,13	0,40	2,35	2,29

Quelle: IEA

Anhang 1: Tabellen

Emissionen im Jahr 2000 in t pro Kopf						
Länder	CO ₂ [Tonnen]	CH ₄ [kg]	N ₂ O [kg]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	CO [kg]
Belgien	12,39	50,59	4,15	17,64	28,18	99,20
Dänemark	9,90	51,34	5,49	5,15	38,83	118,46
Deutschland	10,44	35,12	2,36	10,12	19,93	60,28
Finnland	12,03	36,15	4,48	14,20	45,55	101,66
Frankreich	6,82	47,06	3,90	11,19	24,32	112,51
Griechenland	9,82	47,45	3,35	50,28	32,20	136,36
Großbritannien	9,09	40,62	2,37	19,50	25,31	69,75
Irland	11,55	160,65	8,21	34,66	32,97	73,69
Italien	8,01	31,10	2,33	16,00	25,74	104,89
Luxemburg	12,31	51,92	0,54	7,05	38,85	111,63
Niederlande	10,90	61,73	3,44	5,73	26,45	44,04
Österreich	8,15	55,20	1,00	5,02	22,64	111,77
Portugal	6,31	62,49	2,66	37,46	36,90	109,41
Schweden	6,30	31,54	2,52	6,50	27,80	93,62
Spanien	7,77	46,29	2,49	38,90	35,96	76,22
EU15	8,83	42,91	2,85	17,60	26,35	85,76
Slowakei	7,58	39,68	1,86	22,21	19,62	53,69
Slowenien	7,92	56,77	2,67	48,29	29,18	34,21
Tschechien	12,45	49,43	2,57	25,77	38,71	63,20
Ungarn	5,93	55,15	4,09	48,43	18,68	64,55

Quelle: Umweltbundesamt

Anmerkung: Für folgende Länder wurde nicht das Jahr 2000, sondern das zuletzt verfügbare Jahr herangezogen: Belgien, Deutschland, Griechenland, Italien für SO₂, NO_x, NMVOC, CO, NH₃; Portugal 1998 für SO₂, NO_x, NMVOC, CO, NH₃; Spanien 1996 für NH₃.

Inländische Erzeugung von Braunkohle	
Jahr	Inländ. Erzeugung in t
1970	3.669.558
1975	3.397.404
1980	2.864.967
1985	3.081.086
1990	2.447.710
1995	1.297.419
1996	1.108.058
1997	1.130.339
1998	1.140.151
1999	1.137.388
2000	1.248.869
2001	1.205.618

Anhang 1: Tabellen

Import von Kohle in t				
Jahr	Steinkohle	Koks	Braunkohle-Briketts	Braunkohle
1970	3.614.897	1.030.297	550.544	137.639
1975	2.612.659	968.308	330.798	345.902
1980	2.878.312	986.335	305.353	283.497
1985	3.598.491	1.273.743	443.088	384.189
1990	3.608.226	814.780	294.565	35.752
1995	2.993.372	717.619	172.690	28.747
1996	3.736.968	652.010	167.411	43.257
1997	3.790.017	763.741	132.600	22.719
1998	3.745.068	642.248	103.265	12.796
1999	3.361.451	653.825	106.137	13.199
2000	3.413.590	981.062	95.239	34.050
2001	3.724.213	1.090.507	98.301	6.003

Bruttoinlandsverbrauch von Kohle in t				
Jahr	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Braunkohle-Briketts
1970	104.032	57.902	28.534	10.625
1975	76.759	43.915	25.359	6.384
1980	79.653	40.267	28.386	5.893
1985	90.240	48.747	35.390	8.552
1990	119.009	27.278	19.304	5.912
1995	97.068	19.004	25.507	3.323
1996	108.535	16.049	18.090	3.221
1997	116.471	13.031	22.623	2.559
1998	106.853	8.574	18.769	1.988
1999	98.745	15.328	16.848	2.048
2000	105.862	12.668	29.439	1.838
2001	107.457	15.035	32.011	1.897

Energetischer Endverbrauch von Kohle in TJ							
Jahr	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Braunkohle-Briketts	Brenntorf	Gichtgas	Kokereigas
1970	29.697	21.282	29.399	10.625	9	12.786	5.061
1975	11.335	10.214	23.994	6.384	9	13.109	4.890
1980	13.326	10.344	31.186	5.893	4	14.810	3.220
1985	18.290	9.458	31.118	8.552	4	11.675	6.906
1990	11.189	3.987	24.308	5.685	4	9.370	6.111
1995	11.191	2.387	16.074	3.323	4	9.622	2.691
1996	12.748	1.246	15.714	3.221	4	9.360	4.816
1997	14.777	1.098	14.145	2.559	4	10.083	5.737
1998	13.925	1.020	12.842	1.988	4	12.241	5.801
1999	9.824	1.464	12.950	2.048	4	9.937	5.264
2000	10.770	690	13.115	1.838	4	12.474	3.557
2001	5.361	598	13.738	1.897	4	17.039	4.665

Anhang 1: Tabellen

Erdölproduktion

Jahr	in t
1970	2.805.223
1975	2.055.957
1980	1.499.255
1985	1.160.964
1990	1.190.043
1995	1.077.686
1995	1.077.686
1996	1.045.481
1997	1.027.698
1998	1.047.586
1999	1.063.026
2001	1.012.154

Import von Erdöl in t

	2000	2001
Algerien	739.575	519.630
Aserbaidschan	144.260	187.536
Irak	1.485.659	926.523
Kasachstan	1.461.046	814.591
Libyen	699.977	1.272.855
Nigeria	985.995	1.380.457
Russland	821.075	864.594
Saudi-Arabien	594.984	690.069
Syrien	249.968	1.046.392
Tschechien	31.336	61.694
Turkmenistan	57.986	88.482

Quelle: Fachverband der Mineralölindustrie

Import von Mineralölprodukten in t

Jahr	Benzin	Petroleum	Diesel	Gasöl f. Heizzwecke	Heizöl	Flüssiggas	Sonst. Prod. d. Erdölver.	Gesamt
1970	683.672	8.530	70.264	54.819	1.851.063	0	362.840	3.031.188
1975	701.952	2.234	50.839	38.367	914.729	2.731	334.501	2.045.353
1980	756.150	3.278	194.186	157.759	651.765	34.943	374.413	2.172.494
1985	541.067	45.531	374.276	0	668.421	113.288	457.259	2.199.842
1990	270.886	27.189	576.361	0	400.070	96.850	651.580	2.022.936
1995	726.561	26.637	937.029	0	531.573	148.603	306.989	2.677.392
1996	621.683	34.492	1.776.616	375.641	386.082	183.836	390.246	3.768.596
1997	561.329	21.342	1.159.376	355.443	449.109	147.740	436.390	3.130.727
1998	774.012	25.140	1.898.388	576.816	671.329	131.726	438.274	4.515.685
1999	777.832	36.340	1.876.910	614.742	467.722	151.805	383.596	4.308.947
2000	680.215	39.712	2.075.077	532.618	261.912	159.042	497.282	4.245.857
2001	613.423	36.568	2.433.307	626.391	280.385	140.333	432.279	4.562.686

Exporte von Mineralölprodukte in t

Jahr	Benzin	Petroleum	Diesel	Gasöl f. Heizzwecke	Heizöl	Flüssiggas	Sonst. Prod. d. Erdölver.	Sonstiger Raffinerie-einsatz	Erdöl	Gesamt
1970	286	2.877	169	112	42	282	132.491	0	0	136.259
1975	5.341	2.307	6.232	4.154	18.315	37.015	96.053	0	0	169.417
1980	5.855	3.478	127	84	144	64.860	81.504	0	0	156.051
1985	253.592	6.642	35.388	0	379.966	36.933	88.301	0	0	800.822
1990	281.287	18.794	3.075	0	185.228	13.715	36.487	0	0	538.586
1995	595.545	5.542	82.973	0	38.261	41.999	85.441	103.058	0	952.819
1996	701.963	5.099	96.767	8	120.586	42.087	114.131	61.630	50.669	1.192.941
1997	832.599	2.256	270.730	53	179.861	55.298	69.020	13.971	25.268	1.449.056
1998	824.568	13.689	467.305	244	18.392	18.917	191.396	13.329	43.735	1.591.576
1999	825.264	5.466	458.765	368	37.173	19.770	182.717	66.240	50.897	1.646.660
2000	473.300	5.267	414.915	730	152.052	16.965	243.127	125.613	61.445	1.493.414
2001	583.249	5.566	414.726	3.231	227.988	3.682	305.350	93.896	62.585	1.700.273

Anhang 1: Tabellen

Lagerbestände von Erdöl und Produkten in t		
	2000	2001
Mineralölprodukte	2.399.693	1.909.601
Erdöl	745.367	822.341
Gesamt	3.147.060	2.733.943

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Bruttoinlandsverbrauch von Erdöl und Mineralölprodukten in t										
Jahr	Erdöl	Sonst. Prod. d. Erdölver.	Heizöl	Petroleum	Diesel	Gasöl f. Heizzwecke	Benzin	Sonstiger Raffinerie-einsatz	Flüssiggas	Gesamt
1970	5.046.075	230.349	1.685.826	-1.253	41.862	27.903	657.497	1.386.736	1.278	9.076.273
1975	8.132.661	238.448	850.574	16.004	129.592	86.392	722.536	374.451	-33.772	10.516.885
1980	9.736.519	264.668	280.747	10.446	101.839	67.876	676.841	983.832	-32.919	12.089.849
1985	7.381.287	340.492	365.698	54.121	315.694	44.589	311.941	823.356	99.077	9.736.254
1990	7.993.137	549.614	121.557	-5.917	565.863	5.439	-63.565	1.240.849	85.165	10.492.142
1995	8.662.083	225.422	376.367	23.831	948.224	204.462	140.153	534.287	126.282	11.241.111
1996	8.806.714	278.170	384.435	22.472	1.574.312	358.995	-69.381	592.843	138.347	12.086.906
1997	9.417.446	365.876	396.842	17.353	1.083.731	302.320	-292.069	839.080	87.656	12.218.235
1998	9.415.487	250.449	615.078	10.331	1.322.806	617.424	-14.480	519.595	115.483	12.852.173
1999	8.706.206	201.790	299.414	32.678	1.462.042	615.045	-77.920	821.711	131.564	12.192.531
2000	8.346.645	243.187	356.216	30.022	1.601.058	535.676	175.071	490.946	137.104	11.915.924
2001	8.853.381	142.022	308.238	35.259	2.010.698	661.935	80.319	600.696	142.945	12.835.493

Energetischer Endverbrauch von Mineralölprodukten in t									
Jahr	Benzin	Petroleum	Diesel	Gasöl für Heizzwecke	Heizöl	Flüssiggas	Raffinerie-Restgas	Sonst. Produkte d. Erdölverarbeitung	Gesamt
1970	1.584.474	103.711	961.747	641.165	3.805.521	50.223	0	0	7.146.842
1975	2.176.308	93.682	1.388.762	925.841	3.428.198	86.437	0	0	8.099.228
1980	2.439.187	146.375	1.627.545	1.085.030	3.328.870	127.084	0	0	8.754.092
1985	2.397.962	241.418	1.518.000	1.049.318	2.238.644	112.635	0	0	7.557.976
1990	2.549.498	316.942	2.096.408	1.243.991	1.547.935	123.715	0	0	7.878.489
1995	2.406.419	451.975	2.859.216	1.655.862	1.084.065	162.998	0	0	8.620.535
1996	2.223.710	507.070	3.577.646	1.955.038	1.075.989	149.781	0	0	9.489.235
1997	2.109.698	525.266	3.387.519	1.904.007	1.081.499	130.213	0	0	9.138.202
1998	2.208.437	552.628	3.935.676	1.892.706	1.015.931	142.759	0	0	9.748.138
1999	2.058.863	541.063	3.888.713	1.853.101	789.335	147.935	2.305	0	9.281.314
2000	1.985.649	575.367	4.261.425	1.597.438	843.367	150.216	2.008	0	9.415.470
2001	1.999.526	549.943	4.668.044	1.944.346	845.364	142.861	1.498	0	10.151.582

Anhang 1: Tabellen

Erdgasproduktion	
Jahr	in 1000 m ³
1970	1.858.324
1975	2.356.057
1980	1.903.235
1985	1.163.884
1990	1.288.222
1995	1.481.542
1996	1.491.706
1997	1.427.893
1998	1.567.787
1999	1.740.652
2000	1.804.736
2001	1.731.472

Importe von Erdgas in 1000 m ³	
1970	954.366,31
1975	1.776.075,88
1980	3.029.110,51
1985	4.200.303,03
1990	5.219.916,67
1991	5.114.944,44
1995	6.364.280,04
1996	6.571.646,00
1997	6.025.319,00
1998	6.222.470,00
1999	6.125.714,64
2000	6.217.799,98
2001	6.346.811,20

Bruttoinlandsverbrauch von Erdgas im Jahr 2001	
Jahr	in TJ
1970	104.013
1975	151.554
1980	175.811
1985	192.568
1990	219.239
1995	269.583
1996	286.941
1997	276.551
1998	283.920
1999	288.876
2000	275.682
2001	293.982

Energetischer Endverbrauch von Erdgas	
Jahr	in TJ
1970	51.051
1975	79.199
1980	99.257
1985	99.135
1990	114.375
1995	144.612
1996	154.713
1997	156.527
1998	159.807
1999	161.653
2000	176.216
2001	172.563

Energetischer Endverbrauch sonstiger erneuerbarer Energien										
Jahr	Brennbare Abfälle		Brennholz		Biogene		Umweltenergie		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	0,0	0,1	43,6	98,5	0,6	1,4	0,0	0,0	44,3	100,0
1975	0,1	0,3	42,9	94,8	2,2	4,9	0,0	0,0	45,3	100,0
1980	0,4	0,7	44,7	80,8	10,2	18,5	0,0	0,0	55,4	100,0
1985	1,7	1,9	68,4	76,7	19,1	21,4	0,0	0,0	89,2	100,0
1990	3,3	3,5	63,1	68,4	23,5	25,5	2,4	2,6	92,3	100,0
1995	3,6	3,7	67,4	69,3	21,6	22,2	4,7	4,8	97,2	100,0
1996	2,8	2,7	73,3	71,4	21,4	20,8	5,2	5,0	102,6	100,0
1997	3,3	3,3	67,2	67,0	24,1	24,0	5,7	5,7	100,4	100,0
1998	3,5	3,6	64,7	65,7	24,1	24,5	6,1	6,2	98,4	100,0
1999	3,8	3,7	64,3	63,3	27,0	26,6	6,5	6,4	101,6	100,0
2000	4,3	4,3	59,4	58,8	30,3	30,0	7,0	6,9	101,0	100,0
2001	4,4	4,0	67,2	60,9	31,6	28,6	7,1	6,4	110,3	100,0

Anhang 1: Tabellen

Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch in %

Jahr	Brennbare Abfälle	Brennholz	Biogene Brenn- u. Treibstoffe	Umweltenergien	Wind/Photovoltaik
1970	0,1	43,6	1,4	0,0	0,0
1975	2,1	42,9	3,2	0,0	0,0
1980	2,6	44,7	13,4	0,0	0,0
1985	6,2	68,6	23,9	0,0	0,0
1990	8,2	63,1	31,3	2,4	0,0
1995	9,4	67,4	40,5	4,7	0,0
1996	11,2	73,3	41,7	5,2	0,0
1997	11,8	67,2	46,9	5,7	0,1
1998	10,4	64,9	43,8	6,2	0,2
1999	11,6	64,3	52,3	6,9	0,2
2000	10,7	59,4	52,8	7,3	0,3
2001	13,5	67,2	52,7	7,5	0,6

Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch im Jahr 2000 in %

	Wasserkraft*)		Sonst. erneuerbare Energien		Gesamt*)	
	1973	2000	1973	2000	1973	2000
Belgien	0,0	0,1	0,0	1,3	0,0	1,4
Dänemark	0,0	0,0	1,8	11,4	1,8	11,4
Deutschland	0,4	0,6	0,7	2,7	1,1	3,3
Finnland	4,3	3,9	18,8	21,0	23,1	24,9
Frankreich	2,3	2,2	1,0	4,4	3,3	6,6
Griechenland	1,6	1,2	3,6	4,1	5,2	5,3
Großbritannien	0,2	0,2	0,0	1,0	0,1	1,2
Irland	0,8	0,5	0,0	1,3	0,8	1,8
Italien	2,5	2,3	1,6	3,1	4,1	5,4
Luxemburg	0,1	0,3	0,0	1,5	0,1	1,8
Niederlande	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5
Österreich	7,4	12,6	3,3	11,1	10,7	23,7
Portugal	8,7	4,0	8,8	8,8	17,5	12,8
Schweden	13,1	14,4	9,0	18,5	22,1	32,9
Spanien	4,7	2,0	0,0	3,9	4,8	5,9
Norwegen	40,3	44,7	0,0	4,9	40,3	49,6
Schweiz	12,0	11,7	1,2	6,3	13,2	18,0
Ungarn	0,1	0,1	3,7	1,5	3,8	1,6
Japan	1,8	1,4	0,1	1,8	1,9	3,2
USA	1,3	0,9	2,3	4,0	3,6	4,9

*) ohne Außenhandelsaldo an elektrischer Energie

Quelle: IEA/BMWA

Anhang 1: Tabellen

Energetischer Endverbrauch sonstiger erneuerbarer Energien										
Jahr	Brennbare Abfälle		Brennholz		Biogene		Umweltenergie		Gesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	0,0	0,1	43,6	98,5	0,6	1,4	0,0	0,0	44,3	100,0
1975	0,1	0,3	42,9	94,8	2,2	4,9	0,0	0,0	45,3	100,0
1980	0,4	0,7	44,7	80,8	10,2	18,5	0,0	0,0	55,4	100,0
1985	1,7	1,9	68,4	76,7	19,1	21,4	0,0	0,0	89,2	100,0
1990	3,3	3,5	63,1	68,4	23,5	25,5	2,4	2,6	92,3	100,0
1995	3,6	3,7	67,4	69,3	21,6	22,2	4,7	4,8	97,2	100,0
1996	2,8	2,7	73,3	71,4	21,4	20,8	5,2	5,0	102,6	100,0
1997	3,3	3,3	67,2	67,0	24,1	24,0	5,7	5,7	100,4	100,0
1998	3,5	3,6	64,7	65,7	24,1	24,5	6,1	6,2	98,4	100,0
1999	3,8	3,7	64,3	63,3	27,0	26,6	6,5	6,4	101,6	100,0
2000	4,3	4,3	59,4	58,8	30,3	30,0	7,0	6,9	101,0	100,0
2001	4,4	4,0	67,2	60,9	31,6	28,6	7,1	6,4	110,3	100,0

Bruttostromerzeugung in TWh						
Erzeugung aus / in	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Laufkraftwerke	14.680	16.130	20.656	22.585	23.424	27.008
Speicherkraftwerke	6.610	7.665	8.454	9.034	9.083	11.471
Wasserkraftwerke	21.290	23.795	29.110	31.619	32.507	38.479
Steinkohle	401	44	26	336	3.809	2.819
Braunkohle	2.157	2.511	2.570	3.926	2.374	1.504
Heizöl	2.030	3.692	5.402	2.094	1.881	2.158
Naturgas	3.668	4.545	3.824	4.965	7.727	8.871
Sonstige Energien	540	668	1.053	1.482	1.996	2.758
Wärmeerkraftwerke	8.796	11.460	12.876	12.803	17.787	18.110

Bruttostromerzeugung in TWh						
Erzeugung aus / in	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Laufkraftwerke	26.140	25.880	27.689	29.593	31.115	29.501
Speicherkraftwerke	9.446	11.435	11.074	12.187	12.453	14.158
Wasserkraftwerke	35.586	37.315	38.763	41.780	43.568	43.659
Steinkohle	3.432	6.281	3.306	2.893	4.432	5.361
Braunkohle	1.400	1.250	825	1.496	1.293	1.599
Heizöl	1.831	2.392	2.785	2.419	1.643	2.004
Naturgas	9.948	6.851	9.084	8.857	8.062	8.501
Sonstige Energien	2.741	2.784	2.699	3.069	2.823	2.950
Wärmeerkraftwerke	19.352	19.558	18.699	18.734	18.253	20.415

Anhang 1: Tabellen

Kraft-Wärme-Kopplung in Terajoule

	1985		1990		1995		1996		1997	
	Input	Output								
Stein- u. Braunkohle	11.895		22.967		19.630		5.186		4.643	
Erdöl	18.529		23.481		34.270		17.319		15.434	
Naturgas	28.667		42.535		67.047		48.981		42.682	
Sonstige Energien	9.294		8.003		13.461		10.921		13.005	
Bruttostromerzeugung		25.276		34.045		42.988		19.087		18.425
Nettowärmeerzeugung		13.001		19.797		23.040		33.455		31.288

Kraft-Wärme-Kopplung in Terajoule

	1998		1999		2000		2001	
	Input	Output	Input	Output	Input	Output	Input	Output
Stein- u. Braunkohle	4.884		5.102		6.116		8.630	
Erdöl	15.601		21.986		16.955		20.869	
Naturgas	40.976		50.096		41.927		42.354	
Sonstige Energien	8.458		10.535		11.854		12.886	
Bruttostromerzeugung		16.690		19.084		20.646		26.352
Nettowärmeerzeugung		33.571		31.871		28.638		32.532

Entwicklung der Ökostromanlagen; Anerkennungen lt. Ökoanlagenbescheiden der Länder (Stand: Dez. 2003: 636,2 MW, Anlagenzahl: 2.756)

	Gesamtentwicklung Österreich	Biomasse fest und Abfall mit hohem biogenen Anteil inkl. Mischfeuerungen)	Biomasse flüssig	Biomasse gasförmig	Deponiegas	Geothermie	Klärgas	Mischfeuerungen Biomasse gasförmig	Photovoltaik	Windkraft
Jän.01	0,05344	0	0	0	0	0	0	0	0,05344	0
Feb.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Mär.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Apr.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Mai.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Jun.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Jul.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Aug.01	0,46144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	0
Sep.01	28,83144	0	0,408	0	0	0	0	0	0,05344	28,37
Okt.01	56,095676	0	0,408	0,32	0	0	0	0	0,332676	55,035
Nov.01	65,745286	0	0,802	0,556	0	0	0	7,6	0,502286	56,285
Dez.01	91,980732	2,365	0,802	1,5515	1,654	0	1,756	16,85	1,117232	65,885
Jän.02	115,967557	2,435	0,802	2,311	4,354	0,25	3,155	16,85	1,493557	84,317
Feb.02	150,193647	5,925	1,038	2,4483	5,971	0,25	3,815	22,85	1,577347	106,319
Mär.02	155,724701	5,947	1,038	2,5283	5,971	0,25	4,157	22,85	1,729401	111,254
Apr.02	161,462829	8,947	1,038	3,9383	7,08	0,25	4,246	22,85	1,859529	111,254
Mai.02	207,138656	8,962	1,038	4,8483	7,08	0,25	4,326	22,85	2,080356	155,704
Jun.02	233,004546	22,227	1,038	5,1853	7,36	0,25	5,33	22,85	2,245246	166,519
Jul.02	258,726553	23,514	1,546	5,2173	8,017	0,25	5,881	22,85	3,332253	188,119
Aug.02	298,667724	46,487	1,566	7,3708	8,017	0,915	6,131	23,05	4,391924	200,739
Sep.02	299,092772	46,517	1,566	7,5208	8,017	0,915	6,131	23,05	4,636972	200,739
Okt.02	300,846763	47,017	1,574	8,0318	8,017	0,915	6,38	23,05	5,122963	200,739
Nov.02	308,004627	47,017	1,6313	9,3408	8,642	0,915	6,38	26,79352	5,946007	201,339
Dez.02	326,225542	52,017	1,8569	12,5043	9,402	0,915	7,424	30,96552	9,799622	201,3412
Jän.03	345,091513	52,797	2,8624	13,5823	9,402	0,915	7,474	36,43652	20,281093	201,3412
Feb.03	349,2964225	52,797	2,8624	14,2793	9,402	0,915	7,634	37,43652	20,590025	203,3802
Mär.03	364,4670685	52,797	2,8624	15,9862	9,402	0,915	13,006	37,43652	21,0717485	210,9902
Apr.03	372,7779685	53,297	4,2524	16,6462	9,402	0,915	13,006	39,23652	21,1326485	214,8902
Mai.03	396,5072427	53,297	7,6564	16,8747	9,402	0,915	13,056	39,3211352	21,2948075	234,6902
Jun.03	398,1387507	53,297	7,6864	17,2067	9,402	0,915	13,136	40,4639232	21,3415275	234,6902
Jul.03	446,2316007	59,797	8,5384	18,1137	9,402	0,915	13,169	40,5739232	21,4323775	274,2902
Aug.03	451,7835567	59,797	8,5384	19,2637	9,903	0,915	13,314	40,5739232	21,5883335	277,8902
Sep.03	496,3941157	63,797	8,6474	19,4637	9,903	0,915	13,314	41,3739232	21,8898925	317,0902
Okt.03	601,6013507	63,797	9,0274	20,1857	9,903	0,915	13,314	45,7380232	22,4810275	416,2402
Nov.03	606,2597697	66,677	9,0274	21,8447	9,903	0,915	13,314	45,7380232	22,5944465	416,2462
Dez.03	636,2260277	74,187	10,3759	23,3887	9,903	0,915	13,314	45,7380232	22,9582045	435,4462

Quelle: E-Control GmbH

Anhang 1: Tabellen

Höchstspannungsnetz - Freileitungen und Kabel; Trassenlänge (*) in km

Jahr (***)	110 kV-Leitungen				Summe
	APG(**) und SG	Landesgesellschaften	Sonstige EVU	Eigen-erzeuger	
1970	1.462,8	2.497,6	33,7	9,3	4.003,4
1975	1.348,9	3.460,9	40,2	9,3	4.859,3
1980	1.111,0	4.263,2	69,4	12,8	5.456,4
1985	1.101,7	4.829,1	93,8	10,9	6.035,5
1990	1.063,4	5.084,3	103,5	8,3	6.259,5
1995	1.077,7	5.188,4	118,5	2,9	6.387,5
1996	1.077,7	5.182,2	135,2	2,9	6.398,0
1997	1.080,8	5.163,6	135,3	2,9	6.382,6
1998	1.083,4	5.172,3	146,7	2,9	6.405,3
1999	1.080,2	5.196,6	149,8		6.426,6
2000	1.082,7	5.204,3	143,2		6.430,2
2001	1.077,3	5.210,6	147,1		6.435,0

(*) Die Trasse wird nur einmal gezählt, auch wenn die Leitung (das Kabel) im Besitz mehrerer Gesellschaften ist.

(**) bis 1998 VG

(***) Stand: jeweils am 31. Dezember

Höchstspannungsnetz - Freileitungen und Kabel; Trassenlänge (*) in km

Jahr (***)	220 kV-Leitungen			380 kV-Leitungen		
	APG(**) und SG	Landesgesellschaften	Summe	APG(**) und SG	Landesgesellschaften	Summe
1970	1.688,8	27,6	1.716,4	180,3		180,3
1975	1.733,4	111,2	1.844,6	223,6	23,9	247,5
1980	1.786,6	165,0	1.951,6	572,7	36,5	609,2
1985	1.812,3	183,4	1.995,7	820,8	81,5	902,3
1990	1.821,8	146,7	1.968,5	913,6	91,3	1.004,9
1995	1.755,3	146,7	1.902,0	1.053,2	91,3	1.144,5
1996	1.755,3	146,7	1.902,0	1.053,2	91,3	1.144,5
1997	1.755,3	146,7	1.902,0	1.053,2	91,3	1.144,5
1998	1.755,2	146,7	1.901,9	1.053,2	91,3	1.144,5
1999	1.739,3	146,7	1.886,0	1.160,5	91,3	1.251,8
2000	1.739,2	146,7	1.885,9	1.160,5	91,3	1.251,8
2001	1.738,6	146,7	1.885,3	1.160,8	91,3	1.252,1

(*) Die Trasse wird nur einmal gezählt, auch wenn die Leitung (das Kabel) im Besitz mehrerer Gesellschaften ist.

(**) bis 1998 VG

(***) Stand: jeweils am 31. Dezember

Anhang 1: Tabellen

Energetischer Endverbrauch von elektrischer Energie nach Wirtschaftssektoren in TWh

	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Prod. Bereich	13,356	15,108	17,352	17,264	17,711	19,074
Verkehr	1,381	1,742	2,157	2,444	3,641	3,040
Dienstleistungen	1,948	3,578	5,455	8,143	8,947	9,881
Private Haushalte	3,451	5,255	6,986	8,322	11,460	12,995
Landwirtschaft	0,392	0,597	0,794	0,945	1,057	1,155

Energetischer Endverbrauch von elektrischer Energie nach Wirtschaftssektoren in TWh

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Prod. Bereich	18,496	20,752	21,265	22,240	22,542	23,169
Verkehr	3,314	3,357	3,391	3,659	3,596	3,777
Dienstleistungen	11,114	9,689	9,929	10,384	10,525	12,536
Private Haushalte	13,574	13,232	13,266	13,163	14,088	15,012
Landwirtschaft	1,216	1,250	1,209	1,224	1,216	1,220

Energetischer Endverbrauch von Fernwärme nach Wirtschaftssektoren in MWh

	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Prod. Bereich	603	1.013	1.541	1.813	2.298	3.047
Dienstleistungen	816.914	1.363.223	2.274.472	3.336.603	4.228.983	5.608.862
Private Haushalte	560.465	935.274	1.560.461	2.283.021	2.864.593	4.194.591
Landwirtschaft	7.851	13.101	21.859	31.981	40.127	58.758
Gesamt	1.385.833	2.312.611	3.858.333	5.653.417	7.136.000	9.865.258

Energetischer Endverbrauch von Fernwärme nach Wirtschaftssektoren in MWh

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Prod. Bereich	4.122	3.496	3.698	3.637	3.216	3.409
Dienstleistungen	7.586.133	6.433.981	6.806.229	6.675.217	5.903.170	6.255.470
Private Haushalte	4.850.250	4.739.651	4.849.371	5.406.443	5.293.708	5.962.392
Landwirtschaft	67.942	67.000	67.930	75.733	74.154	83.521
Gesamt	12.508.447	11.244.128	11.727.228	12.161.030	11.274.248	12.304.792

Anhang 1: Tabellen

Die größten Wärmeproduzenten Österreichs

sortiert nach der Wärmeenergieerzeugung des Jahres 2000; angeführt sind alle Unternehmen mit einer Erzeugung größer 50 GWh im Jahr 2000 (Fernwärme und Nahwärme)

Unternehmen/Betrieb	Wärmeerzeugung in GWh			
	1997	1998	1999	2000
WIENSTROM	2.754	2.794	3.022	2.665
Fernwärme Wien GmbH 1)	1.616	1.540	1.485	1.392
Steirische Wasserkraft u. Elektrizitäts-AG	913	890	988	929
Österreichische Fernwärmegesellschaft mbH	880	846	989	920
EVN AG 2)	542	625	770	810
ESG Linz 3)	759	754	794	770
OMV AG	640	571	600	745
Wärmebetriebe Gesellschaft mbH	457	454	493	485
Salzburger Stadtwerke AG 4)	461	448	439	423
Stadtwerke Klagenfurt	371	383	391	363
Energie AG Oberösterreich 5)	225	220	239	235
Stadtwerke St. Pölten	301	271	289	228
Cogeneration-Kraftwerke Management Stmk. GmbH	174	188	179	173
EW Wels AG	168	163	162	155
VOEST-ALPINE Stahl Linz GmbH	157	116	122	112
KELAG	75	93	112	100
ENERGIECOMFORT	110	111	118	95
Steirische Fernwärme GmbH	84	84	58	85
Stadtbetriebe Linz GmbH 3) 6)	106	72	93	73
Stadtwerke Kufstein GmbH	65	65	68	64
alle Wärmeversorgungsunternehmen	11.004	10.861	11.603	11.032

