

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 19/85

Berlin

9. Mai 1985

52. Jahrgang

Strukturelle und sektorale Entwicklung des Energieverbrauchs in Berlin (West)

Erstmals seit Ende der siebziger Jahre hat sich 1984 der Energieverbrauch in Berlin wieder kräftig erhöht: Im Vergleich zum Vorjahr stieg er nach ersten Berechnungen des DIW¹ konjunktur-, aber auch witterungsbedingt um 4,4 vH. Der Verbrauchszuwachs war damit in Berlin höher als im Bundesgebiet, wo er 3,2 vH betragen hat. Der bisherige Verbrauchshöhepunkt im Jahre 1979 wurde aber noch immer um rund 7 vH unterschritten. Mehr als nach der ersten Ölpreiskrise von 1973/74 sind im Anschluß an die zweite Ölpreiskrise von 1978/79 und unterstützt durch energiepolitische Maßnahmen von Bund und Ländern erhebliche Fortschritte bei der sparsamen und rationellen Energieverwendung erzielt worden. So ist in Berlin die gesamtwirtschaftliche Energieintensität von 1979 bis 1984 um rund 12 vH gesunken, und die gesamtwirtschaftliche Stromintensität² ist gegenüber den früheren Jahren nur noch wenig gestiegen. Im verarbeitenden Gewerbe hat sich der Energieverbrauch je Produktionseinheit im gleichen Zeitraum sogar um mehr als 20 vH vermindert.

Für die Primärenergieversorgung stehen in Berlin bislang nur Stein- und Braunkohlen sowie Mineralöl zur Verfügung. Daher ist die Stadt bei dem energiepolitisch erwünschten Wandel der Energieversorgungsstruktur bis heute nur wenig vorangekommen. Während im Bundesgebiet Erdgas, Wasserkraft und Kernenergie 1984 zusammen mit fast 24 vH am Primärenergieverbrauch beteiligt waren (1973: 13 vH) und der Ölanteil von reichlich 55 vH im Jahre 1973 auf rund 42 vH im Jahre 1984 reduziert werden konnte, hat dieser Anteil sich in Berlin kaum verändert. Wie schon 1973 entfielen hier auch 1984 nahezu 60 vH des Gesamtverbrauchs auf Mineralöl. Die bevorstehende Versorgung Berlins mit Erdgas wird einen wichtigen Beitrag zur Diversifizierung der Energieträgerstruktur leisten. Weitere Erfolge in dieser Richtung werden indes nur durch fortgesetzte Anstrengungen zur rationellen Energieverwendung und durch einen verstärkten Einsatz von Kohle zur Strom- und Fernwärmeerzeugung zu erreichen sein.

