

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. EINLEITUNG	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Der Status-quo-Begriff in Langzeitprognosen	4
1.3 Untersuchungsablauf und Gliederung des Berichts	8
1.4 Die prognostische Bewertung konjunk- tureller Einflüsse bis 1990	18
2. PERSPEKTIVEN DER WIRTSCHAFTLICHEN ENTWICKLUNG BIS 2010	21
2.1 Vorbemerkungen	21
2.2 Zu den übergeordneten Einflüssen	22
2.2.1 Demographische Entwicklung	22
2.2.2 Weltwirtschaftlicher Rahmen	31
2.2.3 Technologische Entwicklungs- tendenzen und ihre Implemen- tation in der Wirtschaft	37
2.2.4 Wirtschaftspolitische Strate- gien	42
2.3 Quantitative Ergebnisse der Makro- projektionen	45
2.3.1 Wachstum, Produktivität und Beschäftigung	45
2.3.2 Verwendung des Sozialprodukts	47

2.3.3 Entstehung des Bruttoinlands- produkts: Primärsektor	58
2.3.4 Verarbeitendes Gewerbe	59
2.3.4.1 Industriegesellschaft versus Dienstleistungsgesellschaft?	59
2.3.4.2 Grundstoff- und Produktions- güterproduzierendes Gewerbe	62
2.3.4.3 Investitionsgüterproduzieren- des Gewerbe	70
2.3.4.4 Verbrauchsgüterproduzieren- des Gewerbe	78
2.3.5 Andere Wirtschaftsbereiche	85

3. VERFÜGBARKEIT UND PREISENTWICKLUNG VON BRENNSTOFFEN	89
3.1 Zum Verfügbarkeitsbegriff	89
3.2 Gegenwärtige Nachfragestruktur und Verfügbarkeit von Brennstoffen im weltweiten Rahmen	92
3.2.1 Gegenwärtige Nachfragestruktur	92
3.2.2 Kohleressourcen und -reserven	94
3.2.3 Erdölressourcen und -reserven	95
3.2.4 Erdgasressourcen und -reserven	98
3.2.5 Nukleare Brennstoffe	98
3.2.6 Das Potential an regenerativen Energieträgern	100
3.2.7 Zusammenfassende Bewertung der Verfügbarkeit und der weltweiten Bedarfsentwicklung	104

3.3	Verfügbarkeit von Primärenergie in der Bundesrepublik Deutschland	110
3.4	Die Entwicklung der Energiepreise	114
3.4.1	Fossile Brennstoffe: Ein Markt mit labilen Preisgleichgewichten	114
3.4.2	Bewertung des aktuellen Oelpreisverfalls	116
3.4.3	Die langfristige internationale Oelpreientwicklung	120
3.4.4	Ableitung der Energiepreise für die Bundesrepublik Deutschland	129
4.	DIE ENTWICKLUNG DER ENDENERGIEVERBRÄUCHE	145
4.1	Der Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte	145
4.1.1	Raumwärme	145
4.1.2	Endenergieverbrauch der Haushalte für Warmwasser	180
4.1.3	Elektrische Haushaltsgeräte	187
4.1.4	Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte insgesamt	209
4.2	Der Endenergieverbrauch des Kleinverbrauchsektors	212
4.3	Der Endenergieverbrauch der Industrie	234
4.3.1	Entwicklung des Endenergieverbrauchs 1970 bis 1987	234
4.3.2	Methodische Vorgehensweise	239
4.3.3	Entwicklung der spezifischen Endverbräuche	248

4.3.3.1	Allgemein anwendbare Techniken und Massnahmen zur rationellen Energieverwendung	248
4.3.3.2	Grundstoff- und Produktions- gütergewerbe	250
4.3.3.3	Investitionsgüter produzierenden des Gewerbe	290
4.3.3.4	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	306
4.3.3.5	Nahrungs- und Genussmittelgewerbe	327
4.3.3.6	Uebrigter Bergbau	332
4.3.3.7	Koksverbrauch in der Eisen- schaffenden Industrie	335
4.3.4	Entwicklung der Endenergie- verbräuche	337
4.3.4.1	Strombedarf bis 2010	341
4.3.4.2	Brennstoffbedarf bis 2010	344
4.3.4.3	Aufteilung des Brennstoff- bedarfs nach Energieträgern	346
4.4	Endenergieverbrauch im Verkehrssektor	352
4.4.1	Grundlagen	352
4.4.2	Strassenverkehr	355
4.4.3	Luftverkehr und Binnenschifffahrt	380
4.4.4	Schienenverkehr	384
4.4.5	Endenergieverbrauch des Verkehrs insgesamt	391
4.5	Der Endenergieverbrauch der militärischen Dienststellen	394
4.6	Der Beitrag der erneuerbaren Energien zur Bedarfsdeckung	397

