

Energiewirtschaftliche Gesamtsituation

E. Thöne und A. Voß, Stuttgart

Allgemeiner Überblick

Die schon 1986 zu beobachtende Stagnation des Primärenergieverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland setzte sich auch 1987 fort [1]. Nachdem der Primärenergieverbrauch von 1983 bis 1985 deutlich angestiegen war, ergibt sich nach den endgültigen Berechnungen des Primärenergieverbrauchs für 1986 gerade noch ein Zuwachs von 0,5% gegenüber dem Vorjahr. Nach den vorläufigen Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen blieb der Primärenergieverbrauch 1987 mit einer geringfügigen Änderung von -0,2% gegenüber dem Vorjahr auf annähernd gleichem Niveau. Er betrug 1987 $386 \cdot 10^6$ t SKE [2]. Die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs seit 1979 verdeutlicht *Bild 1*.

Die Höhe des Primärenergieverbrauchs im vergangenen Jahr war bestimmt von zwei unterschiedlichen Entwicklungen. Im Gegensatz zum Jahr 1986, als Lagerbestände bei Mineralölprodukten aufgebaut wurden, wirkte sich der Bestandsabbau der Verbraucherbestände von leichtem Heizöl verbrauchsmindernd auf die Energiestatistik aus, wobei dieser Trend noch unterstützt wurde durch die verhaltene gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Gegenläufig wirkte die überdurchschnittlich schlechte Witterung zu Beginn des Jahres 1987, die zu Verbrauchssteigerungen führte, so daß die Gesamtbilanz 1987 das Vorjahresniveau erreichte. Ein überragendes Ereignis für die nationale und internationale Energiepolitik von der Bedeutung des Tschernobylunfalls war 1987 nicht zu verzeichnen.

Die wichtigsten Rahmenbedingungen für die Energiewirtschaft und die Energiepolitik, wie z.B. die Weltmarktpreise für Energie, das Überangebot auf den Weltenergiemärkten sowie die zunehmende Bedeutung des Umweltschutzes, haben sich seit 1986 nicht verändert. Die energiepolitische Diskussion des vergangenen Jahres wurde beherrscht von der Auseinandersetzung über die weitere Nutzung der Kernenergie sowie über die Zukunft des deutschen Steinkohlebergbaus [3; 4; 5; 6; 7; 8].

Die wegen der Importabhängigkeit der Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland besonders wichtigen Aspekte der Verfügbarkeit und der Preisentwicklungen auf den internationalen Energiemärkten blieben auch im vergangenen Jahr unverändert günstig und er-

möglichten insgesamt eine problemlose Versorgung zu günstigen Preisen [9; 10]. Die Lage auf dem internationalen Mineralölmarkt blieb weiter entspannt. Neben dem für die Nachfrager als günstig einzustufenden Ölüberangebot hat sich trotz des weiterhin andauernden Iran/Irak-Konflikts und der sich daraus ergebenden Bedrohung der Straße von Hormuz die Sicherheit der weltweiten Ölversorgung erhöht. Wurden 1978 noch ca. $20 \cdot 10^6$ bpd (barrels per day) entsprechend 45% der Ölimporte der westlichen Industrieländer auf diesem Seeweg transportiert, so sind es heute noch knapp $6 \cdot 10^6$ bpd beziehungsweise 15% [11]. Diese Entwicklung resultiert zum einen aus dem Rückgang der OPEC-Ölförderung und zum anderen auf dem Ausbau

neuer Transportwege in Form von Pipelines. Die Golfstaaten planen die jetzt bestehende Pipelinekapazität von $4,7 \cdot 10^6$ bpd bis 1990 auf 9 bis $11 \cdot 10^6$ bpd zu steigern, wodurch sich die Abhängigkeit von Transporten durch die Straße von Hormuz weiter verringern würde. Trotz dieser als günstig zu beurteilenden Entwicklung darf nicht verkannt werden, daß ein Ausfall der Transporte durch die Straße von Hormuz immer noch zu erheblichen Störungen des internationalen Ölmarktes führen kann. Die für die Energiewirtschaft und Verbraucher der Bundesrepublik günstige Entwicklung der internationalen Ölpreise und der hieran gekoppelten Erdgaspreise führten auf der anderen Seite dazu, daß sich die schon seit Jahren angespannte