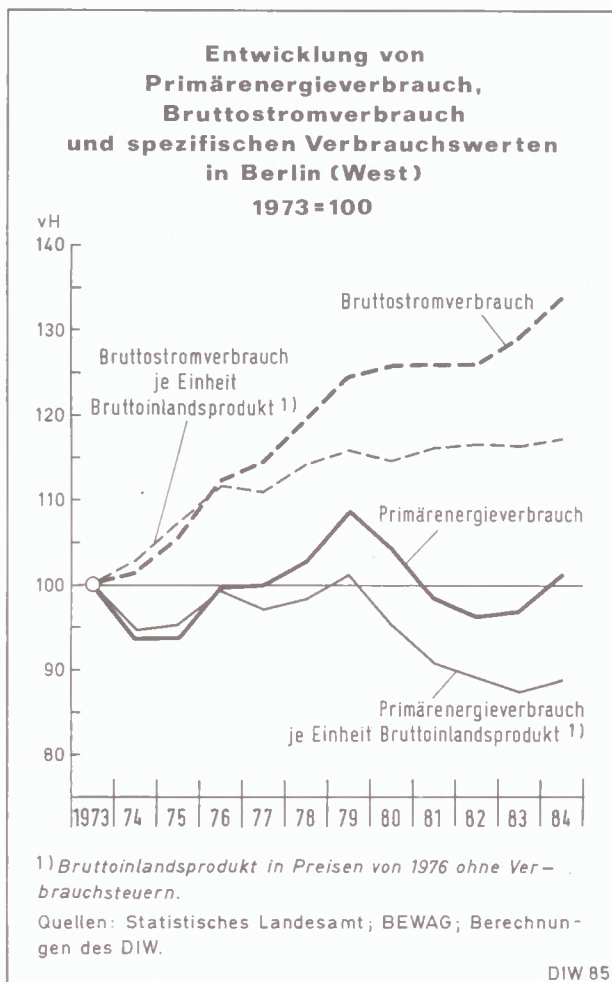
Entwicklung des Primärenergieverbrauchs

Von 1960 bis 1973 ist der Primärenergieverbrauch in Berlin — ähnlich wie im Bundesgebiet — vergleichsweise kontinuierlich um 4,5 vH pro Jahr gestiegen. In dieser Periode wurde der Verbrauchszuwachs allein durch das Mineralöl gedeckt, dessen Anteil sich von gut einem Fünftel auf nahezu drei Fünftel erhöhte. Aufgrund der nach 1973 gewandelten energie- und gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen entwickelte sich der Energieverbrauch in den Folgejahren sehr wechselhaft. Im Gefolge der ersten Ölpreiskrise und mit der wirtschaftli-

chen Rezession war Mitte der siebziger Jahre erstmals ein kräftiger Verbrauchsrückgang zu verzeichnen. Trotz der veränderten Energiepreisrelationen war hiervon das Mineralöl noch am wenigsten betroffen. Im übrigen

¹ Hierbei konnte das DIW — wie schon bei den seit vielen Jahren für Berlin erstellten Energiebilanzen — auf Angaben des Senators für Wirtschaft und Verkehr und des Statistischen Landesamtes Berlin sowie auf Informationen von Berliner Energieversorgungsunternehmen zurückgreifen.

² Die gesamtwirtschaftliche Energieintensität bzw. Stromintensität wird hier definiert als das Verhältnis des Primärenergieverbrauchs bzw. Bruttostromverbrauchs zum Bruttoinlandsprodukt (in Preisen von 1976; ohne Verbrauchssteuern).



schien es sich zunächst nur um eine vorübergehende Entwicklung zu handeln, denn von 1975 bis 1979 erhöhte sich der Energieverbrauch bei stabilen, teilweise sogar real sinkenden Energiepreisen im Jahresdurchschnitt wieder um nahezu 4 vH pro Jahr. Auch in dieser Phase wuchs der Mineralöleinsatz schneller als derjenige der Stein- und Braunkohlen.

Grundlegend änderte sich die Entwicklung der Energienachfrage erst im Anschluß an die zweite Ölpreiskrise Ende der siebziger Jahre. Durch energiepolitische Maßnahmen unterstützte, vornehmlich aber wohl energiepreisinduzierte Anstrengungen zur rationellen und sparsamen Energieverwendung führten zusammen mit der über drei Jahre dauernden wirtschaftlichen Schwäche dazu, daß der Energieverbrauch bis zum Jahre 1982 um beinahe 1 Mill. t SKE, d. h. um fast 12 vH, unter das Niveau im Jahre 1979 fiel — diesmal in erster Linie zu Lasten des Mineralöls. Im Jahre 1983 kam es zu einem erneuten — wenn auch mit 0,7 vH nur schwachen — Verbrauchszuwachs. Dieser war allerdings im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß sich der Stromverbrauch im Zuge der wirtschaftlichen Belebung — und damit der zur

Stromerzeugung erforderliche Brennstoffeinsatz — mit 2,4 vH wieder stark erhöhte.

Bei andauernder konjunktureller Erholung — das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt (ohne Verbrauchssteuern) wuchs um 2,9 vH³ — und wegen der über das Jahr gesehen deutlich kühleren Witterung als 1983⁴ fiel schließlich im Jahre 1984 der Energieverbrauch mit einem Plus von insgesamt 4,4 vH deutlich höher aus als im Vorjahr. Er lag damit aber noch immer um rund 7 vH unter dem Niveau im Jahre 1979; der Mineralölverbrauch war sogar um annähernd 12 vH niedriger, während der Einsatz von Stein- und Braunkohlen nahezu unverändert blieb. Immerhin kam es damit zu einer leichten Verschiebung der Energieträgerstruktur zugunsten der festen Brennstoffe. Dennoch entfallen auch heute noch — wie schon 1973 — beinahe 60 vH des Primärenergieverbrauchs auf das Mineralöl.