	Seite
4.6.1 Wasserkraftnutzung	397
4.6.2 Müllverwertung durch Verbrennung und Pyrolyse	399
4.6.2.1 Müllaufkommen	399
4.6.2.2 Müllverbrennung	402
4.6.2.3 Pyrolyse	404
4.6.3 Holz- und Strohverwertung	405
4.6.3.1 Holz und Abfallholz	405
4.6.3.2 Stroh	407
4.6.4 Deponie-, Klär- und Biogas	408
4.6.4.1 Deponiegasnutzung	408
4.6.4.2 Klärgas	409
4.6.4.3 Biogas	413
4.6.5 Windenergienutzung	414
4.6.6 Aktive Solaranlagen mit Kollektoren	417
4.6.7 Passive Nutzung der Solarenergie	421
4.6.8 Photovoltaik	422
4.6.9 Zusammenfassende Ergebnisse	423
4.7 Der Endenergieverbrauch insgesamt	427
4.8 Der nichtenergetische Verbrauch	431
5. ENERGIEVERBRAUCH IM UMWANDLUNGSBEREICH	435
5.1 Elektrizitätswirtschaft	435

	Seite
5.1.1 Entwicklung der Bruttostrom- erzeugung	435
5.1.2 Entwicklung der Kraftwerkleistung	444
5.1.3 Kraftwerkstruktur und Brennstoff- einsatz	454
5.1.4 Die Bestimmung der Stromerzeugungs- kosten	467
5.2 Fernwärme	485
5.3 Raffinerien	491
5.4 Kokereien	505
6. DIE ENTWICKLUNG DES PRIMÄRENERGIEVERBRAUCHS	509
7. ENTWICKLUNG DER EMISSIONEN 1987-2010	527
7.1 Hauptbelastungen der Umwelt durch fossile Feuerungsanlagen	527
7.1.1 Ueberblick	527
7.1.2 Belastungen der bodennahen Atmosphäre durch Emissionen fossiler Feuerungsanlagen	528
7.1.3 Belastungen der oberen Atmosphä- renschicht durch fossile Feuerungs- anlagen - Klimarelevanz	541
7.1.4 Bodenbelastungen durch Rückstände von fossilen Feuerungsanlagen	546
7.1.5 Gewässerbelastungen durch Rück- stände von fossilen Feuerungsan- lagen	549

7.2	Legislative und technische Vorsorgemaßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland zur Reduktion der Luftbelastung	551
7.3	Abgrenzungen der Feuerungsanlagen für fossile Brennstoffe als Einzelemittenten für Luftschadstoffe - Methodisches Vorgehen	553
7.4	Emissionsmindernde Entwicklungen und Innovationen sowie Veränderungsmöglichkeiten bei fossilen Feuerungsanlagen	559
7.5	Emissionsabschätzungen bei fossilen Feuerungsanlagen	567
	7.5.1 Methodisches Vorgehen	567
	7.5.2 Ergebnisse der Emissionsabschätzungen bei fossilen Feuerungsanlagen	573
7.6	Zusammenfassung der Ergebnisse	588
8.	SENSITIVITÄTSANLAYSE ZU DEN STATUS-QUO- ERGEBNISSEN	591
8.1	Die Auswirkungen höherer Energiepreise und veränderter energiepolitischer Rahmenbedingungen	595
	8.1.1 Die Auswirkungen auf den Endenergieverbrauch	600
	8.1.2 Auswirkungen auf den Einsatz der erneuerbaren Energien	617
	8.1.3 Auswirkungen auf den Kraftwerkpark, den Primärenergieverbrauch und die Emissionen	621