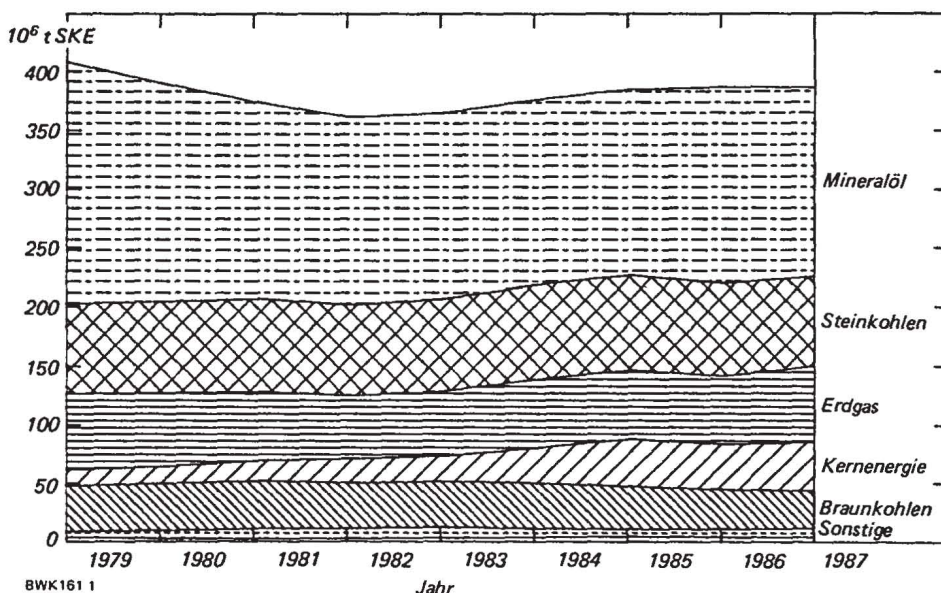
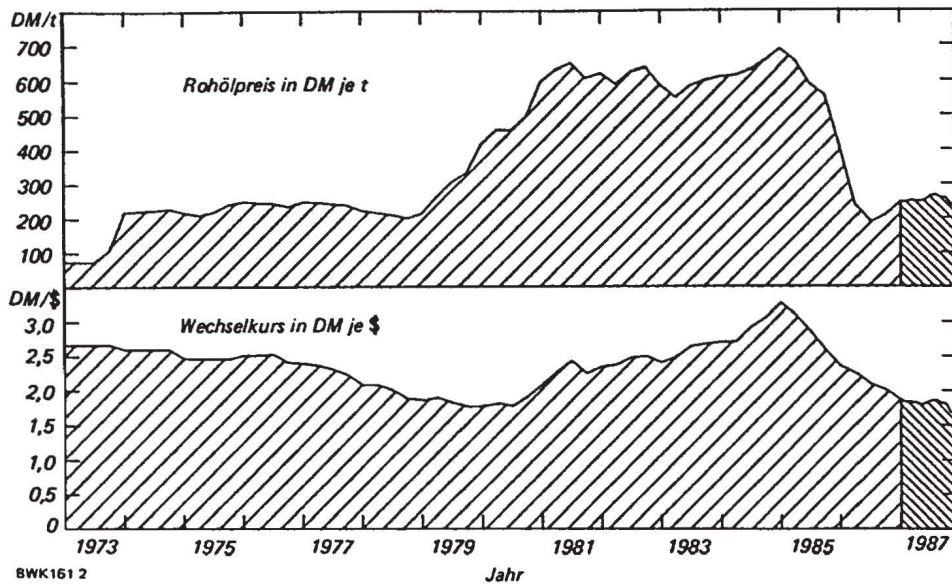


Bild 1: Der Primärenergieverbrauch der Bundesrepublik Deutschland nach Energieträgern

Tabelle 1: Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland 1986, 1987 [2]

Energieträger	1986	1987 (vorläufig)	Veränderungen 1987/1986		Anteile in %	
	10 ⁶ t SKE	10 ⁶ t SKE	in 10 ⁶ t SKE	in %	1986	1987
Mineralöl	167,6	161,0	-6,6	-3,9	43,3	41,7
Steinkohlen	77,7	75,0	-2,7	-3,5	20,1	19,4
Erdgas	58,4	64,5	+6,1	+10,4	15,1	16,7
Kernenergie	38,7	42,2	+3,5	+9,0	10,0	11,0
Braunkohlen	33,1	31,3	-1,8	-5,4	8,6	8,1
Wasserkraft, Außenhandelsaldo Strom	7,1	7,7	+0,6	+8,5	1,8	2,0
Sonstige (Brennholz u.ä.)	4,2	4,3	+0,1	+2,4	1,1	1,1
Insgesamt in 10⁶ t SKE	386,8	386,0	-0,8	-0,2	100,0	100,0
in PJ	11 336	11 313	-23			

1 PJ (Petajoule) = 10^{15} Joule
 10^6 t SKE entsprechen 29,3 PJ



BWK161 2

Bild 2: Rohölpreis und Dollarkurs von 1973 bis 1987

Situation der deutschen Steinkohle weiter verschlechterte [12; 13; 14; 15; 16].

Der Wertverlust des US-Dollars, der sich auch 1987 fortsetzte, führte dazu, daß die Preise der zu importierenden Energieträger weiter rückläufig waren [18; 19; 20; 21]. Hiervon profitierten auch die Endverbraucher, was auf einen funktionierenden Wettbewerb zwischen den verschiedenen Energieträgern hindeutet [22].

Höhe des Primärenergieverbrauchs unverändert

Wie schon im Jahre 1986 ist auch 1987 der Primärenergieverbrauch insgesamt nicht angestiegen, sondern blieb auf dem Niveau des Jahres 1985. *Tabelle 1* gibt einen Überblick über die Struktur des Primärenergieverbrauchs im Jahr 1987 sowie die Veränderungen gegenüber 1986. Während der Verbrauch an Mineralöl, Steinkohle und Braunkohle zurückging, waren beim Erdgas, der Kernenergie, der Wasserkraft und beim Außenhandelsaldo Strom Zuwächse zu verzeichnen.