1) inkl. EBS (EBS wurde mit 01.01.2000 von Fernwärme Wien übernommen)
 2) Wirtschaftsjahr
 3) mit 01.10.200 wurden ESG Linz und Stadtbetriebe Linz GmbH zur LINZ AG zusammengefaßt
 4) mit 15.09.2000 wurden SAFE und Salzburger Stadtwerke AG zur Salzburg AG fusioniert
 5) inkl. Kirchdorfer FHKW GmbH
 6) 1997 Kalenderjahr, 1998 Rumpfwirtschaftsjahr, ab 1999 Wirtschaftsjahr
 Quelle: Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen

Anhang 1: Tabellen

Österreichs Wärmeversorgungsunternehmen
 sortiert nach dem Wärmeverkauf im eigenen Versorgungsgebiet (ohne Verkauf an Wiederverkäufer) des Jahres 2000; angeführt sind alle Unternehmen mit einem Verkauf größer 20 GWh im Jahr 2000 (Fernwärme und Nahwärme)

Unternehmen/Betrieb	Wärmeverkauf in GWh (im eigenen Versorgungsgebiet)			
	1997	1998	1999	2000
Fernwärme Wien GmbH	4.407	4.309	4.532	4.252
Österreichische Fernwärmegesellschaft mbH	1.023	994	952	920
EVN AG 1)	493	545	671	712
ESG Linz 2)	665	666	700	677
Grazer Stadtwerke	683	681	692	630
Wärmebetriebe Gesellschaft mbH	478	485	515	508
Salzbruger Stadtwerke AG 3)	393	393	391	415
Stadtwerke Klagenfurt	316	320	323	304
Steirische Fernwärme GmbH	262	250	278	262
Stadtwerke St. Pölten	237	235	238	222
Energie AG Oberösterreich 4)	199	195	216	195
ENERGIECOMFORT	162	168	179	159
KELAG	125	143	175	158
EW Wels AG	159	148	143	138
OMV AG (Flughafen Wien)	117	106	109	100
Cogeneration-Kraftwerke Management Stmk. GmbH	0	0	0	90
Stadtbetriebe Linz GmbH 2)5)	82	72	105	73
Stadtwerke Kufstein GmbH	51	51	56	55
SAFE 3)	19	25	28	26
alle Wärmeversorgungsunternehmen	9.953	9.884	10.413	10.014

1) Wirtschaftsjahr

2) mit 01.10.2000 wurden ESG Linz und Stadtbetriebe Linz GmbH zur LINZ AG zusammengefasst

3) mit 15.09.2000 wurden SAFE und Salzburger Stadtwerke AG zur Salzburg AG fusioniert

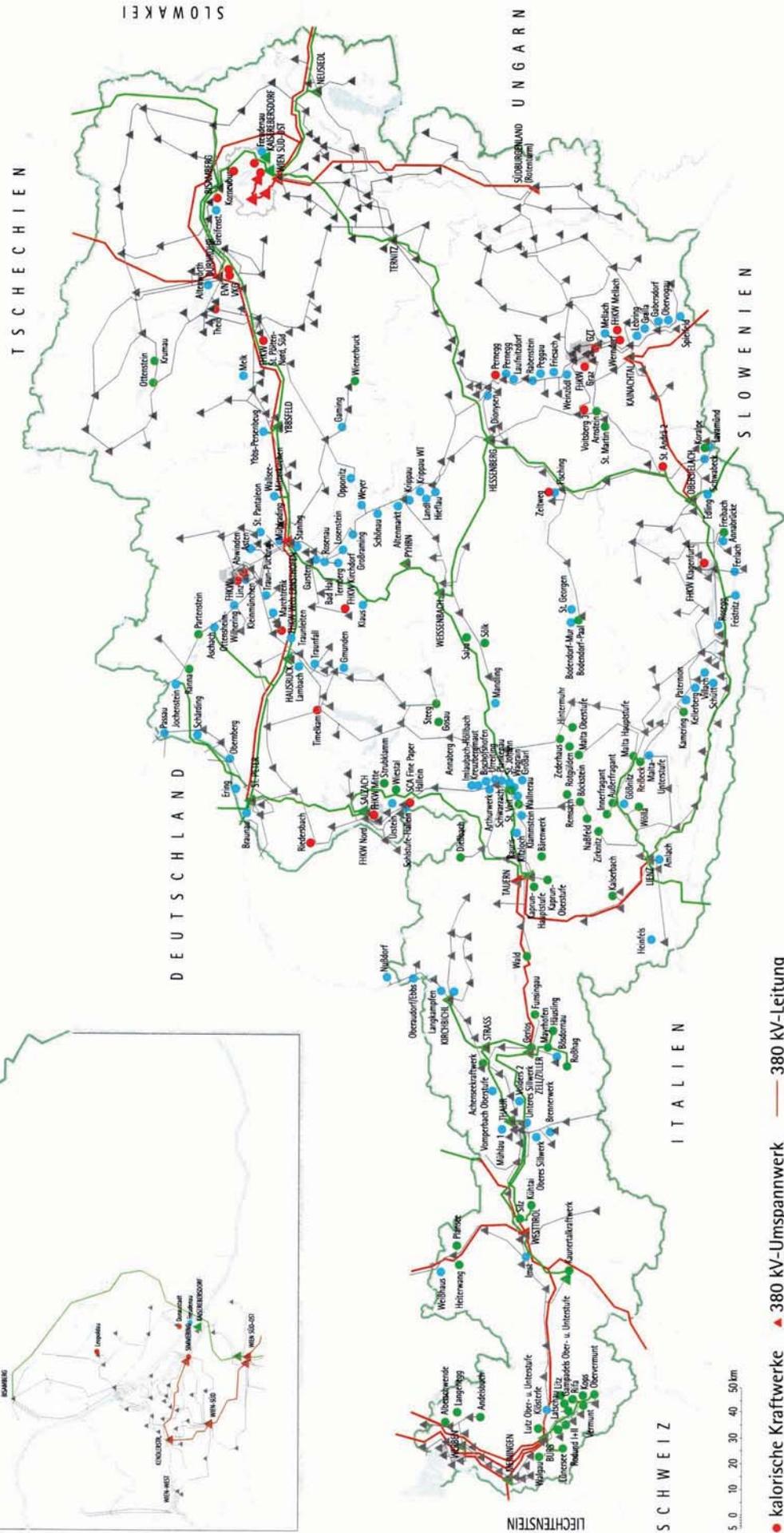
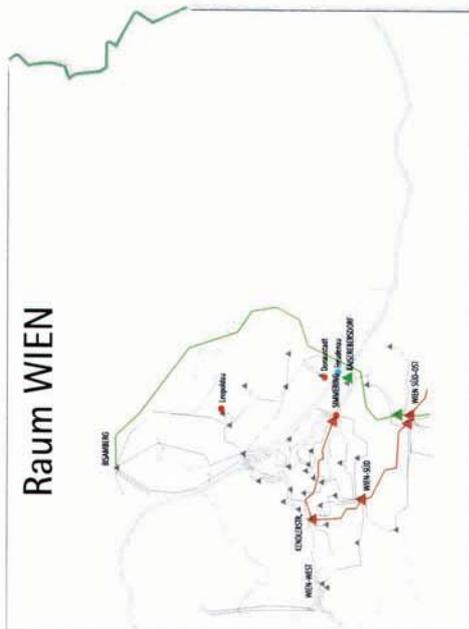
4) inkl. Kirchdorfer FHKW GmbH

5) 1997 Kalenderjahr, 1998 Rumpfwirtschaftsjahr, ab 1999 Wirtschaftsjahr

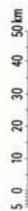
Quelle: Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen

Stromnetz

mit allen in Betrieb befindlichen Kraftwerken der EVU ab einer Erngabeleistung von ≥ 5 MW
Stand: 31. 12. 2001

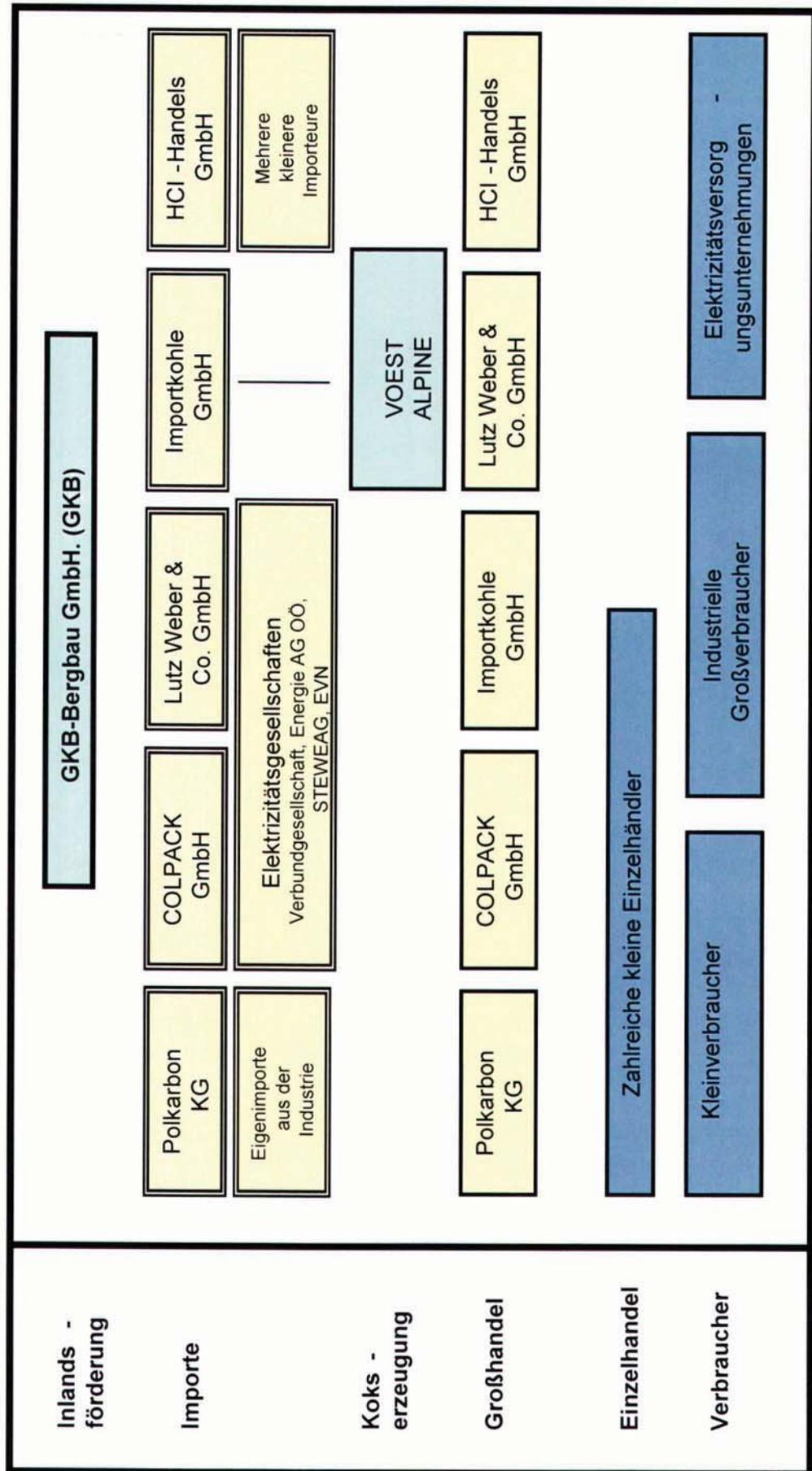


- kalorische Kraftwerke
- Laufkraftwerke
- Speicherkraftwerke
- 380 kV-Umspannwerk
- 220 kV-Umspannwerk
- 110 kV-Umspannwerk
- 380 kV-Leitung
- 220 kV-Leitung
- 110 kV-Leitung



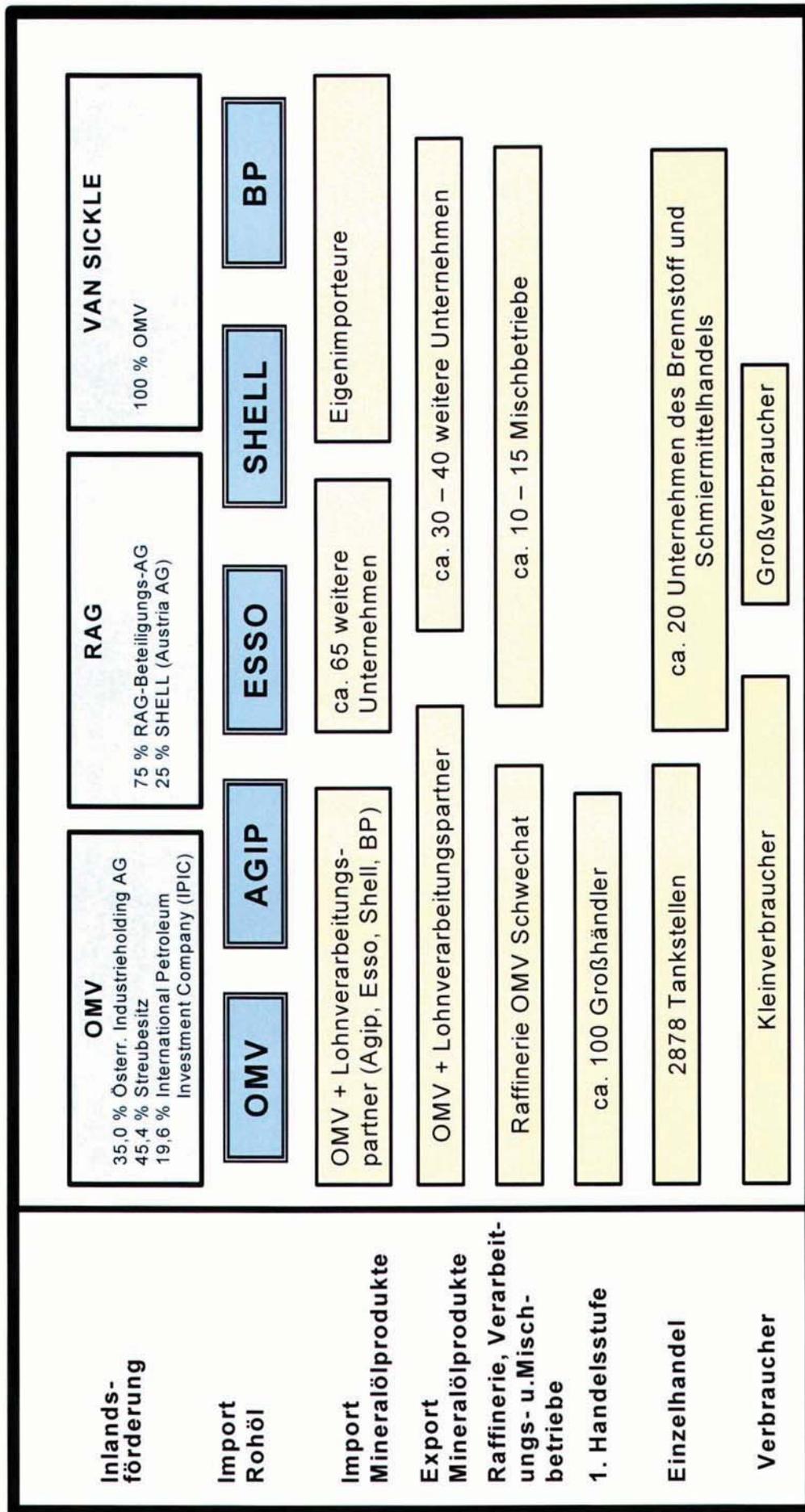
Anhang 2: Organisationsstruktur der österreichischen Energiewirtschaft