8.2 Die Bedeutung des intersektoralen Strukturwandels für den Energieverbrauch	631
--	-----

Literaturverzeichnis	641
----------------------	-----

Materialanhang	651
----------------	-----

Tabelle 2-1 Bevölkerungsentwicklung und ihre Verteilung nach Altersgruppen, jeweils Jahresmitte, in 1000	27
Tabelle 2-2 Zahl und Struktur der Privathaushalte, Jahresende	29
Tabelle 2-3 Vergleich der demographischen Prognosen 1984 und 1985	30
Tabelle 2-4 Zahl und Struktur der Erwerbsspersonen, Jahresmitte in 1000	30
Tabelle 2-5 Gesamtwirtschaftliche Eckdaten	48
Tabelle 2-6 Investitionsquoten (Investitionen/Brutto- sozialprodukt in Preisen von 1980	53
Tabelle 2-7 Die Entwicklung der Nettoproduktion in den Betrieben von Unternehmen des Grund- stoff- und Produktionsgütergewerbes 1973 - 2010 (SYPRO-Konzept, fachliche Unternehmensteile, jährliches Wachstum in % (Preise von 1980)	64
Tabelle 2-8 Die Entwicklung der Nettoproduktion in den Betrieben von Unternehmen des Inves- titionsgüter produzierenden Gewerbes 1973 - 2010 (SYPRO-Konzept, fachliche Unternehmensteile, jährliches Wachstum in % (Preise von 1980)	70
Tabelle 2-9 Die Entwicklung der Nettoproduktion in den Betrieben von Unternehmen des Ver- brauchsgüter produzierenden und des Nahrungs- und Genussmittelgewerbes 1973 - 2010 (SYPRO-Konzept, fachliche Unternehmensteile, jährliches Wachstum in % (Preise von 1980)	79

Tabelle 3-1 Weltkohleressourcen und -reserven	94
Tabelle 3-2 Welterdölressourcen und -reserven (Schätzungen in den vergangenen 40 Jahren)	96
Tabelle 3-3 Erdgasressourcen und -reserven	98
Tabelle 3-4 Uranressourcen und -reserven	100
Tabelle 3-5 Ressourcen und realisierbares Potential an regenerativen Energien	103
Tabelle 3-6 Weltressourcen und -reserven von Primär- energieträgern	105
Tabelle 3-7 Weltenergiebedarfsentwicklung 1988 - 2010 (Primärenergie in EJ)	107
Tabelle 3-8 Oelförderung und Oelverbrauch in der Welt 1979-1988 (in Mio barrel/d)	118
Tabelle 3-9 Oelpreisentwicklung 1980 - 2020 (\$/b)	128
Tabelle 3-10 Ueberführung der Rohölpreise in Erzeuger- preise für Rohölprodukte (Entwicklung in laufenden Preisen)	131
Tabelle 3-11 Erzeugerpreise HEL und Durchschnittser- löse Erdgas (in DM/GJ)	133
Tabelle 3-12 Energiepreisentwicklung ohne Zusatzbe- lastung durch eine globale Energiesteuer	142

Tabelle 3-13 Energiepreisentwicklung einschliesslich der Zusatzbelastung durch eine globale Energiesteuer	143
Tabelle 3-14 Energiepreisentwicklung einschliesslich der Zusatzbelastung durch eine globale Energiesteuer (in Preisen von 1987)	144
Tabelle 4.1-1 Bestand an Wohnungen nach Gebäudetypen und Heizsystemen (inkl. Leerwohnungen), in 1000	149
Tabelle 4.1-2 Wohnflächen nach Gebäudetypen und Heiz- systemen, Mio m <sup>2</sup>	150
Tabelle 4.1-3 Durchschnittliche Wohnungsgrösse, m <sup>2</sup>	151
Tabelle 4.1-4 Wohnungsbestand, Wohnflächen, durch- schnittliche Wohnungsgrösse nach Komponenten ihrer Veränderung	155
Tabelle 4.1-5 Wohnflächen pro Kopf der Gesamtbevölkerung	157
Tabelle 4.1-6 Entwicklung der Beheizungstruktur, in %	165
Tabelle 4.1-7 Reduzierung des Wärmeleistungsbedarfs durch Wärmedämm-Massnahmen (Einfamilien- häuser)	169
Tabelle 4.1-8 Reduzierung des Wärmeleistungsbedarfs durch Wärmedämm-Massnahmen (Mehrfamilien- häuser)	170
Tabelle 4.1-9 Reduzierung des Wärmeleistungsbedarfs durch Wärmedämm-Massnahmen (Nicht-Wohn- gebäude)	171