Der Anteil des *Mineralöls* am gesamten Primärenergieverbrauch sank gegenüber dem Vorjahr von 43,3% auf 41,7%, was einem absoluten Rückgang von $6,6 \cdot 10^6$ t SKE entspricht. Dieser Rückgang resultiert aus durchaus gegenläufigen Entwicklungen bei den einzelnen Mineralölprodukten [23]. Der gestiegene PKW-Bestand und höhere Jahresfahrleistungen trugen zum Anstieg des Treibstoffabsatzes bei. Bestimmend für den Absatz von leichtem Heizöl waren zum einen die kühle Witterung zu Beginn des Jahres und zum anderen der Abbau der extrem hohen Bestände der Verbraucher aus dem Jahr 1986. Als Saldo ergab sich ein Absatzrückgang beim leichten Heizöl. Der Rückgang der Lieferungen des schweren Heizöls läßt sich mit der abgeschwächten konjunkturellen Entwick-

lung im Industriebereich und weiter andauernden verstärkten Substitutionsprozessen erklären.

Versorgungsengpässe oder gar Mengenprobleme traten 1987 bei der Rohölversorgung der Bundesrepublik nicht auf. Auf Grund des reichlichen Rohölangebots auf den weltweiten Ölmärkten und der internationalen Bemühungen um die Sicherung kritischer Transportwege war die Versorgungssicherheit jederzeit gewährleistet. Die Rohölimportmenge sank gegenüber 1986 um 4,5% auf $64 \cdot 10^6$ t ab [24]. An den Importen waren 26 Länder beteiligt, wobei Großbritannien, Libyen, Algerien und die UdSSR rund 60% des Importvolumens bestritten. Großbritannien und Norwegen lieferten zusammen rund 39% des gesamten Rohöls. Bedeutende Veränderungen traten nur im Handel mit Nigeria und Saudi Arabien auf, da deren Lieferungen ungefähr auf die Hälfte zurückgingen. Der durchschnittliche Grenzübergangswert je Tonne Rohöl fiel leicht von 257,67 DM für das Jahr 1986 auf 250,69 DM für 1987. Der niedrigste Monatswert wurde im Dezember 1987 mit 226,84 DM erreicht [25]. Der Rohölpreis auf Dollarbasis blieb 1987 relativ konstant. Das weitere Absinken des Grenzübergangswertes je Tonne Rohöl beruht fast ausschließlich auf dem Verfall des Dollarkurses. Die Entwicklung des Wechselkurses und des Grenzübergangswertes für Rohöl in DM je t ist in *Bild 2* dargestellt. Die Gesamtrechnung für die Rohölimporte 1987 fiel mit $16 \cdot 10^9$ DM um $1,2 \cdot 10^9$ DM niedriger aus als im Vorjahr.

Der Mineralölproduktenimport sank um 5,1% auf $47,9 \cdot 10^6$ t, der Wert dieser Importe verringerte sich um 17,5% auf $14,25 \cdot 10^9$ DM. Die gesamte Mineralölrechnung der Bundesrepublik (netto) fällt damit für 1987 voraussichtlich um

6 bis $6,5 \cdot 10^9$ DM niedriger aus als im Vorjahr [26].

Der *Erdgaseinsatz* in der Bundesrepublik stieg 1987 deutlich an. Eine Steigerung von über 10% führte zu einem Erdgasverbrauch von $64,5 \cdot 10^6$ t SKE. Der Erdgasmehreinsatz von $6,1 \cdot 10^6$ t SKE entspricht in seiner Höhe ungefähr dem Rückgang des Mineralölverbrauchs. Das Erdgas steigerte seinen Anteil an der Deckung des gesamten Primärenergieverbrauchs der Bundesrepublik auf 16,7%.

Die Erdgasimporte erhöhten sich um 11,7% auf $44,8 \cdot 10^9$ m³ [27]. Die Importe erfolgten auf der Grundlage langfristiger Lieferverträge aus den Ländern Holland, Rußland, Norwegen und Dänemark. Obwohl die Menge stieg, verringerte sich die Erdgasrechnung für die Importe um 39% auf $6,33 \cdot 10^9$ DM. Der durchschnittliche Grenzübergangswert von Erdgas sank um 45% von 258,80 DM im Jahr 1986 auf 141,30 DM pro 1000 m³ Erdgas im Jahr 1987. Wurden 1986 bei den Mineralöl- und Gasimporten schon $38,44 \cdot 10^9$ DM weniger bezahlt, so sank die Rechnung 1987 noch weiter um 10 bis $10,5 \cdot 10^9$ DM auf $33,5 \cdot 10^9$ DM.

Die schwierige Situation der deutschen Kohlewirtschaft äußerte sich in einem erneuten Rückgang des *Steinkohleverbrauchs* um $2,7 \cdot 10^6$ t SKE entsprechend 3,5% auf $75,0 \cdot 10^6$ t SKE. Der Anteil am Primärenergieverbrauch ging auf 19,4% zurück. Diese Entwicklung ist Ausdruck der weiterhin nicht gegebenen Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Steinkohle, die durch die Preisentwicklung bei Öl, Gas und Importkohle weiter zurückging. Die Förderung der deutschen Steinkohle wurde wegen dieser schwierigen Rahmenbedingungen weiter um 5,5% auf $76,8 \cdot 10^6$ t SKE zurückgenommen [28].

Die nationale Steinkohlereserve blieb unverändert bei $9,3 \cdot 10^6$ t SKE während die Haldenbestände weiter um 13% auf $16,6 \cdot 10^6$ t SKE anstiegen. Der Export an Steinkohle und Steinkohlenprodukten ging um 18% auf $9,5 \cdot 10^6$ t SKE zurück, wovon $6,3 \cdot 10^6$ t SKE für die Stahlindustrien verschiedener EG-Länder bestimmt waren [30].