Struktur der österreichischen Kohlewirtschaft



Anhang 2: Organisationsstruktur der österreichischen Energiewirtschaft

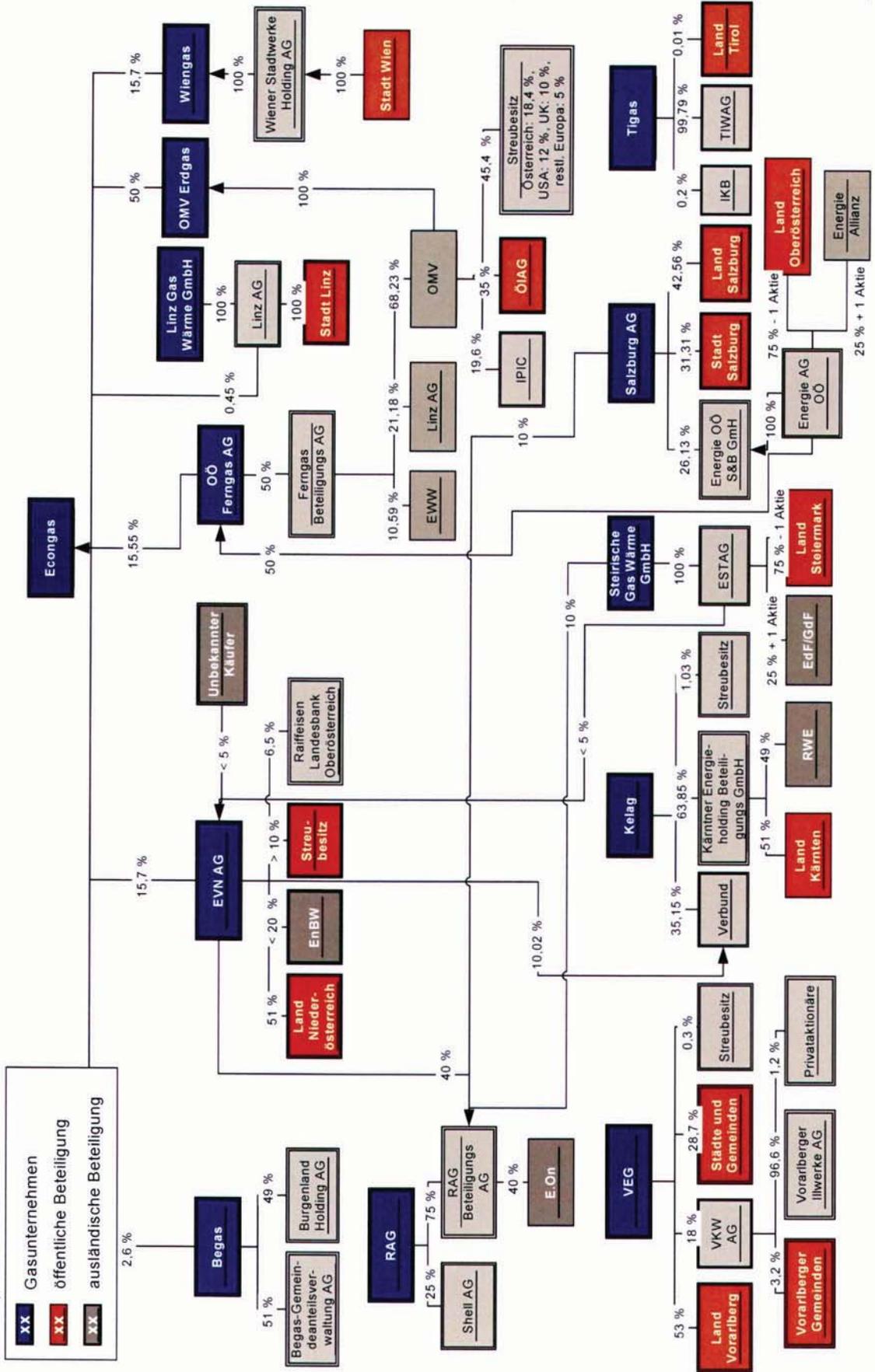
Struktur der österreichischen Ölwirtschaft



Anhang 2: Organisationsstruktur der österreichischen Energiewirtschaft

Struktur der österreichischen Gaswirtschaft

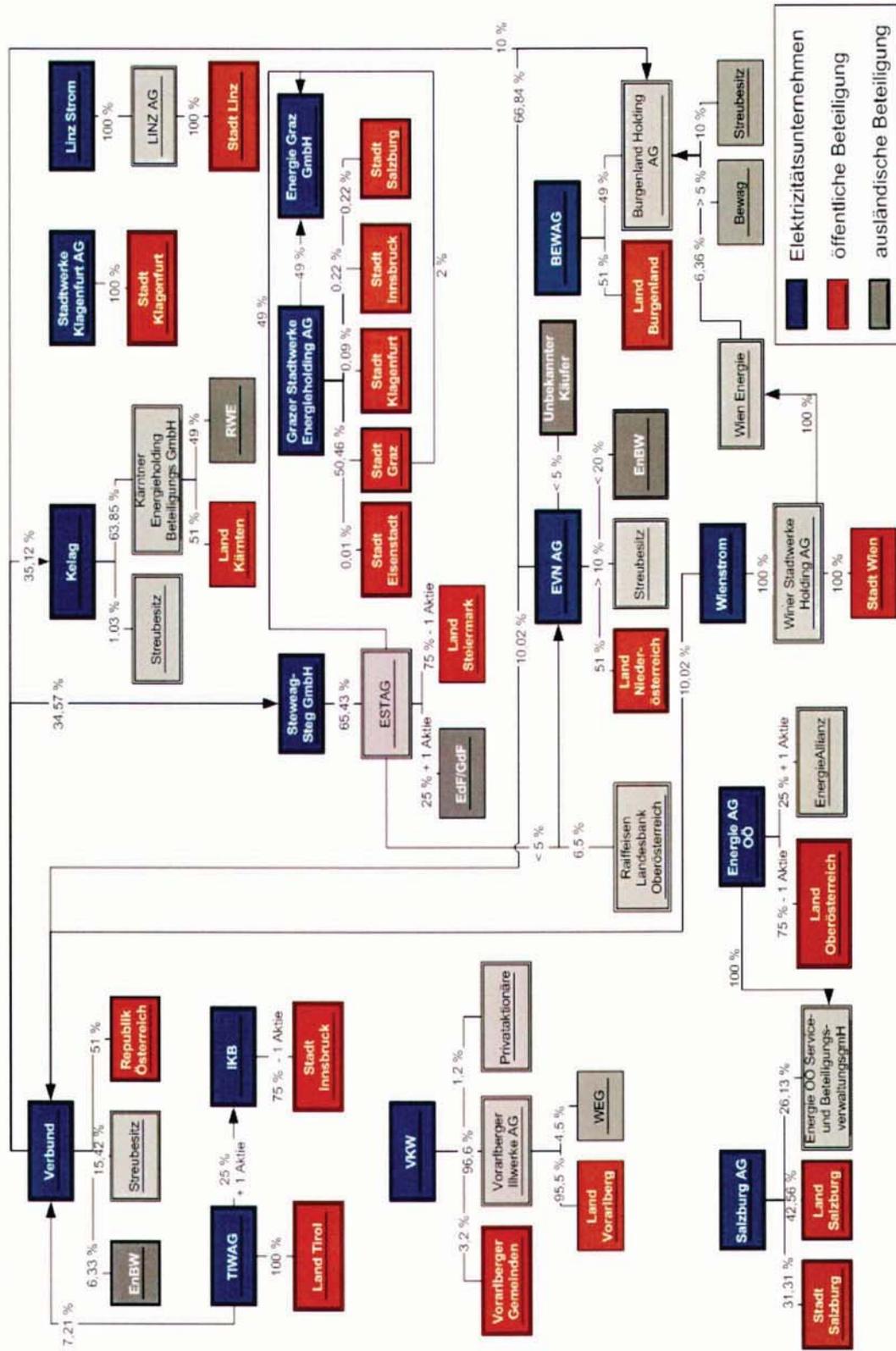
Stand: 01.12.2003; (Anm.: Angaben ohne Gewähr, da diese Angaben aus offiziellen Meldungen, aber teilweise auch aus Medienberichten zusammengetragen wurden.)



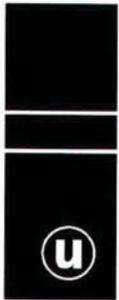
Anhang 2: Organisationsstruktur der österreichischen Energiewirtschaft

Struktur der österreichischen Elektrizitätswirtschaft

Stand. 01.12.2003; (Anm.: Angaben ohne Gewähr, da diese Angaben aus offiziellen Meldungen, aber teilweise auch aus Medienberichten zusammengetragen wurden.)



Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur



umweltbundesamt^U

***EMISSIONSFAKTOREN ALS GRUNDLAGE FÜR DIE
ÖSTERREICHISCHE LUFTSCHADSTOFF-INVENTUR***

Stand 2003



Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINES.....	187
KRAFT- UND HEIZWERKE	189
Kraftwerke > 50 MW thermisch (SNAP 010101 und 010102 – CRF/NFR Sektor 1 A 1 a).....	189
Heizwerke (SNAP 0102 – CRF/NFR Sektor 1 A 1 a).....	191
Abfallverbrennungsanlagen.....	192
KLEINVERBRAUCHER (SNAP 0202 – CRF/NFR SEKTOR 1 A 4).....	193
Feste Brennstoffe – Holz und Kohle.....	194
Flüssige Brennstoffe - Heizöle.....	196
Gasförmige Brennstoffe - Erdgas.....	197
Vergleichbarkeit der Emissionsfaktoren der unterschiedlichen Energieträger für den Sektor Kleinverbraucher.....	199
KRAFTFAHRZEUGE	201
Straßenverkehr (0701, 0702, 0703, 0704, 0705 – CRF/NFR Sektor 1 A 3 b).....	201
Sonstige Kraftfahrzeuge („Off-Road“ Verkehr SNAP 0806 – CRF/NFR Sektor 1 A 4 c).....	204
INDUSTRIE	205

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Allgemeines

Die Emissionsfaktoren, die den Emissionsberechnungen für Österreich im Energiesektor (pyrogene Emissionen) zu Grunde liegen, wurden zuletzt in den Energieberichten 1984, 1990 und 1996 publiziert. Auf Grund der Verzögerung der Veröffentlichung des Energieberichtes 1999 erfolgte 2001 eine gesonderte Publikation des Umweltbundesamtes sowie der Energiesektion des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten¹.

In diesem Vorgängerbericht mit Emissionsfaktoren Stand 1999 wurden brennstoffspezifische Emissionsfaktoren für die Sektoren Kraft- und Heizwerke, Kraftfahrzeuge und Kleinverbraucher (Einzel- und Zentralheizung) für die Schadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxide (NO_x), flüchtige organische Verbindungen (VOCs), Kohlenmonoxid (CO), Staub und für Kohlendioxid (CO₂) angegeben.

Dieser Anhang aktualisiert die Emissionsfaktoren für die Sektoren Kraft- und Heizwerke einschließlich Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung sowie Kraftfahrzeuge, um den Veränderungen hinsichtlich des durchschnittlichen brennstoffspezifischen Emissionsverhaltens Rechnung zu tragen. Die bereits im Energiebericht 1990 gewählte Systematik ist nach wie vor gültig und wird sowohl bei den Emittentengruppen als auch bei den erfassten Schadstoffen weitgehend beibehalten.

Die nachfolgend angegebenen Emissionsfaktoren sind als gewichtete Durchschnittswerte bezogen auf den Primärenergieeinsatz über den Mix des Spektrums der Emissionsquellen (Leistungsklasse, Alter der Emissionsquellen), die Betriebsweisen, das Nutzerverhalten, die Brennstoffeigenschaften und alle anderen variablen Größen innerhalb der einzelnen Technologien über ganz Österreich zu verstehen.

Für die von einem Emissionsfaktor erfassten Emissionsquellen sind als Gleichartigkeitskriterien anzuführen: Brennstoff, Verbrennungstechnik, Brennstoffwärme-Leistungsbereich, physikalische und chemische Bezugsbedingungen der Angabe.

In Abhängigkeit vom gewählten Verfahren zur Erhebung der Basisdaten für die Ermittlung dieser Emissionsfaktoren (Feld- und Betriebsmessungen, Literaturstudie) muss bei der Verwendung mit unterschiedlichen Unsicherheitsbereichen gerechnet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die in diesem Bericht präsentierten Emissionsfaktoren charakteristische Werte darstellen, die für eine große Anzahl einer Gruppe von Emissionsquellen (z.B. Kraftwerke) für ein bestimmtes Jahr repräsentativ sind. Sie werden zur Erstellung der Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI), einer bundesweiten Emissionsbilanz, herangezogen. Diese Gesamtbilanz dient der Erfüllung nationaler Berichtspflichten, der Kontrolle der bundesweiten Luftbelastung und gegebenenfalls daraus sich ergebender Kontrollmaßnahmen auf legislativen, technischen und logistischen Gebieten.

¹ Poupá, S.: Emissionsfaktoren als Grundlage für die Österreichische Luftschadstoffinventur (Stand 1999). Umweltbundesamt. Wien 2001.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Keinesfalls zulässig, weil zu falschen Resultaten führend, ist die Verwendung der in diesem Anhang angegebenen Emissionsfaktoren für Einzelanlagen, Emissionsbilanzen und/oder Energiekonzepten für Gemeinden, Städte und Regionen sowie für generelle Vergleiche von Energiebereitstellungssystemen. Auch die zeitliche Gültigkeit muss beachtet werden, aus diesem Grund ist der Stand der Emissionsfaktoren in den nachfolgenden Tabellen jeweils angegeben.

Weitere Informationen zur Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) sowie nationalen und internationalen Verpflichtungen im Zusammenhang mit Luftemissionen sind auf der Homepage des Umweltbundesamtes zu finden (www.umweltbundesamt.at/umwelt/luft/). Details zur Methodik der Österreichischen Luftschadstoffinventur, inklusive Dokumentation der verwendeten Emissionsfaktoren siehe die methodischen Inventurberichte NIR² und IIR³, die ebenfalls auf der Homepage zu finden sind.

Zur Erhöhung der Transparenz werden im vorliegenden Bericht zu den einzelnen Sektoren die zugehörigen Verursachergruppen gemäß Selected Nomenclature for Air Pollution (SNAP)⁴ und gemäß der Nomenklatur der Berichtsformate der Klimarahmenkonvention und der Konvention über weiträumig grenzüberschreitende Luftverschmutzung als CRF⁵/NFR⁶- Sektoren angegeben.

² Austria's National Inventory Report 2003 - Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change. BE-225 Umweltbundesamt 2003.

³ Austria's Informative Inventory Report 2003 - Submission under the UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution. BE-229 Umweltbundesamt 2003.

⁴ Gordon McInnes; Joint EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook, European Environment Agency, Copenhagen, February 1996

⁵ Common Reporting Format (IPCC Nomenklatur) Berichtsformat der Klimarahmenkonvention

⁶ Nomenclature For Reporting: Berichtsformat der Konvention über weiträumig grenzüberschreitende Luftverschmutzung

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Kraft- und Heizwerke

Kraftwerke > 50 MW thermisch (SNAP 010101 und 010102 – CRF/NFR Sektor 1 A 1 a)

Dieser Sektor umfasst sowohl Kraftwerke als auch Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung. Die Abgrenzung zu SNAP 0102 erfolgt auf Grund der eigenen Zuordnung der Betreiber und nicht auf technischen Gegebenheiten.

Im Vergleich zu Daten aus dem Vorgängerbericht mit Stand 1997⁷ wurden die Emissionsfaktoren für SO₂, NO_x, CO und Staub aktualisiert. Die Bestimmung der Emissionsfaktoren erfolgte auf Basis der Emissionserklärungen der Anlagenbetreiber nach dem Luftreinhalte Gesetz für Kesselanlagen (LRG-K, BGBl. Nr. 380/1988)⁷ für die Jahre 1999 und 2000. Die Emissionserklärungen enthalten neben den Emissionen von SO₂, NO_x, CO und Staub auch Brennstoffeinsätze sowie Angaben zu Emissionsminderungsmaßnahmen. Die Emissionsdaten basieren in der Regel auf Emissionsmessungen.