Tabelle 4.1-10 Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs (h)	173
Tabelle 4.1-11 Grunddaten und Prognosewerte für die Wirkungsgrade der Heizungsanlagen, in % (Gesamtwirkungsgrade, inkl. Verteilungswirkungsgrade)	174
Tabelle 4.1-12 Endenergieverbrauch der Haushalte für Raumwärme, in PJ	176
Tabelle 4.1-13 Energieverbrauch für Direktheizungen (Strom) und Brennholzverbrauch, PJ	177
Tabelle 4.1-14 Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte für Raumwärme	179
Tabelle 4.1-15 Anteil der Wohnungen mit "konventioneller" zentraler Warmwasserversorgung für Küche und Bad am Sammelheizungsbestand, in %	181
Tabelle 4.1-16 Einzelgeräte in Haushalten für die Warmwasserversorgung und neuere Versorgungssysteme (Küche und/oder Bad), in 1000	183
Tabelle 4.1-17 Wirkungsgradveränderungen bei Brauchwassersystemen, in %	185
Tabelle 4.1-18 Endenergieverbrauch für Warmwasser insgesamt, in PJ	185
Tabelle 4.1-19 Entwicklung der spezifischen Stromverbräuche für ausgewählte Geräte, in %	189
Tabelle 4.1-20 Alterstruktur des Elektrogerätebestandes für 1987	190

Tabelle 4.1-21 Spezifische Stromverbräuche für ausgewählte Hausgeräte (Index 1978 = 100), Marktdurchschnitt	192
Tabelle 4.1-22 Spezif. Verbrauch in KWh/Gerät	197
Tabelle 4.1-23 Versorgungsgrade in %	200
Tabelle 4.1-24 Stromverbrauch in Mio KWh	207
Tabelle 4.1-25 Endenergieverbrauch Kochen	208
Tabelle 4.1-26 Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte nach Energieträger, PJ	209
Tabelle 4.1-27 Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte nach Energieträger, Mio t SKE	210
Tabelle 4.2-1 Endenergieverbrauch im Kleinverbrauch 1987 nach Verwendungsarten in PJ	216
Tabelle 4.2-2 Entwicklung der Leitindikatoren 1987-2010	218
Tabelle 4.2-3 Spezifische Verbräuche nach Verwendungsarten	228
Tabelle 4.2-4 Endenergieverbrauch im Kleinverbrauch 1987 - 2010, in PJ	230
Tabelle 4.2-5 Endenergieverbrauch nach Verwendungsarten, in PJ	232

Tabelle 4.3-1  
Strom- und Brennstoffverbrauch des  
Grundstoff- und Produktionsgütergewerbes  
nach Branchen im Jahr 1987 251

Tabelle 4.3-2  
Strom- und Brennstoffverbrauch des  
Investitionsgüter produzierenden Ge-  
werbes nach Branchen im Jahr 1987 und  
deren prozentualer Anteil am Strom-  
und Brennstoffverbrauch des Verarbei-  
tenden Gewerbes (inkl. übriger Bergbau) 291

Tabelle 4.3-3  
Disaggregation des Brennstoff- und  
Stromverbrauchs nach Verwendungs-  
zwecken 292

Tabelle 4.3-4  
Brennstoff- und Stromverbrauchsent-  
wicklung des Verbrauchsgüter produ-  
zierenden Gewerbes nach Branchen im  
Jahr 1987 307

Tabelle 4.3-5  
Disaggregation des Brennstoff- und  
Stromverbrauchs im Verbrauchsgüter  
produzierenden Gewerbe nach Verwen-  
dungszwecken, Anteile in % 309