Die *Stromerzeugung aus Kernenergie* stieg nach revisionsbedingtem Rückgang 1986 im Jahr 1987 um 9% auf $42,2 \cdot 10^6$ t SKE an. Die Kernenergie festigte ihren vierten Platz in der Primärenergiebilanz mit einem Ausbau ihres Anteils auf 11%. In den 19 bundesdeutschen Kernkraftwerken wurde 1987 mit 131 TWh rd. 9% mehr Strom erzeugt als 1986 [31]. Der Kernenergieanteil an der öffentlichen Elektrizitätsversorgung stieg damit auf 36,6% [32]. Gründe für diese Steigerung waren die neu hinzugekommenen Anla-

gen in Brokdorf und Mülheim-Kärlich [33]. Der hohe Qualitäts- und Produktionsstandard deutscher Kernkraftwerke wird erneut eindrucksvoll durch die internationale Statistik der Jahreselektrizitätserzeugung belegt. Seit acht Jahren führen deutsche Kraftwerksblöcke die Statistik der Arbeitsauslastung an. 1987 nahm das Kernkraftwerk Grohnde den ersten Platz ein, gefolgt vom Kernkraftwerk Philippsburg 2 und dem Kernkraftwerk Brokdorf [34].

Der Einsatz von Braunkohle ging auch 1987 weiter auf $31,3 \cdot 10^6$ t SKE zurück. Der Rückgang betrug 5,4%, so daß sich auch der Anteil der Braunkohle an der Primärenergiebilanz auf 8,1% reduzierte. Der Einsatz von Braunkohle in öffentlichen Kraftwerken als Hauptabnehmer der Braunkohle wurde um 5,2% auf $88,2 \cdot 10^6$ t zurückgefahren [35].

Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung des Jahres 1987 war durch ein Abflachen des Wachstums des Bruttosozialproduktes (BSP) gekennzeichnet (siehe Tabelle 2). In realen Werten wuchs das BSP um 1,7% auf $1645,3 \cdot 10^9$ DM in Preisen von 1980 [36]. Während für 1986 ein geringeres Wachstum des Bruttostromverbrauchs gegenüber dem Wachstum des BSP festzustellen war, verlief die Entwicklung jetzt wieder umgekehrt, wie Bild 3 zeigt [37]. Die Entwicklung des BSP, des Primärenergieverbrauchs und der Bruttostromerzeugung in den letzten Jahren läßt erkennen, daß ihre Abhängigkeiten mit einfachen Korrelationen wohl nicht zu beschreiben sind.

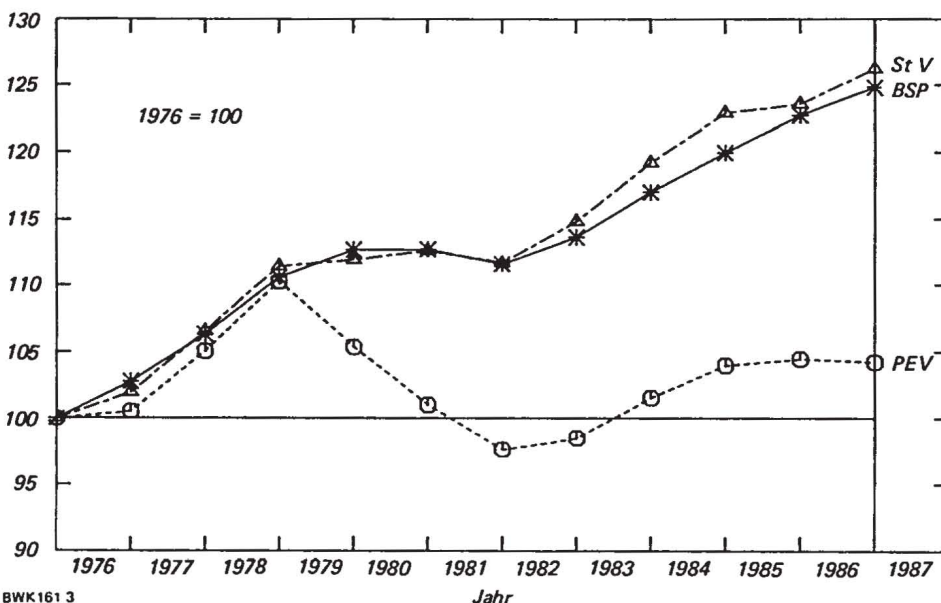
Einzelaspekte der energie-wirtschaftlichen Entwicklung

Besonders herausragende Ereignisse in der Energiewirtschaft und ihrem Umfeld sind für 1987 nicht auszumachen. Die schon 1986 durch den Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl in der Bundesrepublik Deutschland ausgelöste Diskussion um die friedliche Nutzung der Kernenergie wurde auch 1987 weiter fortgeführt. Weitere Untersuchungen über die Auswirkungen und Folgen eines sofortigen oder allmählichen Verzichts einer weiteren Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik oder einzelnen Bundesländern [38; 39; 40; 41] wurden veröffentlicht. Die Untersuchungen kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen bezüglich der elektrowirtschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen eines Verzichts auf eine weitere Nutzung der Kernenergie. Die Ergebnisbandbreite reicht von vergleichsweise geringen Stromkostenerhöhungen als Folge eines Kernenergieverzichts bis hin zu spürbaren Erhöhungen der Stromerzeugungskosten von 30% bis 70%, die zu einer Gefährdung der Existenz stromintensiver Industrien führen würden. Auf