Die Werte für Kohlenwasserstoff- sowie CO₂- Emissionen wurden aus dem Vorgängerbericht übernommen. Zusätzlich werden in Tabelle 1 auch entsprechend den nationalen Brennstoffeinsätzen gewichtete Emissionsfaktoren angegeben.

Änderungen der Emissionsfaktoren im Vergleich zu denen die im Vorgängerbericht¹ präsentiert wurden ergeben sich einerseits durch den vermehrten Einsatz von Emissionsminderungstechnologien bzw. durch den Einsatz verbesserter Emissionsminderungstechnologien. Andererseits ist das Verhältnis der Brennstoffeinsätze der einzelnen Kraftwerke untereinander ausschlaggebend: wird beispielsweise in einem Kraftwerk ohne Emissionsminderung in einem Jahr im Verhältnis deutlich mehr Brennstoff eingesetzt, so ist für dieses Jahr der Österreichweite Emissionsfaktor höher. Dies erklärt die teilweise höheren Emissionsfaktoren im Vergleich zu den Daten Stand 1997, obwohl auf Anlagenebene kein Rückschritt in Bezug auf Emissionsminderung stattfand.

Unsicherheiten bzw. Einschränkungen der Gültigkeit der Emissionsfaktoren ergeben sich dadurch, dass für manche Kraftwerke für manche Jahre keine Emissionserklärungen vorlagen, oder diese unvollständig waren (in diesem Fall wurden sie für die Auswertung nicht berücksichtigt). Allgemein hat sich aber die Datenlage im Vergleich zu der Situation bei der Erstellung des Vorgängerberichts verbessert, sowohl hinsichtlich Vollständigkeit, aber auch in Bezug auf die Qualität der Daten (beispielsweise durch Umstellung von diskontinuierlicher auf kontinuierlicher Messung in einzelnen Anlagen).

Die präsentierten Werte stellen Durchschnittswerte für Österreich dar, sie wurden über die Brennstoffeinsätze der Jahre 1999 und 2000 der einzelnen Anlagen gemittelt. Emissionsfaktoren der einzelnen Anlagen unterscheiden sich durchaus um einen Faktor 10, je nach Einsatz von Emissionsminderungsmaßnahmen.

⁷ Die Emissionserklärung einer Anlage kann auch Hilfskessel umfassen; nicht berücksichtigt sind Gasturbinen, die ohne Abhitzeessel betrieben werden.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Tab. 1: Durchschnittliche Emissionsfaktoren 1999/2000 der Kraftwerke > 50 MW_{th} bezogen auf den Brennstoffeinsatz

Brennstoff	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Staub	CO ₂ ⁸
	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ
Steinkohle	38	71	1	5	3	95 000
Braunkohle	97	69	1	63	10	110 000
Heizöl Schwer	63	45	3	5	5	80 000
Erdgas	<1	29	<1	2	<1	55 000
Gewichtetes Mittel	29	41	1	12	2	75 000

⁸ Die CO₂-Emissionsfaktoren wurden aufgrund von Elementaranalysen berechnet.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Heizwerke (SNAP 0102 – CRF/NFR Sektor 1 A 1 a)

Dieser Sektor umfasst sowohl Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (Heizkraftwerke) als auch Heizwerke. Die Emissionsfaktoren dieser Anlagen unterscheiden sich je nach ihrer thermischen Brennstoffwärmeleistung mitunter erheblich, weshalb sie getrennt für Anlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung größer 50 MW_{th} (SNAP 0102 01 und 0102 02; Tabelle 2a) und kleiner 50 MW_{th} (SNAP 0102 03; Tabelle 2b) ausgewiesen werden.

Im Vergleich zu Daten aus dem Vorgängerbericht¹ Stand 1997 wurden die Emissionsfaktoren für SO₂, NO_x, CO und Staub für Heizwerke > 50 MW_{th} aktualisiert. Die Aktualisierung erfolgte analog der bei Kraftwerken; bezüglich Ausführungen zur Änderung der Emissionsfaktoren im Vergleich zum Vorgängerbericht, zur Qualität der Daten und zur Anwendbarkeit der Faktoren siehe Kapitel 0 Kraftwerke. Zusätzlich werden in Tabelle 2a auch über die Brennstoffeinsätze gewichtete Emissionsfaktoren angegeben. Braunkohle, Heizöl Leicht und Heizöl Mittel werden nur mehr in sehr geringem Umfang bei Heizwerken > 50 MW_{th} eingesetzt, weshalb für diese Brennstoffe keine aktualisierten Emissionsfaktoren dargestellt wurden.

Emissionsfaktoren für kleinere Heizkraftwerke sowie für Kohlenwasserstoff- sowie CO₂-Emissionen wurden aus dem Vorgängerbericht übernommen. Für diese Gruppe liegt keine Auswertung von Staubdaten vor.

Tab. 2a: Durchschnittliche Emissionsfaktoren 1999/2000 für Heizwerke > 50 MW_{th} (SNAP 010201 und 010202)

Brennstoff	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Staub	CO ₂ ⁹
	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ
Steinkohle	21	53	1	4	1	93 000
Heizöl Schwer	74	69	6	6	2	80 000
Erdgas	<1	28	2	8	<1	55 000
Gewichtetes Mittel	26	48	2	5	1	77 000

Tab. 2b: Durchschnittliche Emissionsfaktoren 1996 für Heizwerke kleiner 50 MW_{th} (SNAP 010203)

Brennstoff	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	CO ₂ ⁹
	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ
Holz und Biomasse	11	143	7	72	0
Heizöl extra leicht	45	65	6	10	75 000
Heizöl leicht	92	159	1	10	78 000
Heizöl mittel	196	159	10	15	78 000
Heizöl schwer	398	317	10	15	78 000
Erdgas	< 1	41	2	5	55 000
Öl	125	175	2	11	78 000
Gewichtetes Mittel	47	100	3	13	62 000

⁹ Der CO₂-Emissionsfaktor für holzähnliche biogene Brennstoffe beträgt 102000 kg/TJ. Allerdings sind die CO₂-Emissionsfaktoren für biogene Brennstoffe unter bestimmten Voraussetzungen Null.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Abfallverbrennungsanlagen

Erstmals werden auch Emissionsfaktoren für Abfallverbrennungsanlagen präsentiert. Die Bestimmung der Emissionsfaktoren erfolgte analog den Sektoren Kraftwerke > 50 MW und Heizwerke > 50 MW auf Basis der Emissionserklärungen der Anlagenbetreiber nach dem LRG-K für die Jahre 1999 und 2000; sie werden in der Einheit g/ t brennbare Abfälle (Hausmüll, Gewerbe- und Industriemüll, Sondermüll, Klärschlamm) angegeben.

Tab. 3: Durchschnittliche Emissionsfaktoren 1999/2000 für Abfallverbrennungsanlagen

Brennstoff	SO ₂	NO _x	CO	Staub
	g/ t	g/ t	g/ t	g/ t
Brennbare Abfälle	50	219	132	9

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Kleinverbraucher (SNAP 0202 – CRF/NFR Sektor 1 A 4)

Im Vergleich zu den Emissionsfaktoren, die im Anhang des Energieberichts 1996 für den Sektor Kleinverbraucher publiziert wurden, werden im vorliegenden Energiebericht für feste Brennstoffe neue Emissionsfaktoren präsentiert. Der Vollständigkeit halber werden die bereits im Energiebericht 1996 enthaltenen Emissionsfaktoren für Heizöl und Gas nochmals wiedergegeben.

In diesem Sektor wurden im Energiebericht 1996 drei Anlagentypen (Einzelöfen, Etagen- und Zentralheizung) unterschieden. Als Grundlage für die Ermittlung dieser Emissionsfaktoren für die Brennstoffe Heizöl extraleicht und leicht sowie Erdgas wurden die gewichteten Ergebnisse Österreichweiter Emissionsmessungen an jeweils ca. 500 Kleinf Feuerungsanlagen im praktischen Betrieb herangezogen (Feldmessungen). Diese Emissionsmessungen wurden für die flüssigen Brennstoffe im Auftrag der OMV AG und für Erdgas im Auftrag der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) durchgeführt.

Für die festen Brennstoffe waren im Energiebericht 1996 Emissionsfaktoren für die Emittentengruppe Kleinverbraucher angeführt, welche auf Grundlage einer Literaturstudie über nationale und internationale Untersuchungen und Messergebnisse gewonnen wurden.

Die Messungen erfassten bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen nur den stationären, bei den Literaturdaten zu den festen Brennstoffen teilweise auch den instationären Betriebszustand.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Feste Brennstoffe – Holz und Kohle

Von 1996 bis 1998 wurden durch Feldmessungen an einer repräsentativen Anzahl von Feuerungsanlagen (geplant und durchgeführt 180; verwertbar 173) Emissionsfaktoren für Einzelöfen Holz, Einzelöfen Kohle, Etagen- und Zentralheizung Holz sowie Etagen- und Zentralheizung Kohle für die Schadstoffe CO, NO_x, TOC und Staub gewonnen. Diese Emissionsmessungen wurden im Auftrag von Gebietskörperschaften (BMUJF, BMWV, BMWA, BMLF, Bundesländer) durchgeführt. In den Ergebnissen dieser Messungen sind systematische Parameter wie Technik und Alter der Geräte und zufällige Parameter wie Brennstoffqualität, Wartungszustand und Betreiberverhalten mit den in den Tabellen 3 und 4 angegebenen Vertrauensbereichen statistisch mit berücksichtigt.

Bei der für feste Brennstoffe anzuwendenden Verbrennungstechnik ergeben sich ein Zündungs- und Abbrandverhalten, das sich von den flüssigen und gasförmigen Brennstoffen stark unterscheidet. Da dem Zünden der Brennstoffe zunächst eine Trocknung und anschließend eine Schwelphase mit dem Zünden der flüchtigen Schwelprodukte vorgelagert ist und erst dann ein Abbrennen des festen Brennstoffkörpers erfolgt, ist die instationäre Phase bei den festen Brennstoffen im Vergleich zu den flüssigen und gasförmigen Brennstoffen um vieles länger und geht auch langsamer und stetiger in den stationären Zustand über. Die Emissionsmessungen erfassen daher zwangsläufig den instationären und stationären Zustand. Die daraus abgeleiteten Emissionsfaktoren sind somit Gesamt-Emissionsfaktoren.

In den nachstehenden Tabellen 3 (Einzelöfen) und 4 (Zentralheizung) sind die aus den Feldmessungen gewonnenen gewichteten Emissionsfaktoren angegeben¹⁰. Sie stellen die durchschnittliche Schadstoffemission (kg) bezogen auf die eingesetzte Brennstoffenergiemenge (TJ) im Jahresmittel dar. Hinzugefügt ist der 95%-Vertrauensbereich als jener Bereich, in dem der wahre Wert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt.

¹⁰ Spitzer, J. et al.: „Emissionsfaktoren für feste Brennstoffe“, Joanneum Research Report, Graz, Dezember 1998.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Tab. 4a: Emissionsfaktoren (kg/TJ) von Festbrennstoff-Einzelöfen im Sektor Kleinverbraucher für den Anlagenbestand 1997/98 in Österreich

Brennstoff	SO ₂	NO _x	TOC ¹¹	CO	Staub	CO ₂
	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg / TJ	kg/ TJ	kg/TJ
Holz	11 ¹²	106 ± 33%	664 ± 62%	4463 ± 35%	148 ± 46%	0 ¹³
Kohle	340 ± 39%	132 ± 41%	341 ± 46%	3705 ± 43%	153 ± 50%	Keine Angabe ¹⁴

Tab. 4b: Emissionsfaktoren (kg/TJ) von Festbrennstoff-Zentralheizungen im Sektor Kleinverbraucher für den Anlagenbestand 1997/98 in Österreich

Brennstoff	SO ₂	NO _x	TOC ¹¹	CO	Staub	CO ₂
	kg/ TJ	kg/ TJ	kg/ TJ	kg / TJ	kg/ TJ	kg/TJ
Holz	11 ¹²	107 ± 27%	448 ± 25%	4303 ± 18%	90 ± 25%	0 ¹³
Kohle	543 ± 13%	78 ± 21%	288 ± 50%	4206 ± 21%	94 ± 55%	Keine Angabe ¹⁴

In diesem Sektor werden nunmehr für die Brennstoffe Holz und Kohle nur mehr zwei Anlagentypen (Einzelöfen und Zentralheizungen) unterschieden, da die Etagenheizungen dem Anlagentyp Zentralheizungen zugerechnet werden.

Bezüglich der Emissionsfaktoren für Holzfeuerungen ist festzustellen, dass diese stark von alten Holzfeuerungen geprägt sind, da es im österreichischen Anlagenbestand 1997 erst relativ wenige moderne Holzfeuerungen gab. Die in den Tabellen 3 und 4 angeführten Emissionsfaktoren liegen naturgemäß wesentlich über jenen moderner Anlagen. Es ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Emissionsfaktoren des Anlagenbestandes in Österreich in Zukunft durch zusätzlich installierte moderne Holzfeuerungen und Ersatz von alten durch moderne Anlagen abnehmen werden. Diese Entwicklung wäre durch eine Wiederholung des Messprogramms quantitativ zu belegen. Zur Veranschaulichung der großen technischen Fortschritte bei Holzfeuerungen darf auf die Prüfstandsmessergebnisse der BLT Wieselburg in Kap. IV.3.6.1 verwiesen werden.

¹¹ In den Feldmessungen wurde die TOC-Emission (Total Organic Carbon, Gesamtkohlenstoff) bestimmt. Zur Umrechnung auf VOC (Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen) wird seitens des Umweltbundesamtes ein Faktor von rund 1.3 vorgeschlagen. Für Berechnungen im Rahmen der Österreichischen Luftschadstoffinventur wird der Anteil von Methan an den VOC Emissionen als 25% angenommen, damit ist der Anteil der NMVOC (Nicht-Methan flüchtige organische Verbindungen) bei 75%.

¹² Einheitlicher Schwefelgehalt für Holz aus Literatur - daher keine Angabe eines Vertrauensbereiches.

¹³ Der CO₂-Emissionsfaktor für holzähnliche biogene Brennstoffe beträgt 102000 kg/TJ. Allerdings sind die CO₂-Emissionsfaktoren für biogene Brennstoffe unter bestimmten Voraussetzungen Null.

¹⁴ Es wird kein CO₂-Emissionsfaktor für den Brennstoff Kohle angegeben, sondern es sind die Emissionsfaktoren für die einzelnen Kohlesorten gemäß der Tabelle für Heizwerke heranzuziehen.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Flüssige Brennstoffe - Heizöle

In den Jahren 1993 bis 1995 hat die OMV in ihrem Forschungsprojekt Emissionsfaktoren rund 500 Kesselanlagen für Heizöl Extra Leicht (HEL) oder Heizöl Leicht (HL), davon 420 Anlagen mit einer geringeren Brennstoffwärmeleistung als 350 kW, durch Feldmessungen geprüft. Die für Einzel-, Etagen- und Zentralheizungen getrennt ermittelten Ergebnisse für NO_x, C_xH_y, CO und Ruß (Staub) wurden bereits im Energiebericht 1996 dargestellt und sind nochmals in Tabelle 5 angeführt¹⁵.

Tab. 5: Emissionsfaktoren (kg/TJ) von Öl-Feuerungsanlagen im Sektor Kleinverbraucher in Österreich für den Anlagenbestand 1993-1995 in Österreich

Art der Feuerungsanlage	NO _x kg/ TJ	C _x H _y ¹⁶ kg/ TJ	CO kg / TJ	SO ₂ kg / TJ	Staub kg / TJ	CO ₂ kg / TJ
Einzelheizungen - HEL	19	2	150	45	<0,5	75000
Etagenheizungen - HEL	42	<1	67	45	<0,5	75000
Zentralheizungen - HEL	42	<1	67	45	<0,5	75000
Zentralheizungen - HL	115	<1	45	90	2	77000

Die OMV hat 1996 bis 1998 in Zusammenarbeit mit der TU Wien auch die Emissionen aus den instationären Betriebszuständen untersucht. Ziel des Projektes waren Messung der Start- und Stop-Emissionen in Abhängigkeit von der Gerätetechnik, Entwicklung eines Auswertemodells, Berechnung der Emissionswerte für die instationären Zustände und Darstellung der Einflussgrößen.