Tabelle 4.3-6  
Brennstoff- und Stromverbräuche der  
Branchen Feinkeramik (Sypro 51) und  
Glas (Sypro 52) nach Produktgruppen  
im Jahr 1987; Angaben in PJ 310

Tabelle 4.3-7  
Brennstoff- und Stromverbrauch der  
Textilindustrie nach Produktions-  
sektoren im Jahre 1987 319

Tabelle 4.3-8  
Anteile der einzelnen Branchen am  
gesamten Brennstoff- und Stromverbrauch  
des übrigen Verbrauchsgütergewerbes im  
Jahr 1987; Angaben in % 325

Tabelle 4.3-9 Brennstoff- und Stromverbrauch des Nahrungs- und Genussmittelgewerbes nach Produktgruppen im Jahre 1987	328
Tabelle 4.3-10 Disaggregation des Brennstoff- und Stromverbrauchs im Nahrungs- und Genussmittelgewerbe nach Verwendungs- zwecken; Anteile in %	328
Tabelle 4.3-11 Steinkohle- und Kokseinsatz der Roheisenerzeugung	337
Tabelle 4.3-12 Entwicklung des spezifischen Brennstoffbedarfs im Sektor Ver- arbeitendes Gewerbe inkl. Uebrigter Bergbau 1987 (tatsächliche Entwicklung) sowie 1995, 2000, 2005, 2010 (erwartete Entwicklung)	338
Tabelle 4.3-13 Entwicklung des spezifischen Strombedarfs im Sektor Verarbeitendes Gewerbe inkl. Uebrigter Bergbau 1987 (tatsächliche Entwicklung) sowie 1995, 2000, 2005, 2010 (erwartete Entwicklung)	339
Tabelle 4.3-14 Entwicklung der Nettoproduktions- werte im Sektor Verarbeitendes Gewerbe inkl. Uebrigter Bergbau 1987 (tatsäch- liche Entwicklung) sowie 1995, 2000, 2005, 2010 (erwartete Entwick- lung)	340
Tabelle 4.3-15 Entwicklung des absoluten Strombedarfs im Sektor Verarbeitendes Gewerbe inkl. Uebrigter Bergbau 1987 (tatsächliche Entwicklung) sowie 1995, 2000, 2005, 2010 (erwartete Entwicklung)	342

Tabelle 4.3-16 Entwicklung des absoluten Brennstoff- bedarfs im Sektor Verarbeitendes Gewerbe inkl. Uebriger Bergbau 1987 (tatsächliche Entwicklung) sowie 1995, 2000, 2005, 2010 (erwartete Entwicklung)	345
Tabelle 4.3-17 Energieträgerstruktur im Verarbei- tenden Gewerbe inkl. Uebriger Bergbau im Jahr 1987 und Schätzung für 1990, 1995, 2000, 2005 und 2010	348
Tabelle 4.3-18 Energieträgerstruktur im Verarbei- tenden Gewerbe inkl. Uebriger Bergbau im Jahre 1987 und Schätzung für 1990, 1995, 2000, 2005 und 2010	349
Tabelle 4.4-1 Ueberblick über die Fahrzeugbestände und den Energieverbrauch im Strassen- verkehr	357
Tabelle 4.4-2 Entwicklung des Motorisierungsgrades und des PKW-Bestandes	361
Tabelle 4.4-3 PKW/Kombi, Bestand und Struktur nach Antriebsarten	365
Tabelle 4.4-4 Durchschnittliche Fahrleistungen der PKW/Kombi (1000 km/PKW) nach Antriebs- arten	367
Tabelle 4.4-5 Gesamtfahrleistungen der zugelassenen PKW/Kombi nach Antriebsarten, in Mrd km	368
Tabelle 4.4-6 Spezifische Verbräuche der PKW/Kombi nach Antriebsarten	371
Tabelle 4.4-7 Endenergieverbrauch Strassenverkehr PKW/Kombi	372