Tabelle 2: Das Bruttosozialprodukt (BSP), der Primärenergieverbrauch, der Bruttostromverbrauch und ihre Veränderungen von 1980 bis 1987

Jahr	BSP in Preisen von 1980 10 ⁹ DM	Veränderung gegen Vorjahr %	Primärenergieverbrauch 10 ⁶ t SKE	Veränderung gegen Vorjahr %	Bruttostromverbrauch TWh	Veränderung gegen Vorjahr %
1980	1485,2	1,9	390,2	-4,4	374,5	0,5
1981	1485,3	0,0	374,1	-4,1	376,7	0,6
1982	1471,0	-1,0	361,5	-3,4	373,7	-0,8
1983	1497,8	1,8	364,7	0,9	384,2	2,8
1984	1542,4	3,0	376,1	3,1	398,9	3,8
1985	1580,8	2,5	385,0	2,4	411,2	3,1
1986	1617,7	2,3	386,8	0,5	413,5	0,5
1987	1645,3	1,7	386,0	-0,2	422,3	2,1

1987: Vorläufige Werte



BWK161 3

Bild 3: Das Bruttosozialprodukt (BSP) in Preisen von 1980, der Primärenergie- (PEV) und Bruttostromverbrauch (StV)

die Untersuchungen kann hier im Einzelnen nicht eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, daß die Untersuchungen in [38; 39; 40] sich darauf beschränken, die Konsequenzen eines Kernenergieverzichts aufzuzeigen, während in [41] darüber hinausgehend der Versuch gemacht wird, die Kernenergie in den Kontext der langfristigen Energieversorgung einzubetten und sie im Zusammenhang mit den fossilen und erneuerbaren Energiequellen und der rationellen Energieverwendung zu beurteilen, auch unter Umwelt- und Risikogesichtspunkten.

Die Bundesregierung und die Mehrzahl der Länderregierungen halten auch weiterhin an der friedlichen Nutzung der Kernenergie fest [42; 43], und auch die deutsche Industrie und die Elektrowirtschaft sehen die weitere Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland als wichtige Voraussetzung für die Sicherung einer preisgünstigen und umweltverträglichen Energieversorgung an [44; 45; 46; 47]. Neben der grundsätzlichen Diskussion über die weitere Nutzung der Kernenergie wurden im vergangenen Jahr eine Reihe von Einzelaspekten der Kernenergienutzung disku-

tiert. In diesem Zusammenhang zu nennen sind die Frage der Inbetriebnahme der Schnellbrüter-Anlage (SNR 300) in Kalkar [48], über die immer noch nicht entschieden ist und die Fragen im Zusammenhang mit der Entsorgung [49; 50] sowie der Entwicklungsperspektiven der Nuklearindustrie [51; 52]. Die Vorgänge um die Rücklieferung falsch deklarierter radioaktiver Betriebsabfälle und über finanzielle Unregelmäßigkeiten und Schwindgeldzahlungen bei der Firma Transnuklear, sowie der Verdacht, daß der Hanauer Nuklearbetrieb Nukem gegen atomrechtliche Bestimmungen verstoßen habe, haben unabhängig vom Ausgang der noch notwendigen Klärung der Vorwürfe, zu einem deutlichen Vertrauensverlust für die Kernenergie und die Integrität der in diesem Bereich Verantwortung tragenden Personen geführt [50; 53; 54; 55].

Die Probleme des deutschen Steinkohlebergbaus [56; 57], die sich im vergangenen Jahr durch die sinkenden Energiepreise verschärft haben, waren im Jahr 1987 Gegenstand intensiver energiepolitischer Gespräche und Verhandlungen. In der sogenannten Kohlerunde im Bun-

deswirtschaftsministerium, an der alle Betroffenen beteiligt waren, wurden im Dezember 1987 die strukturpolitischen Rahmenbedingungen für die zukünftige Steinkohlepolitik festgelegt [58; 59; 60]. Dabei bestätigte die Bundesregierung, daß sie einen Gesetzentwurf vorbereitet, der den Kohlepfennig schrittweise absenkt, zugleich Einnahmen und Ausgaben zur Deckung bringt und dabei das Mengengerüst des Jahrhundertvertrages bis 1995 erhält. Die Beteiligten waren sich einig, daß eine sozialverträgliche Abwicklung der Anpassungsmaßnahmen nur bei vollem Erhalt der Absatzpositionen der heimischen Steinkohle in der Verstromung möglich sein wird. Die Anpassung läuft bis 1995 und führt zu einer Verringerung der Förderkapazität der deutschen Steinkohle um 13 bis $15 \cdot 10^6$ t. Die Maßnahmen sollen dazu dienen, die Situation des deutschen Steinkohlebergbaus mittelfristig zu verbessern.