Für die extrem schnell verlaufenden Änderungen der Messgrößen in den instationären Zuständen musste eine Messtechnik adaptiert werden, die eine Auflösung von 1/100 Sekunde leisten konnte. Die Messungen wurden bedingt durch die aufwendige und empfindliche Messtechnik am Prüfstand durchgeführt.

Von den untersuchten sieben Gerätekombinationen der Baujahre 1994 bis 1997 waren drei Kombinationen mit zweistufiger Betriebsweise. Mangels einer technischen Bestandsstatistik für ölbefeuerte Heizgeräte in Österreich ist über die Repräsentativität der Auswahl dieser Gerätekombinationen eine abgesicherte Aussage nicht möglich. Es wurden folgende Luftschadstoffe gemessen: CO, C_xH_y, NO, NO₂, N₂O, CH₄ und CO₂.

Für das systematische Abgrenzen der instationären von den stationären Zuständen wurde ein eigenes Auswertemodell erarbeitet und veröffentlicht. Mit Hilfe dieses Auswertemodells und egalisieren der Annahmen für Feuerungsleistung, Jahresbetriebsstunden und für die Brennerlaufzeit, welche von besonders starkem Einfluss auf die Emissionen ist, wurden über 1200 Messkurven ausgewertet und die Ergebnisse für CO und C_xH_y veröffentlicht¹⁷, wurden jedoch nicht herangezogen um

¹⁵ Hübner C., et.al.: „Emissionen aus Ölheizungen im stationären Betriebszustand“; Teil 1: Kleinfeuerungsanlagen bis 350 kW mit Heizöl Extraleicht; Erdöl Erdgas Kohle Heft 4, April 1996; Teil 2: Kleinfeuerungsanlagen bis 350 kW und Anlagen mittlerer Leistung bis 3 MW mit Heizöl Leicht; Erdöl Erdgas Kohle, Heft 10, Oktober 1996.

¹⁶ Als Methan gerechnet.

¹⁷ Karner, D. und Heger, S.: „Erfassung von Emissionen aus Ölheizungen während instationärer Betriebszustände“, Wärmetechnik 11, 1998.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Gesamt-Emissionsfaktoren, bei denen neben den stationären auch die instationären Betriebszustände berücksichtigt werden, zu bilden (siehe dazu Kapitel "Vergleichbarkeit der Emissionsfaktoren der unterschiedlichen Energieträger").

Gasförmige Brennstoffe - Erdgas

Wie bereits im Anhang zum Energiebericht 1996 ausgeführt wurden in den Jahren 1990 bis 1995 im Auftrag der ÖVGW von der Versuchsanstalt für Brennstoffe, Feuerungstechnik und Gastechnik an der TU-Wien an 507 Gas-Feuerstätten mit einer Leistung von weniger als 350 kW bundesweit Feldmessungen durchgeführt und die aus der Gerätebetriebspraxis sich ergebenden Emissionswerte für CO, NO_x und C_xH_y, gegliedert nach sieben untersuchten Gerätetypen und unter Verwendung von Gerätestatistiken nach Alter der Geräte, zu Emissionsfaktoren hochgerechnet. Diese Emissionsfaktoren resultierten aus der Messung stationärer Betriebszustände.

Zusätzlich zu den Messungen der stationären Betriebszustände wurden bei 60 dieser Anlagen jeweils mehrere Betriebszyklen einschließlich der instationären Zustände gemessen, um deren Emissionsverhalten orientierend studieren zu können. Auf Grund der zu der Gesamtzahl der gemessenen Geräte vergleichsweise kleinen Anzahl und dem orientierenden Charakter dieser Messungen konnten die Resultate nicht zur Ermittlung von Gesamt-Emissionsfaktoren herangezogen werden.

Für die von der Untersuchung erfassten Gerätetypen wurde mit Hilfe eines dafür erstellten aufwendigen theoretischen Modells unter Einsatz sachbezogener Trendanalysen aus Veränderungen im österreichischen Gasgerätebestand und dessen Erfassung in neueren und verbesserten Gerätestatistiken die Altersstruktur dieser Typengruppen für 1996 hochgerechnet.

Mit Hilfe der so errechneten Altersstruktur des Gerätezustandes konnte eine Gewichtung der spezifischen Messresultate, gegliedert nach Anlagentypen, vorgenommen werden. Die durch die Verwendung einer solchen Näherungsmethode ermittelten Emissionsfaktoren¹⁸ wurden 1997 publiziert¹⁹ und sind in Tabelle 6 ausgewiesen.

¹⁸ Diese Emissionsfaktoren berücksichtigen nicht instationäre Betriebszustände.

¹⁹ Brötzenberger, H. und Kreft, N.; „Ermittlung von Emissionsfaktoren für Gasgeräte in Österreich“, ÖVGW/GF 24, Wien, Oktober 1997.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Tab. 6: Emissionsfaktoren (kg/TJ) von Gas-Feuerungsanlagen im Sektor Kleinverbraucher für den Anlagenbestand 1996 in Österreich

Art der Feuerungsanlage	NO _x	C _x H _y ²⁰	CO	CO ₂
	kg/ TJ	kg/ TJ	kg / TJ	kg / TJ
Einzelheizungen	51	<1	37	55 000
Etagenheizungen	43	1	44	55 000
Zentralheizungen	42	<1	37	55 000
Warmwasserversorgungen	35	1	88	55 000

Angaben über den Vertrauensbereich der in Tabelle 6 angegebenen Emissionsfaktoren liegen nicht vor. Für SO₂ und Staub sind für alle angeführten Arten von mit Gas befeuerten Feuerungsanlagen die Emissionsfaktoren mit 0 kg/TJ anzunehmen.

Im Rahmen einer von der OMV initiierten Untersuchung wurden 1996 bis 1998 an 18 Gasgeräten verschiedenen Typs die Emissionen von CO, NO, NO₂ und CH₄ für instationäre Zustände am Prüfstand gemessen und hierfür die gleiche Mess- und Auswertetechnik wie bei den Untersuchungen der ölbefeuerten Geräte zur Anwendung gebracht. Eine aus diesen Resultaten sich ergebende Möglichkeit zur Darstellung von Jahresemissionen unter Berücksichtigung der instationären Betriebszustände wurde publiziert²¹.

²⁰ Als Methan gerechnet.

²¹ Karner, D. und Zobl, P.: „Schadstoffemissionen aus Gasheizgeräten während instationärer Betriebszustände“, Gaswärme 47, Heft 10, 1998.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Vergleichbarkeit der Emissionsfaktoren der unterschiedlichen Energieträger für den Sektor Kleinverbraucher

Für Emissionsfaktoren wird - um Verzerrungen bezüglich des Beitrages der einzelnen Energieträger zu vermeiden - eine vergleichbare Qualität der aus den verschiedenen Brennstoffen resultierenden Werte angestrebt. Mit den seit dem Energiebericht 1996 durchgeführten Untersuchungen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe wurde ein großer Schritt in Richtung vergleichbarer Qualität getan.

Für die festen Brennstoffe Holz und Kohle stehen nun erstmals Gesamt-Emissionsfaktoren zur Verfügung, welche auf einer systematisch durchgeführten Feldmessserie beruhen. Die seit 1996 durchgeführten Messungen der instationären Zustände bei mit Öl und Gas befeuerten Anlagen mussten wegen der extrem aufwendigen Messtechnik auf dem Prüfstand durchgeführt werden. Mit dieser Messtechnik wurden jeweils 17 Gasgeräte und 11 Brenner-Kesselkombinationen für Öl gemessen.

Prüfstandmessungen fanden und finden unter optimalen Betriebs- und genormten Messbedingungen statt, die beim Betrieb eines Gerätes in der Anwendungspraxis fast nie gegeben sind. Die tatsächlichen Emissionen vor Ort können von den Prüfstandmessungen deutlich bis stark abweichen, wenn eine fachgerechte Planung und Installation, eine sorgfältige Wartung, ein ordnungsgemäßer Betrieb sowie die Verwendung des für die Feuerung spezifizierten Brennstoffes nicht sichergestellt ist.

Die Darstellung der Ergebnisse aus den Messungen der instationären Zustände kann mit folgenden Kennzahlen erfolgen:

1. Emission der instationären Betriebszustände als Summe der Emissionen von Start- und Stop-Phase eines genormten Betriebszyklus (Emissionswert),
2. Anteil der Emission aus den instationären Zuständen an der Gesamtemission eines genormten Betriebszyklus (Prozentwert),
3. Gesamtemission aus einem genormten Betriebszyklus (Emissionswert),
4. Abhängigkeit der Gesamtemission eines genormten Betriebszyklus von der Dauer des stationären Zustandes,
5. Jahresemission (Emissionswert),
6. Gesamt-Emissionsfaktor als spezifische Gesamtemission aus stationären und instationären Zuständen als Durchschnittswert über alle Anlagen.

Die ersten fünf dieser Kennzahlen sind Informationen bezüglich der Emission einer Heizungsanlage unter Berücksichtigung der instationären Zustände, sie haben jedoch nicht die Qualität eines Gesamt-Emissionsfaktors. Hierfür fehlt vor allem das Verhältnis der Dauer der stationären Zustände zur Dauer der instationären Zustände im österreichischen Anlagendurchschnitt. Dieses Verhältnis ist bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen von entscheidendem Einfluss auf den Gesamt-Emissionsfaktor und wird durch systematische und zufällige Parameter beeinflusst. Abgesicherte Daten über dieses Verhältnis liegen bislang nicht vor. Somit kann für flüssige und gasförmige Brennstoffe ein abgesicherter Gesamt-Emissionsfaktor derzeit nicht abgeleitet werden.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Es wird folgende Vorgangsweise zur Berücksichtigung der instationären Zustände in den Emissionsfaktoren für flüssige und gasförmige Brennstoffe erwogen:

- Die Messung der Gesamtemission mit Hilfe eines genormten Betriebszyklus, eine Methode wie sie bei Kraftfahrzeugen international üblich ist. Würde man sich auf ein solches Zyklusmodell einigen, so könnte aus der für die wichtigsten Gerätekombinationen gemessenen Zyklusemissionen mit Hilfe von Näherungsmodellen für die Geräteparkstrukturen ein Gesamt-Emissionsfaktor abgeleitet werden. Derartig genormte Betriebszyklen würden erlauben, die realen Betriebszustände von Heizungsanlagen gut wiederzugeben.
- Um eine einheitliche Vorgangsweise zu erreichen, sollte eine Behandlung auch auf europäischer Ebene (z.B. durch Dachverbände, CEN) erfolgen.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Kraftfahrzeuge

Straßenverkehr (0701, 0702, 0703, 0704, 0705 – CRF/NFR Sektor 1 A 3 b)

Die hier präsentierten Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr stammen aus dem „Handbuch für Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr, Version 1.1A“²², ein Kooperationsprojekt zwischen dem Umweltbundesamt, dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie Schweizer und Deutscher Organisationen. Das Handbuch wird derzeit aktualisiert (voraussichtliche Veröffentlichung der neuen Version 2.1 im Frühjahr 2004), für schwere Nutzfahrzeuge und Busse werden hier bereits Faktoren der vorläufigen Fassung der aktualisierten Version verwendet. Die Emissionsfaktoren basieren auf Emissionserhebungen in Österreich, Deutschland und in der Schweiz (UBA und BUWAL).

Die Emissionsfaktoren sind für die Fahrzeugarten PKW & Kombi, LKW, Busse und Motorräder jeweils für durchschnittliche Fahrzustände im Innerorts-, Außerorts- und Autobahnverkehr in Gramm/Kilometer, für Motorräder < 50cm³ für einen Durchschnitzyklus in Gramm/Kilometer und für Traktoren und sonstige KFZ ähnlicher Bauart in Gramm/Betriebsstunde angegeben.

Die nachfolgenden Emissionsfaktoren wurden über die Flottenzusammensetzung und der alters- und hubraumabhängigen spezifischen Jahresfahrleistung nach den Fahrleistungsanteilen von acht Baujahrklassen, die in jeweils drei Hubraumklassen unterteilt sind, gewichtet. Es handelt sich um Emissionsfaktoren im warmen Betriebszustand nach Streckenart (Autobahn, außerorts und innerorts) und für ebene Fahrbahn.

Die folgenden Tabellen geben durchschnittliche Emissionsfaktoren wieder, sie beruhen auf Daten für das Jahr 2002, berechnet gemäß dem Handbuch der Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr, Version 1.1A bzw. mit einer vorläufigen Version 2.1 (noch nicht veröffentlicht), in die bereits neue Erkenntnisse eingearbeitet wurden. Die Kalt- und Kühlstartemissionen sowie Verdunstungsemissionen sind in die Berechnung nicht mit einbezogen.

Tab. 7: Streckenabhängige Emissionsfaktoren für PKW und Kombi für das Jahr 2002 in g/km für den Durchschnitt aller PKW in Österreich

Fahrzeugart	Streckenart	CO	CO ₂	CH ₄	NO _x	Part	SO ₂
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
PKW gesamt	Autobahn	1.07	177.80	0.007	0.42	0.03	0.03
	außerorts	0.69	135.70	0.010	0.26	0.02	0.02
	innerorts	1.24	182.15	0.018	0.33	0.02	0.03

Quelle: HBEFA Version 1.1

²² Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie/Umweltbundesamt (Hrsg.): „Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs in Österreich (HBEFA). Version 1.1A“; Wien, 1998. Das Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs ist beim Umweltbundesamt erhältlich.

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Die Emissionsdaten für LKW sind nach Klassen für das maximal zulässige Gesamtgewicht und Art der Fahrzeuge angegeben. Die Klasse unter 3,5 Tonnen sind leichte Nutzfahrzeuge (NFZ) bzw. Lieferwagen. Die Klasse über 3,5 Tonnen ist den schweren Nutzfahrzeugen zuzuordnen. Die angegebenen Werte beziehen sich auf bestandsgewichtete Mittelwerte aus fünf Baujahrklassen.

Tab. 8: Streckenabhängige Emissionsfaktoren in g/km für Lieferwagen und leichte Nutzfahrzeuge für das Jahr 2002

Fahrzeugart	Streckenart	CO	CO ₂	CxHx	NOx	Part	SO ₂
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Leichte NFZ/ Lieferwagen	Autobahn	1.70	348.73	0.0037	0.95	0.13	0.10
	außerorts	0.72	243.08	0.0045	0.72	0.08	0.07
	innerorts	1.16	306.91	0.0095	0.85	0.08	0.09

Quelle: HBEFA Version 1.1

Im Zuge der Aktualisierungsarbeiten des Handbuches fanden Messungen an 64 Nutzfahrzeugmotoren und 7 Nutzfahrzeugen am Rollenprüfstand statt, darauf basierend erfolgte 2002 eine Aktualisierung der Emissionsfaktoren für schwere Nutzfahrzeuge (SNF)²³. Die Ergebnisse werden im Rahmen der Österreichischen Luftschadstoffinventur berücksichtigt und finden in der neuen Version des „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1“ Eingang.

Tab. 9: Streckenabhängige Emissionsfaktoren für Schwere Nutzfahrzeuge für das Jahr 2002

Fahrzeugart	Streckenart	CO	CO ₂	CxHx	NOx	Part	SO ₂
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
SNF	Autobahn	1.13	617.49	0.01	6.96	0.17	0.09
	außerorts	1.25	580.99	0.01	6.79	0.18	0.09
	innerorts	2.49	789.35	0.02	9.14	0.36	0.12

Quelle: HBEFA Version 2.1 (vorläufige Fassung, Stand Dez. 2003)

Die Emissionsfaktoren für Busse sind unterteilt in Angaben für Reisebusse und Linienbusse, wobei für die Linienbusse nur Emissionsfaktoren für außerorts und innerorts angegeben werden.