Tabelle 4.4-8 Bestände und Energieverbrauch der motorisierten Zweiräder	375
Tabelle 4.4-9 Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs für Kraftomnibusse	377
Tabelle 4.4-10 Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs der Uebrigen Kraftfahrzeuge	380
Tabelle 4.4-11 Energieverbrauch im Luftverkehr	382
Tabelle 4.4-12 Energieverbrauch der Binnenschifffahrt	384
Tabelle 4.4-13 Entwicklung der Bahnverkehrsleistungen insgesamt, in Mio Pkm bzw. tkm	386
Tabelle 4.4-14 Indikatoren der Energieverbrauchsentwicklung im Schienenverkehr	388
Tabelle 4.4-15 Endenergieverbrauch der Eisenbahnen	390
Tabelle 4.4-16 Endenergieverbrauch des Schienenverkehrs insgesamt	391
Tabelle 4.4-17 Endenergieverbrauch im Verkehrssektor (ohne Hochseebunkerung), in PJ	392
Tabelle 4.5-1 Endenergieverbrauch der militärischen Dienststellen in PJ	396
Tabelle 4.6-1 Enwicklung der Wasserkraft 1987 bis 2010	398
Tabelle 4.6-2 Geschätzte Entwicklung des Müllaufkommens bis 2010	400

Tabelle 4.6-3 Müllverbrennung und Kunststoff-Pyrolyse	403
Tabelle 4.6-4 Stroh, Holz und Reststoffe	407
Tabelle 4.6-5 Deponie-, Klär- und Biogas	410
Tabelle 4.6-6 Kläranlagen und angeschlossene Wohnbevölkerung	412
Tabelle 4.6-7 Windenergie	415
Tabelle 4.6-8 Kollektorsysteme, Passive Systeme und Photovoltaik	418
Tabelle 4.6-9 Primärenergieäquivalente der regenerativen Energien in PJ	425
Tabelle 4.6-10 Stromerzeugung bzw. -einsparung durch regenerative Energien in PJ	425
Tabelle 4.6-11 Wärmeerzeugung bzw. -einsparung durch regenerative Energien, PJ	426
Tabelle 4.7-1 Endenergieverbrauch insgesamt, in PJ	428
Tabelle 4.7-2 Endenergieverbrauch insgesamt, in Mio t SKE	429
Tabelle 4.7-3 Endenergieverbrauch insgesamt, in Prozent	430
Tabelle 4.8-1 Nichtenergetischer Verbrauch, 1987 - 2010, in PJ	433
Tabelle 5.1-1 Bruttostromverbrauch und Bruttostromerzeugung (in GWh)	437

Tabelle 5.1-2 Stromerzeugung und Engpassleistung 1980 - 1987	448
Tabelle 5.1-3 Stromerzeugung und Engpassleistung 1987 - 2010	449
Tabelle 5.1-4 Leistung, Arbeit und Energieeinsatz der Kraftwerke	456
Tabelle 5.1-5 Steinkohleeinsatz 1987 - 2010 (in Mio t SKE)	466
Tabelle 5.2-1 Kennziffern für die Fernwärmewirtschaft	487
Tabelle 5.3-1 Endenergieverbrauch und nichtenergetischer Verbrauch, in % bzw. PJ (Mineralölerzeug- nisse)	496
Tabelle 5.3-2 Eigenverbrauch und Umwandlungseinsatz an Mineralölprodukten in den übrigen Umwandlungsbereichen, in PJ	497
Tabelle 5.3-3 Gesamtnachfrage und Umwandlungsausstoss der Raffinerien, in PJ	499
Tabelle 5.3-4 Umwandlungsausstoss der Raffinerien	500
Tabelle 5.4-1 Energiebilanz Kokswirtschaft (1000 t SKE)	506
Tabelle 6-1 Primärenergieverbrauch nach Energie- trägern 1987 - 2010	513
Tabelle 6-2 Primärenergieverbrauch nach Energie- trägern 1987 - 2010	514
Tabelle 6-3 Primärenergieverbrauch nach Energie- trägern 1987 - 2010	514