Im vergangenen Jahr wurde auch intensiv über eine Änderung der Stromtarifstrukturen diskutiert. Dabei ging es schwerpunktmäßig um die Fragen der Tarifgerechtigkeit und kostenverursachungsgerechter Tarifgestaltung für die verschiedenen Verbraucher [61; 62; 63]. In der Diskussion sind verschiedene neue Tarifmodelle angesprochen und veröffentlicht worden, von denen noch keines breite Anerkennung gefunden hat. Es kristallisiert sich jedoch heraus, daß eine Anpassung des Preissystems der Stromwirtschaft von allen als notwendig angesehen wird. Vor einer Einführung einer neuen Tarifstruktur erscheint es aber unumgänglich alle in Frage kommenden Tarifmodelle in der Praxis zu erproben. Verstärkte Aufmerksamkeit fand in der Stromwirtschaft und Industrie auch die Frage nach den zukünftigen Auswirkungen der endgültigen Herstellung des europäischen Binnenmarktes bis zum 31.12.1992. Ein Blick über die Grenze nach Frankreich zeigt jetzt schon vorhandene Überkapazitäten in der französischen Stromwirtschaft, die in Zukunft sogar noch weiter anwachsen werden [64; 65]. Die Situation stellt sich so dar, daß in Frankreich Strom (70% Kernenergieanteil) preisgünstiger erzeugt werden kann und daß Frankreich Strom nach Deutschland exportieren will. Für die deutsche Stromwirtschaft ist in naher Zukunft zu klären, wie diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen ist. Eine Fülle von juristischen, ökonomischen und technischen Fragen wird zu klären sein [66; 67; 68; 69; 70; 71; 72; 73].

Aus dem Bereich der *Energieforschung* ragen die Erfolge und Fortschritte auf dem Gebiet der Supraleitung heraus. Durch die Entwicklung neuer Materialien gelangen erfolgversprechende Schritte, die Supraleitung bei höheren Temperaturen zu realisieren und sie kon-

Tabelle 3: Der Primärenergieverbrauch der Welt von 1985 und 1986 in 10^6 t oil equivalent (OE) [85]

	1985	1986	Änderungen
Westeuropa	1244,8	1267,3	1,8%
Nordamerika	2025,8	2031,4	0,3%
Lateinamerika	384,8	392,4	2,0%
Afrika	191,1	193,5	1,3%
Naher Osten	159,2	161,1	1,2%
Süd- und Ostasien	846,4	874,7	3,3%
Osteuropa, UdSSR, VR China	2583,2	2668,9	3,3%
Welt insgesamt	7435,3	7589,3	2,1

kreten Anwendungen näher zu bringen [74; 75]. Denkbare Anwendungen auf lange Sicht können sein: Magnetfelderzeuger für Fusionsreaktoren, sparsamere Elektromotoren, Magnetschwebbahnen, verlustfreie Hochspannungs-Freileitungen sowie die Stromspeicherung. Wann supraleitende Materialien für diese Anwendungsgebiete zur Verfügung stehen läßt sich heute aber noch nicht sagen. Von der anhaltenden Energiediskussion gingen ebenfalls Impulse für den Bereich der Energieforschung bei additiven Energieträgern aus. Die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen wurden vor allem bei der Windkraftnutzung und Stromerzeugung auf der Basis Photovoltaik verstärkt [76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84]. In der jetzigen Phase geht es darum, Erfahrungen mit dem Betrieb großtechnischer Anlagen zu sammeln.

Weltenergieverbrauch

Auf der Grundlage der jetzt vorliegenden Daten stieg der Weltenergieverbrauch 1986 um 2,1% auf $7589 \cdot 10^6$ t OE ($10841 \cdot 10^6$ t SKE) an [85]. Die Entwicklung in den einzelnen Weltregionen nach *Tabelle 3* weist deutliche Unterschiede auf. Wie im Vorjahr blieb der Energieverbrauch in Nordamerika nahezu konstant, moderate Steigerungen zwischen 1 bis 2% waren in den Regionen Westeuropa, Lateinamerika, Afrika und im Nahen Osten zu verzeichnen. Fast doppelt so große Steigerungsraten traten in Asien und den Staatshandelsländern auf.

Bei den einzelnen Energieträgern gab es weltweit folgende Entwicklung:

- der Ölverbrauch stieg um 2,5%
- der Gasverbrauch erhöhte sich um 0,9%,
- der Kohleverbrauch nahm um 1,6% zu,
- die Energieerzeugung aus Kernenergie wuchs um 7,1% und
- die Nutzung der Wasserkraft erhöhte sich um 1,7%.

Den größten Anteil an der Bedarfsdeckung hat das Mineralöl mit 38%, gefolgt von der Kohle mit 30,3% und dem Gas mit 20%. Den Rest bestritten zu 6,8% die Wasserkraft und mit 4,9% die Kernenergie. Entscheidende Struktur-

veränderungen zu den Vorjahren lassen sich aus diesen Daten nicht erkennen. Trotz der intensiven Diskussion über einen Ausstieg aus der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland halten die anderen westlichen Industrieländer und auch die Staaten des Ostblocks an einem weiteren Ausbau der Kernenergie fest [86].