Tab. 10: Streckenabhängige Emissionsfaktoren in g/km für Busse für das Jahr 2002

Fahrzeugart	Streckenart	CO	CO ₂	CH ₄	NOx	Part	SO ₂
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Reisebus	Autobahn	1.25	857.1	0.0119	9.84	0.271	0.131
	außerorts	1.56	780.3	0.0107	9.65	0.274	0.119
	innerorts	3.43	1 258.9	0.0287	15.58	0.567	0.192
Linienbus	außerorts	1.99	711.0	0.0192	8.51	0.308	0.108
	innerorts	3.44	983.8	0.0368	11.92	0.560	0.150

Quelle: HBEFA Version 2.1 (vorläufige Fassung, Stand Dez. 2003)

²³ Hausberger S. & Pischinger R.: Emissionen des Off-Road-Verkehrs im Bundesgebiet Österreich für die Bezugsjahre 1990 bis 1999; im Auftrag des Umweltbundesamtes Österreich, Graz-Wien, Dez. 2000

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Bei den Zweirädern wird unterschieden zwischen Motorrädern (Hubraum über 50 ccm) und Mofas (Hubraum unter 50 ccm). Die Emissionsfaktoren ergeben sich aus dem bestandsgewichteten Mittelwert der Zweiräder mit 2- und 4-Taktmotoren.

Tab. 11: Streckenabhängige Emissionsfaktoren in g/km für Motorräder und Mofas für das Jahr 2002

Fahrzeugart	Streckenart	CO	CO ₂	CxHx	NO _x	Part	SO ₂
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Motorrad	Autobahn	16.77	109.52	0.021	0.50	k.A	0.0070
	außerorts	9.34	83.88	0.019	0.32	k.A	0.0054
	innerorts	8.58	97.78	0.041	0.17	k.A	0.0063
Mofa	außerorts	5.59	35.33	0.21	0.01	k.A	0.0023
	innerorts	4.41	36.16	0.19	0.01	k.A	0.0023

Quelle: HBEFA Version 1.1

Beim Startvorgang eines KFZ treten im Vergleich zum warmen Betriebszustand erhöhte Emissionen auf, welche zu berücksichtigen sind. Auch bei Katalysatorfahrzeugen kommt es hier zu höheren Schadstoffemissionen, da der Katalysator seine Betriebstemperatur noch nicht erreicht hat. Die angegebenen Faktoren beziehen sich auf mittlere österreichische Werte hinsichtlich vorangegangener Fahrdauer, Abstelldauer, Jahrestemperatur und Region.

Tab. 12: Startzuschläge für PKW und Lieferwagen/leichte Nutzfahrzeuge in Gramm pro Startvorgang für das Jahr 2002

Fahrzeugart	CO	CO ₂	CH ₄	NO _x	Part	SO ₂
	g/Start	g/Start	g/Start	g/Start	g/Start	g/Start
PKW	13.52	118.11	0.06	0.53	0.04	0.02
LI/LNF	5.82	199.48	0.04	0.57	0.19	0.06

Quelle: HBEFA Version 1.1

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Sonstige Kraftfahrzeuge („Off-Road“ Verkehr SNAP 0806 – CRF/NFR Sektor 1 A 4 c)

Die Emissionsberechnungen des sonstigen Verkehrs („Off-Road“) basieren auf den Ergebnissen der Studie „Emissionen des Off-Road-Verkehrs im Bundesgebiet Österreich für die Bezugsjahre 1990 – 1999“²³. Unterschieden wird zwischen Dieselmotoren mit einer Motorleistung von mehr bzw. weniger als 80 kW und 2-Takt- bzw. 4-Takt-Ottomotoren.

Tab. 13a: Emissionsfaktoren für Dieselmotoren > 80 kW in [g/kWh Motorleistung]

Baujahr bis	Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel	N2O	NH3	Cd	PAH
		[g/kWh]								
1993	282.2	5.0	13.0	2.0	0.05	1.5	0.32	0.00300	0.0000029	0.000720
1997	273.1	3.7	14.4	1.6	0.04	1.1	0.35	0.00240	0.0000029	0.000576
2000	264.6	3.2	9.2	1.3	0.03	0.7	0.22	0.00195	0.0000029	0.000468

Quelle: Hausberger (2000)

Tab. 13b: Emissionsfaktoren für Dieselmotoren < 80 kW in [g/kWh Motorleistung]

Baujahr bis	Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel	N2O	NH3	Cd	PAH
		[g/kWh]								
1993	296.4	10.0	13.0	4.0	0.10	1.80	0.32	0.00600	0.0000029	0.000720
1997	286.8	7.3	14.4	3.0	0.07	1.50	0.35	0.00450	0.0000029	0.000576
2000	277.8	6.4	9.2	2.6	0.06	1.05	0.22	0.00390	0.0000029	0.000468

Quelle: Hausberger (2000)

Tab. 13c: Verwendete Emissionsfaktoren für 4-Takt-Ottomotoren in [g/kWh Motorleistung]

Baujahr bis	Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel	N2O	NH3	Cd	PAH
		[g/kWh]								
1993	550	500	5.0	45	2.16	0.5	0.04	0.00194	0.0000029	0.000720
1997	520	420	5.5	40	1.92	0.5	0.04	0.00172	0.0000029	0.000576
2000	500	385	5.5	37	1.78	0.5	0.04	0.00159	0.0000029	0.000468

Quelle: Hausberger (2000)

Tab. 13d: Verwendete Emissionsfaktoren für 2-Takt-Ottomotoren in [g/kWh Motorleistung]

Baujahr bis	Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel	N2O	NH3	Cd	PAH
		[g/kWh]								
1993	700	800	1.5	300	3.0	8.0	0.01	0.00168	0.0000029	0.000720
1997	675	620	1.5	270	2.7	8.0	0.01	0.00151	0.0000029	0.000576
2000	655	550	1.5	240	2.4	8.0	0.01	0.00134	0.0000029	0.000468

Quelle: Hausberger (2000)

Anhang 3: Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoffinventur

Industrie

Für den Sektor Industrie gab es seit der letzten Veröffentlichung von Emissionsfaktoren im Anhang des Energiebericht 1996 keine umfassende Aktualisierung der Faktoren. Nur für NO_x Emissionen der Industrie (ausgenommen den Sektoren Zement und Papier) wurden vom Institut für Industrielle Ökologie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft auf einer Erhebung basierende, sektorspezifische Emissionsfaktoren mit dem Stand 2000 ermittelt. Die Ergebnisse dieser Studie wurden allerdings mit Stand Jänner 2004 noch nicht publiziert.

Für die Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI) werden für einige große Emittenten (sogenannte Punktquellen) sowie ausgewählte Sektoren (Zement, Papier und Glas) Emissionserklärungen der Betriebe bzw. der Fachverbände verwendet, für die restlichen Sektoren werden weiterhin die Emissionsfaktoren aus dem Energiebericht 1996 zur Emissionsberechnung herangezogen. Details zur Methodik der Österreichischen Luftschadstoffinventur, inklusive Dokumentation der verwendeten Emissionsfaktoren siehe die methodischen Inventurberichte NIR² und IIR³. Da nicht für alle Sektoren Emissionserklärungen vorhanden sind und für die Gesamt-Industrie keine Überarbeitung der Emissionsfaktoren des Energieberichts 1996 vorliegen, wird davon Abstand genommen, in diesem Bericht Emissionsfaktoren für den Sektor Industrie auszuweisen.

Bezüglich Emissionen von Einzelanlagen wird auf das Europäische Schadstoffemissionsregister (EPER- Register), das ab Februar 2004 der Öffentlichkeit zugänglich ist und Emissionsdaten von IPPC- Anlagen enthält, verwiesen (siehe www.umweltbundesamt.at).

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

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

Die Entschließung des Nationalrates mit dem Auftrag zur diesbezüglichen Berichterstattung, bezieht sich auf die Berichtspflicht aufgrund des mit 1.4.1993 in Kraft getretenen ETG 1992, hinsichtlich der Überwachung elektrischer Betriebsmittel und Anlagen durch die Landeshauptleute.

Berichte bezüglich der Überwachung elektrischer Betriebsmittel betreffend die Jahre 1995 bis 2001 im Sinne des ETG 1992 wurden von allen Bundesländern mit der Ausnahme der Steiermark eingebracht.

In Wien erfolgten durchschnittlich 140 Überprüfungen pro Jahr in privaten Haushalten auf Grund von Beschwerden, Anzeigen, behördlichen Wahrnehmungen oder sonstiger Hinweise.

In Niederösterreich wurden im Mittel 510 Anlagen pro Jahr überprüft, wobei dies überwiegend Hochspannungsanlagen, Stromerzeugungsanlagen bzw. Anlagen öffentlicher Einrichtungen wie Krankenanstalten und Arztpraxen waren. Private Haushalte wurden nur im Falle der Behörde bekannt gewordener Anlassfälle überprüft.

In Tirol sowie in Vorarlberg wurden diesbezüglich keine systematischen Überprüfungen von Privathaushalten durchgeführt. Anlassbezogen wurden in Tirol jährlich etwa 10 Verfahren durchgeführt, in Vorarlberg war die Überprüfung ebenfalls auf wenige Einzelfälle beschränkt.

In Kärnten wurden im Bereich privater Haushalte weder Mängel angezeigt noch festgestellt.

Sowohl in Oberösterreich als auch in Salzburg wurden entsprechende Überprüfungen im Zuge von energierechtlichen Verhandlungen durchgeführt, in Haushalten jedoch nur in Einzelfällen, wobei in Oberösterreich etwa 300 solcher Verhandlungen im Jahr durchgeführt wurden.

Im Burgenland wurden elektrische Betriebsmittel im Zuge des Betriebsanlagenverfahrens bzw. ähnlichen Verfahren geprüft. Privathaushalte sollten alle 12 Jahre im Zuge der Feuerbeschau von den Gemeinden überprüft werden. Diesbezüglich liegen jedoch keine genauen Daten vor.

Die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gemäß § 9 und § 17 ETG 1992 i.d.F. des BGBl. Nr. 106/1993 ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Tabelle zum Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

Berichtsjahr	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Anzahl der untersuchten elektrischen Betriebsmittel bei Firmenbesuchen im gesamten Bundesgebiet ¹⁾	ca. 4000	ca. 2500	ca. 2000	ca. 2500	----	----	----
Anzahl der Firmen (Erzeuger, Importeure, Händler) bei welchen stichprobenartige Kontrollen durchgeführt wurden ¹⁾	----	----	----	----	41	22	91
Anzahl der Betriebsmittel, die nicht den geforderten gesetzlichen Zustand aufwiesen	135	135	191	266	168	111	543
Anzahl der Bescheide mit der Untersagung des Inverkehrbringens elektr. Betriebsmittel, durch die eine unmittelbare Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder Sachen droht	93	34	70	93	28	13	196
Anzahl der Bescheide mit einer Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes bei geringfügigen Mängeln	36	96	118	246	131	82	88
Anzahl der Bescheide gem. Haushaltsgeräte-Verbrauchsgabeverordnung, bei denen die Information des Letztverbrauchers mittels Etiketten und Produktangaben über den Energieverbrauch fehlt	----	28	8	55	46	16	259
Anzahl der Fälle, wo nach dem Schutzklauselverfahren die übrigen EU-Mitgliedstaaten und die EU-Kommission über die in Österreich festgestellten elektrischen Betriebsmittel, die mit den sicherheitstechnischen Anforderungen nicht konform sind, in Kenntnis gesetzt wurde.	2	6	6	14	8	4	185

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Zusammenfassender Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

Berichtsjahr	1995
Anzahl der näher untersuchten elektrischen Betriebsmittel bei Firmenbesuchen in den neun Bundesländern	ca. 4000
Anzahl der insgesamt erlassenen Bescheide, Anzahl der elektrische Betriebsmittel () für welche behördliche Maßnahmen erforderlich waren:	147 (135)
1. Bescheide gemäß § 9 Abs. 2 ETG zwecks Einholung von Angaben über die Herkunft und Lieferdaten von untersagten elektrischen Betriebsmittel	4
2. Bescheide gemäß § 9 Abs. 3 ETG mit einer Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes für dieselbe Anzahl von elektrischen Betriebsmittel; hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel	36 Leuchten Dampfreinigungsgeräte Druckluftkompressoren Leitungsroller
3. Bescheide gemäß § 9 Abs. 5 i.V.m. § 9 Abs. 4 Z. 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen; betroffene elektrische Betriebsmittel	6 Doppelschleifmaschine Dampfreinigungsgeräte Standventilatoren
4. Bescheide gemäß § 9 Abs. 4. Z 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder für Sachen; hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel	93 Leuchten Elektrowerkzeuge Dampfreinigungsgeräte Aufschneidemaschinen für den gewerbl.
Gebrauch	Leitungsroller, Reiskocher Standventilatoren
5. Bescheide gemäß § 9 Abs. 8 ETG für Anzahl von elektrischen Betriebsmittel () zur Aufhebung der Untersagung des Inverkehrbringens nach dem der Behörde nachgewiesen wurde, daß der gesetzmäßige Zustand hergestellt worden ist	8 (8)
6. Anzeigen gemäß § 17 ETG bei den jeweils zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden infolge des wiederholten Inverkehrbringens von bereits untersagten elektrischen Betriebsmittel; betroffene elektrische Betriebsmittel	2 Dampfreinigungsgeräte
7. Einleitung eines Schutzklauselverfahrens gem. § 8 Niederspannungsgeräteverordnung bei denen die Sicherheitsziele der NspGV bzw. die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG durch Anwendung unzureichender Sicherheitsbestimmungen im Binnenmarkt nicht erfüllt sind, wodurch die Sicherheit von Menschen nicht gewährleistet ist. betroffene Anzahl und Art von Betriebsmittel	2 Dampfreinigungsgeräte
95	

1) 1999 wurde die Art der Datenerhebung geändert

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Zusammenfassender Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

Berichtsjahr	1996
Anzahl der näher untersuchten elektrischen Betriebsmittel aufgrund von Firmenbesuchen in den neun Bundesländern	ca. 2500
Anzahl der insgesamt erlassenen Bescheide, Anzahl der elektrischen Betriebsmittel () für welche behördliche Maßnahmen erforderlich waren:	144 (135)
1. Bescheide gemäß § 9 Abs. 2 ETG zwecks Einholung von Angaben über die Herkunft und Lieferdaten von untersagten elektrischen Betriebsmittel	----
2. Bescheide gemäß § 9 Abs.3 ETG mit einer Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes für dieselbe Anzahl von elektrischen Betriebsmittel hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel	96 Leuchten Dampfreinigungsgeräte Leitungsroller
3. Bescheide gemäß § 9 Abs. 5 i.V.m. § 9 Abs. 4 Z. 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen. Betroffene elektrische Betriebsmittel	8 Doppelschleifmaschine Dampfreinigungsgeräte
4. Bescheide gemäß § 9 Abs. 4. Z 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder für Sachen ; betroffene elektrische Betriebsmittel	34 Leuchten Elektrowerkzeuge Dampfreinigungsgeräte Leitungsroller Lasertherapiegeräte
5. Bescheide gemäß § 9 Abs. 8 EtG für Anzahl von elektrischen Betriebsmittel () zur Aufhebung der Untersagung des Inverkehrbringens nach dem der Behörde nachgewiesen wurde, daß der gesetzmäßige Zustand hergestellt worden ist.	6 (9)
6. Anzeigen gemäß § 17 ETG bei den jeweils zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden infolge des wiederholten Inverkehrbringens von bereits untersagten elektrischen Betriebsmitteln. Betroffene elektrische Betriebsmittel	-----
7. Einleitung eines Schutzklauselverfahrens gem. § 8 Niederspannungsverordnung bei denen die Sicherheitsziele der NspGV bzw. die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG durch Anwendung unzureichender Sicherheitsbestimmungen im Binnenmarkt nicht erfüllt sind, wodurch die Sicherheit von Menschen nicht gewährleistet ist; betroffene Anzahl und Art von Betriebsmittel	6 4 Dampfreinigungsgeräte + 2 Schraubadaptersockel mit int. Phasenanschnittsteuerung
96	

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Zusammenfassender Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