Die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs ist das Resultat von Veränderungen der Endenergienachfrage nach Sektoren und Energieträgern. Dabei schlagen sich Wandlungen in der Struktur des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern jedoch nur zum Teil in der entsprechenden Struktur des Primärenergieverbrauchs nieder. Bei fast 40 vH des Endenergieverbrauchs handelte es sich nämlich im Jahre 1984 um die Sekundärenergieträger Stadtgas, Strom und Fernwärme, die zunächst in innerstädtischen Erzeugungsanlagen auf Basis unterschiedlicher Energieträger produziert werden mußten⁵. Daher hängt die Primärenergieträgerstruktur im Ergebnis zusätzlich von der Art der zur Sekundärenergieerzeugung eingesetzten Energieträger ab. Die Gaserzeugung beruht derzeit vollständig, die Stromerzeugung zu etwa einem Viertel und die Fernwärmeerzeugung zu gut einem Fünftel auf dem Einsatz von Mineralölprodukten.

Wegen der unterschiedlich hohen Umwandlungsverluste bei ihrer Erzeugung beeinflußt die Zusammensetzung der Sekundärenergieträger aber auch das Niveau des Primärenergieverbrauchs. Gegenwärtig werden fast 30 vH des gesamten Primärenergieverbrauchs vom Energiesektor (einschl. nichtenergetischer Verbrauch) beansprucht; Mitte der siebziger Jahre waren es 25 vH. Diese Entwicklung ist in erster Linie eine Folge des zunehmenden Einsatzes elektrischer Energie, bei deren Erzeugung aus physikalischen Gründen erhebliche

³ Grundlinien der Wirtschaftsentwicklung in Berlin (West) 1985. Bearb.: Abteilung Berlin im DIW. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 9/1985.

⁴ Der auf der Basis von Heizgradtagen ermittelte relative Heizaufwand war im Jahre 1984 um fast 15 vH höher als im Vorjahr.

⁵ Technisch handelt es sich allerdings auch bei den in Berlin eingesetzten Mineralölprodukten um Sekundärenergieträger, da auch sie zunächst durch die Umwandlung des Primärenergieträgers Rohöl in Raffinerien erzeugt werden müssen. Da sie vollständig von Raffinerien außerhalb Berlins bezogen werden, werden sie entsprechend der Systematik der Energiebilanzen hier wie Primärenergieträger behandelt.

Entwicklung des Primär- und Endenergieverbrauchs in Berlin (West)

von 1973 bis 1984 nach Energieträgern

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
	1000 t SKE								
Primärenergieverbrauch	7364	6894	7358	8005	7690	7241	7079	7129	7444
davon: Steinkohlen ¹	2675	2308	2415	2589	2569	2597	2410	2538	2655
Braunkohlen	344	378	369	396	384	356	369	355	357
Mineralöle	4345	4208	4574	5020	4737	4378	4300	4236	4432
Endenergieverbrauch	5684	5139	5482	5963	5650	5206	5109	5067	5276
davon: Steinkohlen ²	510	365	302	255	231	184	157	146	142
Braunkohlenbriketts	297	222	188	197	154	121	119	97	104
Motorenbenzin	654	665	697	724	726	691	693	696	711
Flugtreibstoffe ³	263	142	146	184	174	141	113	88	103
Dieselkraftstoff	260	253	261	262	266	277	268	264	271
Heizöle	2249	1988	2195	2371	2151	1877	1847	1795	1859
davon: Heizöl, leicht	.	.	2034	2243	2022	1765	1738	1688	1766
Heizöl, schwer	.	.	161	128	129	112	109	107	93
Gase	304	322	384	463	469	477	455	469	501
darunter: Stadtgas	299	318	381	463	468	448	428	438	475
Strom	725	765	835	919	927	930	945	969	1004
Fernwärme	422	417	474	568	552	508	512	543	581
	Anteil am Primärenergieverbrauch in vH								
Steinkohlen ¹	36,3	33,5	32,8	32,3	33,4	34,6	34,0	35,6	35,7
Braunkohlen	4,7	5,5	5,0	5,0	5,0	4,9	5,2	5,0	4,8
Mineralöle	59,0	61,0	62,2	62,7	61,6	60,5	60,8	59,4	59,5
	Anteil am Endenergieverbrauch in vH								
Steinkohlen ²	8,9	7,1	5,5	4,6	4,1	3,5	3,1	2,9	2,7
Braunkohlenbriketts	5,2	4,3	3,4	3,3	2,7	2,3	2,3	1,9	2,0
Motorenbenzin	11,5	12,9	12,7	12,1	12,8	13,3	13,6	13,7	13,5
Flugtreibstoffe ³	4,6	2,8	2,7	3,1	3,1	2,7	2,2	1,8	2,0
Dieselmkraftstoff	4,6	4,9	4,8	4,4	4,7	5,3	5,2	5,2	5,1
Heizöle	39,6	38,7	40,0	39,8	38,1	36,1	36,1	35,4	35,3
davon: Heizöl, leicht	.	.	37,1	37,6	35,8	33,9	34,0	33,3	33,5
Heizöl, schwer	.	.	2,9	2,2	2,3	2,2	2,1	2,1	1,8
Gase	5,4	6,3	7,1	7,8	8,3	9,1	8,9	9,3	9,5
dar.: Stadtgas	5,3	6,2	7,0	7,8	8,3	8,6	8,4	8,7	9,0
Strom	12,8	14,9	15,2	15,4	16,4	17,9	18,5	19,1	19,0
Fernwärme	7,4	8,1	8,6	9,5	9,8	9,8	10,0	10,7	11,0