Tabelle 7-1 Luftschadstoffe nach Emittentengruppen in der Bundesrepublik Deutschland - Ver- gangenheitsentwicklung und Ausblick 1995 (Umweltbundesamt Berlin)	531
Tabelle 7-2 Wirkungsanteile am Treibhauseffekt	542
Tabelle 7-3 CO <sub>2</sub> -Emissionen (in Mio t CO <sub>2</sub> ) durch Ver- brennung fossiler Energieträger in der Bundesrepublik Deutschland und weltweit 1986 und Mittelwerte der Jahre 1980-1985	544
Tabelle 7-4 Brennstoffbezogene Emissionsfaktoren (kg/TJ) im Jahre 1984 für den Kraftwerks- bereich, für Industriefeuerungen und im Haushalts- und Dienstleistungssektor	555
Tabelle 7-5 Beispiel einer Emissionsfaktor-Ermittlung	572
Tabelle 7-6 Energieträger bezogen berechnete Gesamt- emissionen in Mt/a (im Vergleich mit UBA- Prognosen)	576
Tabelle 7-7 Abschätzung der Stickoxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen	582
Tabelle 7-8 Abschätzung der Schwefeldioxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen	583
Tabelle 7-9 Abschätzung der Kohlenmonoxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen	584
Tabelle 7-10 Abschätzung der Staubbelastungen im Zeit- verlauf 1985 - 2010 nach Emittentenbe- reichen	585

Tabelle 7-11 Abschätzung Belastungen durch flüchtige organische Bestandteile (VOC) im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittentenbereichen	586
Tabelle 7-12 Abschätzung der Kohlendioxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittentenbereichen	587
Tabelle 8-1 Energiepreisentwicklung einschliesslich der Zusatzbelastung durch eine globale Energiesteuer	599
Tabelle 8-2 Endenergieverbrauch der Privathaushalte, in PJ	604
Tabelle 8-3 Endenergieverbrauch der Kleinverbraucher, in PJ	608
Tabelle 8-4 Endenergieverbrauch der Industrie, in PJ	611
Tabelle 8-5 Endenergieverbrauch des Verkehrs, in PJ	614
Tabelle 8-6 Endenergieverbrauch insgesamt, in PJ	616
Tabelle 8-7 Der Einsatz erneuerbarer Energien in der Sensitivitätsanalyse, in PJ	620
Tabelle 8-8 Energieeinsatz in Kraftwerken, Status-quo und Sensitivität	623
Tabelle 8-9 Primärenergiebedarf, Status-quo und Sensitivität	624
Tabelle 8-10 Abschätzung der Stickoxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittentenbereichen, Sensitivitätsanalyse	625

Tabelle 8-11 Abschätzung der Schwefeldioxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen, Sensitivitätsanalyse	626
Tabelle 8-12 Abschätzung der Kohlenmonoxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen, Sensitivitätsanalyse	627
Tabelle 8-13 Abschätzung der Staubbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen, Sensitivitätsanalyse	628
Tabelle 8-14 Abschätzung Belastungen durch flüchtige organische Bestandteile (VOC) im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittentenbereichen, Sensi- tivitätsanalyse	629
Tabelle 8-15 Abschätzung der Kohlendioxidbelastungen im Zeitverlauf 1985 - 2010 nach Emittenten- bereichen, Sensitivitätsanalyse	630
Tabelle 8-16 Verbrauch an Brennstoffen und Strom Status-quo und schleppender Strukturwandel	637
Tabelle 8-17 Primärenergiebedarf Status-quo und schleppender Strukturwandel	638

Abbildung 1-1 Grundstruktur des Prognosesystems	12
Abbildung 3-1 Weltprimärenergieverbrauch 1988, in EJ	93
Abbildung 3-2 Reichweite der Energiereserven	108
Abbildung 3-3 Erdöl-Förderkosten in den USA 1987 - 2027 (1987er Preise)	126
Abbildung 4.1-1 Beheizungsstruktur der Wohnungen, in %	152
Abbildung 4.1-2 Beheizungsstruktur der Wohnungen, in %	166
Abbildung 4.1-3 Endenergieverbrauch der PHH nach Energie- trägern, in %	177
Abbildung 4.1-4 Energieverbrauch Warmwasser nach Energie- trägern, in %	186
Abbildung 4.1-5 Stromverbrauch der Haushaltsgeräte, in Mrd kWh	205
Abbildung 4.1-6 Endenergieverbrauch der Privaten Haushalte nach Energieträgern, in %	211
Abbildung 4.2-1 Kleinverbrauch 1987 -2010, Energieträger- struktur in Mio t SKE	229
Abbildung 4.3-1 Entwicklung des Brennstoff- und Strom- verbrauchs in den Sektoren Verarbeitendes Gewerbe (ohne Mineralölverarbeitung) zwischen 1970 und 1987	235
Abbildung 4.3-2 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Verarbeitenden Gewerbe (ohne Mineralölverarbeitung) zwischen 1970 und 1987	236