- [1] Thöne, E. u. Voß, A. *Energiewirtschaftliche Gesamtsituation*. Brennstoff-Wärme-Kraft 39 (1987) Nr. 4, S. 141/145
- [2] Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen. Pressemitteilung 18.12.1987, Essen.
- [3] Gräner, M. Flexibilität und Stetigkeit als Grundlage einer zeitgemäßen Energiepolitik VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 1, S. 1/3.
- [4] Schneider, H.K. *Energiepolitische Alternativen für die 90er Jahre* VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 3, S. 57/62
- [5] Siebert, H. Bedingungen der deutschen Energieversorgung. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 1, S. 13/17
- [6] Weizäcker, C.Ch. von Gedanken zur energiepolitischen Aufgabenzuweisung im föderativen Staat. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 4, S. 227/229
- [7] Grawe, J. Optionen künftiger Energiepolitik. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* (1987) Nr. 6, S. 460/464.
- [8] Knizia, K. Energieversorgung gestern, heute und morgen Energie (1987) Nr. 8, S. 40/46
- [9] Internationaler Energie-Workshop. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* (1987) Nr. 9, S. 773.
- [10] Schulz, W. u. Pick, H. Entwicklungstendenzen der Energiewirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 4, S. 288/290
- [11] Straße von Hormuz - Entlastung durch Pipelines MWV aktuell (1987) Nr. 9, S. 1.
- [12] Rohde, P. Aktuelle Fragen des Steinkohlenbergbaus VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 2, S. 29/32.
- [13] Horn, H. Die Organisation des deutschen Steinkohlenbergbaus und seine energiepolitische Problematik. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 3, S. 147/150
- [14] Neu, A.D. Subventionen im deutschen Steinkohlenbergbau. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 3, S. 159/174
- [15] Michaelis, H. Was wird aus dem Kohlepfennig? *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* (1987) Nr. 8, S. 668/679.
- [16] Horn, H. Die deutsche Steinkohle. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* (1987) Nr. 8, S. 646/647
- [17] Ostermann, W. Das teilautomatisierte Bergwerk. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* (1987) Nr. 8, S. 654/660
- [18] Rohölpreise und Mineralölproduktenpreise VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 5, S. 127
- [19] Auf und ab der Benzinpreise MWV aktuell (1987) Nr. 10, S. 4
- [20] Datenübersicht Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 4, S. 297/300
- [21] Preise verschiedener Energiearten VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 3, S. 80
- [22] MWV-Vorstand beim Bundeswirtschaftsminister MWV aktuell (1987) Nr. 10, S. 1
- [23] Rückläufer Ölabsatz 1987 MWV aktuell (1988) Nr. 1, S. 4/5
- [24] BMWi, Tagesnachrichten Mitteilungen des Bundesministeriums für Wirtschaft. BMWi Tn Nr 9181 vom 22. Januar 1988
- [25] Mitteilung des Bundesamtes für gewerbliche Wirtschaft, Eschborn, Januar 1988
- [26] Neues Jahr mit alten Sorgen? MWV aktuell (1988) Nr. 1, S. 1/2
- [27] Mitteilung des Bundesamtes für gewerbliche Ordnung, Eschborn, Februar 1988
- [28] Mitteilung des Gesamtverbandes der deutschen Steinkohlenindustrie, Essen, Februar 1988.
- [29] Mitteilung des Bundesamtes für gewerbliche Wirtschaft, Eschborn, Januar 1988
- [30] Mitteilung des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden, Februar 1988.
- [31] Nachrichten des Monats. Atomwirtschaft, Atomtechnik (1988) Nr. 2, S. 64
- [32] Unger, H. Kernenergieerzeugung. Brennstoff-Wärme-Kraft 40 (1988) Nr. 4, S. 114/118.
- [33] Energiespiegel VDI-Nachrichten (1988) Nr. 5, S. 15
- [34] Letzte Meldungen Atomwirtschaft, Atomtechnik (1988) Nr. 2, S. 61
- [35] Mitteilung der Rheinischen Braunkohlenwerke Aktiengesellschaft, Köln, Februar 1988.