*) Vorläufig

¹ Einschl. Kohlenwertstoffe und Müll; — ² Steinkohlen, -briketts, -koks; — ³ Einschl. Petroleum.

Quellen: BEWAG; Gasag; Senator für Wirtschaft; Mineralölwirtschaftsverband; Statistisches Landesamt; Fernheizwerk Märkisches Viertel; Fernheizwerk Neukölln; Berechnungen des DIW.

Umwandlungsverluste in Kauf genommen werden müssen⁶.

Innerhalb der Endenergiesektoren kommt in Berlin unter sektoralem Aspekt dem Bereich der Haushalte und Kleinverbraucher⁷ die mit Abstand größte Bedeutung zu. Auf ihn entfallen zwei Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs, während es im Bundesdurchschnitt lediglich 44 vH sind. Umgekehrt spielt in Berlin das verarbeitende Gewerbe im Unterschied zum Bundesgebiet aus energiewirtschaftlicher Sicht eher eine untergeordnete Rolle. Wegen der hier kaum angesiedelten energieintensiven

Grundstoffindustrie bewegt sich der Endenergieanteil dieses Sektors lediglich in einer Größenordnung von 13 vH (Bundesgebiet 1984: 32 vH). Er ist damit sogar

⁶ Die Umwandlungsverluste bei der Stromerzeugung liegen unter Berücksichtigung des Kraftwerkseigenverbrauchs in einer Größenordnung von zwei Dritteln des Brennstoffeinsatzes.

⁷ Zum Bereich der Kleinverbraucher zählen: Anstaltshaushalte, öffentliche Einrichtungen, Wasserwerke, Gewerbe- und Handwerksbetriebe, soweit sie nicht im verarbeitenden Gewerbe erfaßt sind, Wäschereien, chemische Reinigungen, Bauhauptgewerbe, Geschäftsgebäude und Räume gewerblicher Art, Handelsunternehmen, Landwirtschaft.

Entwicklung des Primär- und Endenergieverbrauchs in Berlin (West)

von 1973 bis 1984 nach Sektoren

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
	1 000 t SKE								
Primärenergieverbrauch	7 364	6 894	7 358	8 005	7 690	7 241	7 079	7 129	7 444
Verbrauch und Verluste im Energiesektor; Nichtenergetischer Verbrauch	1 680	1 755	1 876	2 042	2 040	2 035	1 970	2 062	2 168
Endenergieverbrauch	5 684	5 139	5 482	5 963	5 650	5 206	5 109	5 067	5 276
davon: Verarbeitendes Gewerbe	770	700	713	747	735	697	674	676	684
Verkehr	1 195	1 080	1 125	1 194	1 189	1 134	1 053	1 022	1 059
Haushalte und Kleinverbraucher ¹	3 719	3 359	3 644	4 022	3 726	3 374	3 382	3 369	3 533
	Anteil am Primärenergieverbrauch in vH								
Verbrauch und Verluste im Energiesektor; Nichtenergetischer Verbrauch	22,8	25,5	25,5	25,5	26,5	28,1	27,8	28,9	29,1
Endenergieverbrauch	77,2	74,5	74,5	74,5	73,5	71,9	72,2	71,1	70,9
	Anteil am Endenergieverbrauch in vH								
Verarbeitendes Gewerbe	13,6	13,6	13,0	12,5	13,0	13,4	13,2	13,3	13,0
Verkehr	21,0	21,0	20,5	20,0	21,1	21,8	20,6	20,2	20,1
Haushalte und Kleinverbraucher ¹	65,4	65,4	66,5	67,5	65,9	64,8	66,2	66,5	66,9
*) Vorläufig.									
¹ Einschließlich militärische Dienststellen der Alliierten.									
<i>Quellen:</i> BEWAG; Gasag; Senator für Wirtschaft; Mineralölwirtschaftsverband; Statistisches Landesamt; Fernheizwerk Märkisches Viertel; Fernheizwerk Neukölln; Berechnungen des DIW.									