Abbildung 4.3-3 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs in der Branche Steine- und Erdenindustrie zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	255
Abbildung 4.3-4 Entwicklung des sepezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs in der Eisenschaffenden Industrie zwischen 1970 und 1987 sowie er- wartete Entwicklung bis 2010	261
Abbildung 4.3-5 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs der Branche Giessereien zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Ent- wicklung bis 2010	263
Abbildung 4.3-6 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs in der Nichteisen- Metallindustrie zwischen 1970 und 1987 und erwartete Entwicklung bis 2010	270
Abbildung 4.3-7 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs in der Chemischen Industrie zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	279
Abbildung 4.3-8 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs in der Zellstoff- und Papier-Industrie zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	283
Abbildung 4.3-9 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs der Branche Gummi- verarbeitung zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	285
Abbildung 4.3-10 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs des Uebrigen Grund- stoff- und Produktionsgütergewerbes zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	288

Abbildung 4.3-11 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs der Branche Maschinen- bau zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	293
Abbildung 4.3-12 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs der Branche Strassen-, Luft- und Raumfahrzeugbau zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	297
Abbildung 4.3-13 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs der Wirtschaftsgruppe Elektrotechnik, Feinmechanik/Optik, Büro- maschinen/EDV zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	300
Abbildung 4.3-14 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs der Branche Eisen-, Blech- und Metallwaren, Stahlverformung u.a. zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Ent- wicklung bis 2010	303
Abbildung 4.3-15 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs des übrigen Investi- tionsgütergewerbes Stahl- und Leichtmetall- bau, Schienenfahrzeugbau und Schiffbau zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	306
Abbildung 4.3-16 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Sektor Glas/Fein- keramik zwischen 1970 und 1987 sowie er- wartete Entwicklung bis 2010	313
Abbildung 4.3-17 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs in der Kunststoff- verarbeitenden Industrie zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	316

Abbildung 4.3-18 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Textilgewerbe zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	321
Abbildung 4.3-19 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Uebrigen Verbrauchs- gütergewerbe zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	326
Abbildung 4.3-20 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Nahrungs- und Genuss- mittelgewerbe zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	329
Abbildung 4.3-21 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Sektor Uebriger Bergbau zwischen 1970 und 1987 sowie er- wartete Entwicklung bis 2010	334
Abbildung 4.3-22 Entwicklung des spezifischen Brennstoff- und Stromverbrauchs im Verarbeitenden Ge- werbe inkl. Uebriger Bergbau zwischen 1970 und 1987 sowie erwartete Entwicklung bis 2010	343
Abbildung 4.3-23 Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes inkl. Uebriger Bergbau 1977 bis 2010 nach Energieträgern in %	351
Abbildung 4.4-1 Endenergieverbrauch Verkehr nach Verkehrs- trägern	353
Abbildung 4.4.-2 Endenergieverbrauch Verkehr nach Energie- trägern, in %	353
Abbildung 4.4-3 PKW-Besitzerquoten, Struktur in %	359
Abbildung 4.4-4 Zahl der PKW/Kombi in Mio	365

Abbildung 4.4-5 Endenergieverbrauch Verkehr nach Verkehrs- trägern	393
Abbildung 4.4-6 Endenergieverbrauch Verkehr nach Energie- trägern, in %	393
Abbildung 5.1-1 Leistungsstruktur 1987 - 2010	460
Abbildung 5.1-2 Reduktion der Steinkohleförderung 1960 - 2010	464
Abbildung 6-1 Primärenergieverbrauch, Energieträger- struktur in Mio t SKE	510
Abbildung 6-2 Primärenergieverbrauch, Nachfragestruktur in Mio t SKE	511
Abbildung 7-1 Gesamtemissionen	589