Berichtsjahr	1997
Anzahl der näher untersuchten elektrischen Betriebsmittel aufgrund von Firmenbesuchen in den neun Bundesländern	ca. 2000
Anzahl der insgesamt erlassenen Bescheide, Anzahl der elektrischen Betriebsmittel () für welche behördliche Maßnahmen erforderlich waren	198 (191)
1. Bescheide gemäß § 9 Abs. 2 ETG zwecks Einholung von Angaben über die Herkunft und Lieferdaten von untersagten elektrischen Betriebsmittel	-----
2. Bescheide gemäß § 9 Abs. 3 ETG mit einer Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes für dieselbe Anzahl von elektrischen Betriebsmittel; hauptsächlich betroffene elektrische Betriebsmittel Leuchten, Steckvorrichtungen, Leitungsroller Lasertherapiegeräte, Druckluft-Kompressoren Schleif- und Tischbohrmaschinen, Luftbefeuchter Raumheiz- und Dampfreinigungs- Batterielade- geräte, Friteusen, Kontaktgriller, Selbstbe- dienungs- Staubsauger, Haushaltskühlschränke	118 3
3. Bescheide gemäß § 9 Abs. 5 i.V.m. § 9 Abs. 4 Z. 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen; betroffene elektrische Betriebsmittel:	Schleifmaschinen
4. Bescheide gemäß § 9 Abs. 4. Z 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder für Sachen; betroffene elektrische Betriebsmittel:	70 : Leuchten, Leitungsroller, Steckvorrichtungen Dampfreinigungsgeräte, Batterieladegeräte Säulenbohrmaschinen, Lasertherapiegeräte Schleifmaschinen
5. Bescheide gemäß § 9 Abs. 8 ETG für Anzahl von elektrischen Betriebsmittel zur Aufhebung der Untersagung des Inverkehrbringens nach dem der Behörde nachgewiesen wurde, daß der gesetzmäßige Zustand hergestellt worden ist.	7 (7)
6. Anzeigen gemäß § 17 ETG bei den jeweils zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden infolge des wiederholten Inverkehrbringens von bereits untersagten elektrischen Betriebsmitteln. Betroffene elektrische Betriebsmittel	----- -----

1) 1999 wurde die Art der Datenerhebung geändert

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

7. Einleitung eines Schutzklauselverfahrens gem. § 8 Niederspannungsverordnung-NspGV bei denen die Sicherheitsziele der NspGV bzw. die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG durch Anwendung unzureichender Sicherheitsbestimmungen im Binnenmarkt nicht erfüllt sind, wodurch die Sicherheit von Menschen nicht gewährleistet ist;
betroffene Anzahl und Art von Betriebsmittel
- 6
3 Dampfreinigungsgeräte
2 Schleifmaschinen
1 Bodensterhleuchte
8. Beanstandungen im Zuge der bundesweiten Überwachung der Kennzeichnung gemäß Kühlgeräte-Verbrauchsangabenverordnung bei verschiedenen Firmen wegen unzureichender Kennzeichnung (Etikett und / oder Datenblatt)
- 8

97

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Zusammenfassender Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

Berichtsjahr	1998
Anzahl der näher untersuchten elektrischen Betriebsmittel bei Firmenbesuchen in den neun Bundesländern	ca. 2500
Anzahl der insgesamt erlassenen Bescheide, Anzahl der elektrischen Betriebsmittel () für welche behördliche Maßnahmen erforderlich waren:	339 (266)
1. Bescheide gemäß § 9 Abs. 2 ETG zwecks Einholung von Angaben über die Herkunft und Lieferdaten von untersagten elektrischen Betriebsmittel	-----
2. Bescheide gemäß § 9 Abs. 3 ETG mit einer Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes für Anzahl von elektrischen Betriebsmittel (); betroffene elektrische Betriebsmittel	246 (189)
	Leuchten, Steckverbinder, Leitungsroller, Dunstabzugaube, Druckluft-Kompressoren, Wasserkocher, Winkelschleifer, Bohrmaschinen, Tischventilatoren, Haushaltskühl- u. Gefrierschränke
3. Bescheide gemäß § 9 Abs. 5 i.V.m. § 9 Abs. 4 Z. 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen; betroffene elektrische Betriebsmittel:	7
	Doppelschleifmaschine, Dampfreinigungsgeräte
4. Bescheide gemäß § 9 Abs. 4. Z 2 ETG für Anzahl von Betriebsmittel () von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder für Sachen; betroffene elektrische Betriebsmittel:	93 (77)
	Leuchten, Leitungsroller, Fliesenschneider, Dampfreinigungsgerät, Batterieladegeräte, Exzentrerschleifer, Absaug-Bügeltisch mit integrierter Dampfstation, Grillgerät, Raumheizgerät, einpol. Spannungsprüfer, Konverter
5. Bescheide gemäß § 9 Abs. 8 EtG für dieselbe Anzahl von elektrischen Betriebsmittel zur Aufhebung der Untersagung des Inverkehrbringens nach dem der Behörde nachgewiesen wurde, dass der gesetzmäßige Zustand hergestellt worden ist.	-----
6. Anzeigen gemäß § 17 ETG bei den jeweils zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden infolge des wiederholten Inverkehrbringens von bereits untersagten elektrischen Betriebsmittel.	-----
7. Einleitung eines Schutzklauselverfahrens gem. § 8 Niederspannungsverordnung-NspGV bei denen die Sicherheitsziele der NspGV bzw. die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG durch Anwendung unzureichender Sicherheitsbestimmungen im Binnenmarkt nicht erfüllt sind, wodurch die Sicherheit von Menschen nicht gewährleistet ist; betroffene Anzahl und Art von Betriebsmittel	14 Leuchten

1) 1999 wurde die Art der Datenerhebung geändert

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

8. Beanstandungen im Zuge der bundesweiten Überwachung der Kennzeichnung gemäß Kühlgeräte-Verbrauchsangabenverordnung bei verschiedenen Firmen wegen unzureichender Kennzeichnung (Etikett und / oder Datenblatt) 55

98

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Die Angaben zur Erläuterung sowie die Angaben über die 4 Jahre wurden in 2 Tabellen zusammengefasst:

Tabelle zum Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

1995	1996	1997	1998
ca. 4000	ca. 2500	ca. 2000	ca. 2500
147 (135)	144 (135)	198 (191)	339(266)
4	---	---	---
36 Leuchten Dampfreinigungsgeräte Druckluftkompressoren Leitungsroller	96 Leuchten Dampfreinigungsgeräte Leitungsroller	118 Leuchten, Steckvorrichtungen Leitungsroller, Lasertherapiegeräte, Druckluftkompressoren, Schleif-, Tischbormaschinen, Luftbefeuchter, Raumheiz-, Dampfreinigungs-Batterieladegeräte, Friteusen, Kontaktgriller, Selbstbedienungstaubsauger, Haushaltskühlschränke	246(189) Leuchten, Steckverbinder, Leitungsroller, Dunstabzugshaube, Druckluft-Kompressoren, Wasserkocher, Winkelschleifer, Bohrmaschinen, Tischventilatoren, Haushaltskühl und Gefrierschränke
6 Doppelschleifmaschine Dampfreinigungsgeräte Standventilatoren	8 Doppelschleifmaschinen Dampfreinigungsgeräte	3 Schleifmaschinen	---
93 Leuchten, Elektrowerkzeuge Dampfreinigungsgeräte Aufschneidemaschinen für den gewerblichen Gebrauch, Leitungsroller Reiskocher Standventilatoren	34 Leuchten, Elektrowerkzeuge Dampfreinigungsgeräte, Leitungsroller, Lasertherapiegeräte	70 Leuchten, Leitungsroller, Steckvorrichtungen, Dampfreinigungsgeräte, Batterieladegeräte, Säulenbohrmaschinen, Lasertherapiegeräte Schleifmaschinen	93 (77) Leuchten, Leitungsroller, Fliesenschneider, Dampfreinigungsgerät, Batterieladegeräte, Exzentrerschleifer, Absaug-Bügeltisch mit integrierter Dampfstation, Grillgerät, Raumheizgerät, einpol. Spannungsprüfer, Konverter
8 (8)	6(9)	7(7)	---
2 Dampfreinigungsgeräte	---	---	---
2 Dampfreinigungsgeräte	6 4 Dampfreinigungsgeräte 2 Schraubadaptersockeln mit int. Phasenanschnittsteuerung	6 3 Dampfreinigungsgeräte 2 Schleifmaschinen 1 Bodenstehleuchte	14 Leuchten
---	---	8	55

1) 1999 wurde die Art der Datenerhebung geändert

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Erläuterungen zur Tabelle Bericht über die bundesweite Überwachung des Inverkehrbringens elektrischer Betriebsmittel gem. § 9 ETG 1992 i.d.F. BGBl. Nr. 106/1993

Berichtsjahr
Anzahl der näher untersuchten elektrischen Betriebsmittel bei Firmenbesuchen in den 9 Bundesländern
Anzahl der insgesamt erlassenen Bescheide, Anzahl der elektrischen Betriebsmittel () für welche behördliche Maßnahmen erforderlich waren:
1. Bescheide gemäß § 9 Abs. 2 ETG zwecks Einholung von Angaben über die Herkunft und Lieferdaten von untersagten elektrischen Betriebsmittel
2. Anzahl der Bescheide gemäß § 9 Abs. 3 ETG mit einer Frist zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes für die Anzahl von elektrischen Betriebsmittel (); betroffene elektrische Betriebsmittel
3. Bescheide gemäß § 9 Abs. 5 i. V. m. § 9 Abs. 4 Z. 2 ETG für dieselbe Anzahl von Betriebsmittel mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben an Ort und Stelle infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen; betroffene elektrische Betriebsmittel
4. Anzahl der Bescheide gemäß § 9 Abs. 4 Z 2 ETG für die Anzahl von Betriebsmittel () mit der Untersagung des Inverkehrbringens derselben infolge einer drohenden unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen oder für Sachen; betroffene elektrische Betriebsmittel
5. Anzahl der Bescheide gemäß § 9 Abs. 8 ETG für Anzahl von elektrischen Betriebsmittel () zur Aufhebung der Untersagung des Inverkehrbringens nach dem der Behörde nachgewiesen wurde, daß der gesetzmäßige Zustand hergestellt worden ist
Anzeigen gemäß § 17 ETG bei den jeweils zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden infolge des wiederholten Inverkehrbringens von bereits untersagten elektrischen Betriebsmittel; betroffene elektrische Betriebsmittel
Einleitung eines Schutzklauselverfahrens gem. § 8 Niederspannungsgeräteverordnung bei denen die Sicherheitsziele der NspGV bzw. die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG durch Anwendung unzureichender Sicherheitsbestimmungen im Binnenmarkt nicht erfüllt sind, wodurch die Sicherheit von Menschen nicht gewährleistet ist; betroffene Anzahl und Art von Betriebsmittel
Beanstandungen im Zuge der bundesweiten Überwachung der Kennzeichnung gemäß Kühlgeräte-Verbrauchsangabenverordnung bei verschiedenen Firmen wegen unzureichender Kennzeichnung (Etikett und / oder Datenblatt)

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

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

2.1. Internationale Grundlagenforschung

Die 1992 gegründete Internationale Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), eine unabhängige wissenschaftliche Organisation und ein von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) anerkanntes Gremium, hat sich zur Hauptaufgabe gemacht die mögliche Gefährdung, die mit den verschiedenen Formen von nicht-ionisierender Strahlung in Zusammenhang gebracht werden könnte, mit allen damit in Verbindung stehenden Aspekten zu untersuchen. Schwerpunkt dieser Arbeitsgruppe ist es, internationale Richtlinien für die Begrenzung der Exposition durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF) festzulegen, die einen Schutz gegen bekannte schädliche Gesundheitsfolgen von Menschen bieten.

Die früheren Richtlinien für hochfrequente elektromagnetische Felder sowie für 50 / 60-Hz-Felder aus dem Jahr 1988 bzw. 1990, herausgegeben von der der IRPA / INIRC (Vorgängerorganisation zu ICNIRP) wurden durch die zuletzt 1998 neu erschienene „Richtlinie für die Begrenzung der Exposition durch zeitlich veränderliche elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (bis 300 GHz)“ der ICNIRP abgelöst. Die zuletzt genannte Richtlinie umfasst nunmehr den gesamten Frequenzbereich zeitlich veränderlicher elektromagnetischer Felder bis 300 GHz.

Diese Richtlinie enthält Expositionsbeschränkungen für die Allgemeinbevölkerung sowie im Arbeitsplatzbereich zum Schutz vor bekannten schädlichen Gesundheitsfolgen bei Exposition durch EMF. Die in dieser Veröffentlichung empfohlenen Expositionswerte beruhen auf wissenschaftlichen Untersuchungen und den aus der Sichtung der verfügbaren wissenschaftlichen Literatur gewonnenen Erkenntnissen. Die derzeit daraus verfügbaren Kenntnisse lassen darauf schließen, dass die gewählten Referenzwerte eine geeignete Begrenzung der Exposition durch zeitlich veränderliche EMF für die Allgemeinbevölkerung und im Arbeitsplatzbereich darstellen.

Ergänzend besteht ein im Jahr 1996 von der Weltgesundheitsorganisation begonnenes Projekt, welches bis zum Jahr 2007 laufen soll, um weitere Erkenntnisse über mögliche Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf die Gesundheit des Menschen zu erarbeiten. Um parallel laufende Projekte zu vermeiden, werden die geplanten Forschungsprojekte international koordiniert. Auch Österreich ist an diesem internationalen WHO-EMF-Projekt zusammen mit weiteren rund 50 Ländern beteiligt. Die Webadresse ist <http://www.who.int/peh-emf/en/>.

2.2. Grenzwerte

Österreich hat die 1988 herausgegebene Richtlinie für den Hochfrequenzbereich der Vorgängerorganisation IRPA/INIRC bei der Erstellung der VORNORM S 1120 über hochfrequente elektromagnetische Felder und die 1990 ergangene Richtlinie der IRPA / INIRC für den Niederfrequenzbereich bei der Erstellung der VORNORM ÖNORM S 1119 „Niederfrequente elektrische und magnetische Felder; Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 0 Hz bis 30 kHz“ vom 1. Jänner 1994 berücksichtigt.

Seitens der Europäischen Kommission erfolgte die Herausgabe einer Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 (1999 / 519 / EG) zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz), wobei die erwähnten 1998 veröffentlichten ICNIRP - Empfehlungen berücksichtigt wurden.

¹⁾ 1999 wurde die Art der Datenerhebung geändert

Anhang 4: Berichte zur Entschließung des Nationalrates vom 19. Jänner 1993 (E88-NR/VIII.GP)

Seitens des ÖVE / ON sind Arbeiten zur Zusammenführung der Vornormen ÖNORM S 1119 und ÖNORM S 1120, abgestimmt auf die Grenzwerte der ICNIRP - Richtlinien unter Berücksichtigung der EU-Ratsempfehlung (1999/519/EG) im Gange.

2.3. EU-Richtlinienvorschlag

Ein Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Richtlinie über Mindestvorschriften zum Schutz der Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer/innen vor der Gefährdung durch elektromagnetische Felder und Wellen wurde im Rahmen der Ratsarbeitsgruppe Sozialfragen am 17. Dezember 2002 vorgestellt. Die weitere Behandlung dieses Richtlinienvorschlages, Dok. 15400/02 SOC 583 vom 9. Dezember 2002, soll im Frühjahr 2003 erfolgen.

2.4. Referenzen

ÖNORM S 1120, Mikrowellen- und Hochfrequenzfelder, Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 30 kHz bis 3000 GHz, Messungen, Vornorm 1. Juli 1992, DK 537.8:614.875, ON 1992

ÖNORM S 1119, Niederfrequente elektrische und magnetische Felder, Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 0 Hz bis 30 kHz, Vornorm 1. Jänner 1994, DK 537.212 + 811:614.875, ON / ÖVE 1997

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Guidelines for Limiting Exposure to Time – Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic fields (up to 300 GHz), Health Physics, Vol 74, N° 4: 494-522; 1998.

Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 199/59, 30.7.1999.



Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
A-1010 Wien • Stubenring 1