- [36] Mitteilung des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden, Januar 1988.
- [37] Mitteilung der VDEW, Frankfurt, Februar 1988.
- [38] *Karl, H.D.* u.a.: Energie- und volkswirtschaftliche sowie ökologische Folgen eines sofortigen oder schrittweisen Verzichts auf Strom aus Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung Bayerns. IFO Studien zur Energiewirtschaft, Nr. 9, München 1987.
- [39] *Schefold, B.* Baden-Württemberg mit und ohne Atomstrom. Studie im Auftrag der SPD Baden-Württemberg, Landesverband und Landtagsfraktion. Abschlußbericht, Frankfurt (1987).
- [40] Bericht der Landesregierung Nordrhein-Westfalen zum Beschluß des Landtags vom 10.7.1986 betreffend den Übergang auf eine Energieversorgung ohne Kernkraft. Hrsg.: Der Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, September 1987.
- [41] *Vofß, A.* Perspektiven der Energieversorgung. Möglichkeiten der Umstrukturierung der Energieversorgung Baden-Württembergs unter besonderer Berücksichtigung der Stromversorgung. Hrsg.: Prof. Dr. A. Vofß, Universität Stuttgart 1987.
- [42] *Bangemann, M.* Die Energiepolitik der Bundesregierung. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 4, S. 237/242.
- [43] Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft: Energiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 12, S. 964/983.
- [44] *Graf, H.* Konsequenzen eines Ausstiegs aus der Kernenergie für den Strompreis und die Wettbewerbsfähigkeit der Stahlindustrie. VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 5, S. 109/114.
- [45] Verzichtprognosen. Energie Spektrum (1987) Nr. 12, S. 7/8.
- [46] Verantwortung braucht Kernkraft. Energie (1987) Nr. 11, S. 52/57.
- [47] *Krämer, H.*: Die Kernenergiekonzeption der Energieversorgungsunternehmen. Atomwirtschaft, Atomtechnik (1987) Nr. 8/9, S. 403/406.
- [48] *Eitz, A.W., Vogel, J. u. R. Riethmüller.* Aktueller Stand des Projektes SNR 300. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 10, S. 802/805.
- [49] *Baumgärtel, G. u. R. Kroebel.* Nukleare Entsorgungskonzepte. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 10, S. 812/814.
- [50] Bericht der Bundesregierung zur Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischen Einrichtungen. Hrsg.: Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn, Januar 1988.
- [51] *Schulten, R.*: Die derzeitige Situation der Kernenergie und ihre zukünftigen Aussichten. Atomwirtschaft, Atomtechnik (1988) Nr. 2, S. 80/82.
- [52] *Barthelt, K.*: Entwicklungsperspektiven in der Nuklearindustrie. Atomwirtschaft, Atomtechnik (1987) Nr. 8/9, S. 398/402.
- [53] *Czakański, M.* Das Tabu Proliferation. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 2, S. 73/74.
- [54] Bonn im Bann der Affäre. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 2, S. 78.
- [55] Transnuklear und Nukem: Chronik. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 2, S. 98/99.
- [56] *Portugall, K.*: Nationale Kohlepolitik und ihre Finanzierung. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 3, S. 175/182.
- [57] *Klemmer, P.* Zur regionalpolitischen Bedeutung der Kohleschutzpolitik. Zeitschrift für Energiewirtschaft (1987) Nr. 3, S. 183/185.
- [58] Kohlerunde tagt im Bundeswirtschaftsministerium. BMWi Tagesnachrichten, Mitteilungen des Bundesministers für Wirtschaft, BMWi Tn Nr. 9164 vom 15. Dezember (1987).
- [59] Anpassungsmaßnahmen im Steinkohlenbergbau. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 2, S. 100.
- [60] Kohlerunde. Schrittweiser Abbau der Überkapazitäten. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 1, S. 2.
- [61] *Spreer, F.* Zeitvariabler linearer Stromtarif. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 12, S. 988/991.
- [62] *Allhorn, H.*: Kritik am Zeitzone-Tarif. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987), Nr. 12, S. 992/994.
- [63] *Sietmann, R.*: Gerät die Tarifstruktur jetzt ins Wanken? VDI Nachrichten (1987) Nr. 28, S. 6.
- [64] EdF-Strom nach Deutschland? Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 10, S. 788/792.
- [65] Frankreich will Stromexporte ausweiten. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 6, S. 454.
- [66] *Michaelis, H.*: Strom aus Frankreich. Elektrizitätswirtschaft (1987) Nr. 16/17, S. 749/757.
- [67] *Lukes, R.*: Die einheitliche europäische Akte. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 8, S. 692/696.
- [68] Fragen- und Antwortenkatalog zur öffentlichen Anhörung im Düsseldorfer Landtag am 26. Juni 1987 – Stellungnahme des VIK. VIK-Mitteilungen (1987) Nr. 4, S. 101/107.
- [69] Stromimporte in die Bundesrepublik Deutschland, insbesondere nach Nordrhein-Westfalen, und mögliche energiewirtschaftliche Konsequenzen. Ausschuß für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie, Landtag Nordrhein-Westfalen, Ausschußprotokoll 10/627, Düsseldorf 1987.
- [70] *Schmitt, D.*: EG-Binnenmarkt für Strom? Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 1, S. 47/50.
- [71] *Grawe, J.*: Die Sicht der EVU. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 1, S. 51/53.
- [72] *Seeliger, J.*: Die Sicht des Steinkohlenbergbaus. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 1, S. 54/56.
- [73] *Wolf, A.*: Das einfache Wegerecht. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1988) Nr. 1, S. 56/61.
- [74] Im Blickpunkt. Energie (1987) Nr. 12, S. 5/6.
- [75] *Reitschel, H.*: Supraleiter – Ein technischer Durchbruch bahnt sich an. Energie (1987) Nr. 6, S. 10/15.
- [76] *Lücke, F.* Zukunftsorientierte Energietechnologien. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 1, S. 66/68.
- [77] *Schiller, H.-J.*. In Grenzen. Energie (1987) Nr. 7, S. 42/43.
- [78] *Graf, L.*. Windenergie gibt's nicht umsonst. Energie (1987) Nr. 8, S. 30/34.
- [79] *Hau, E.*: Die zweite Generation. Energie (1987) Nr. 9, S. 44/49.
- [80] *Wirsig, G.* Koexistenz von Kohle und Wind. Energie (1987) Nr. 12, S. 83/85.
- [81] Da lacht die Sonne. Photovoltaik: Forschungsstand-Markt-Anwendung. Energie (1987) Nr. 3, S. 48/56.
- [82] *Holzer, J.* Solar-Wasserstoff-Technologie. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 1, S. 58/60.
- [83] Kühle Zellen. Energie Spektrum (1987) Nr. 3, S. 39/42.
- [84] *Klätte, G.* Stromerzeugung mit Solarzellen. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 6, S. 480/484.
- [85] BP Statistical Review of world energy. BP, London, June 1987.
- [86] *Czakański, M.*: Der Januskopf der Kernenergie. Energiewirtschaftliche Tagesfragen (1987) Nr. 10, S. 791.