noch wesentlich niedriger als der Verbrauchsanteil des Verkehrssektors mit rund einem Fünftel. In der Rangfolge ihrer Verbrauchsanteile erhöhte sich 1984 der Energieeinsatz im Sektor der Haushalte und Kleinverbraucher um fast 5 vH, im Verkehrsbereich um 3,6 vH und im verarbeitenden Gewerbe um 1,2 vH.

Industrie: Große Fortschritte bei der rationellen Energieverwendung

Der industrielle Energieverbrauch weist in Berlin bereits seit einer Reihe von Jahren eine fallende Tendenz auf. Sein Höhepunkt war schon im Jahre 1973 erreicht. Besonders stark ging er in den konjunkturschwachen Jahren im Anschluß an die zweite Ölpreiskrise zurück. Dabei zeigt ein Vergleich der Jahre 1979 und 1982, daß in dieser Periode um rund ein Zehntel verminderte Energieeinsatz weitgehend mit einer Senkung des spezifischen Energieverbrauchs erklärt werden kann; denn die Produktion — gemessen am Nettoproduktionsindex — war 1982 noch etwas größer als drei Jahre zuvor. Selbst die in den Jahren 1983 und 1984 wieder kräftig ausgeweitete Produktion der Berliner Industrie — 1983 um 4,7 vH und 1984 sogar um 7,4 vH — ging nur mit einer mäßigen

Erhöhung des Energieverbrauchs einher (1983: 0,3 vH; 1984: 1,2 vH). Im Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes war im Jahre 1984 je Produktionseinheit ein um reichlich ein Fünftel geringerer Energieeinsatz erforderlich als 1979. Dem entspricht ein mittlerer jährlicher Rückgang um immerhin 4,5 vH⁸. Besonders ausgeprägt war in diesem Zeitraum die Reduktion im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe (6,1 vH pro Jahr) und im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe (5,4 vH). Aber auch im Verbrauchsgüter produzierenden Gewerbe (4,3 vH) und im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe (3,6 vH) konnte der spezifische Energieeinsatz von 1979 bis 1984 im Jahresdurchschnitt erheblich gesenkt werden.

Dabei haben sich allerdings die spezifischen Verbrauchswerte bei den Brennstoffen (Kohlen, Heizöl und Gas) sowie bei der elektrischen Energie recht unterschiedlich entwickelt. So hat sich etwa der spezifische Stromverbrauch in den Jahren von 1979 bis 1984 im ver-

⁸ Auch wenn man die bei der Stromerzeugung anfallenden Umwandlungsverluste beim Verbrauch berücksichtigt, läßt sich ein kräftiger Rückgang des spezifischen Energieverbrauchs feststellen, und zwar um 3,3 vH im jährlichen Durchschnitt von 1979 bis 1984.

Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs im verarbeitenden Gewerbe in Berlin (West)

von 1979 bis 1984 (1980 = 100)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Spezifischer Energieverbrauch ¹						
Grundstoff- und Produktionsgüter	99,7	100,0	87,8	89,7	87,5	82,2
dar.: Chemische Industrie	107,3	100,0	88,9	83,2	79,9	78,1
Investitionsgüter	114,6	100,0	99,3	95,9	92,1	86,6
dar.: Elektrotechnik	113,7	100,0	94,7	95,0	94,4	90,5
Verbrauchsgüter	101,7	100,0	90,1	86,8	80,8	81,6
Nahrungs- und Genußmittel	111,9	100,0	93,1	95,5	88,7	81,8
dar.: Ernährungsgewerbe	111,1	100,0	91,6	86,7	83,4	79,5
Tabakverarbeitung	111,1	100,0	94,4	101,2	95,1	87,0
Verarbeitendes Gewerbe, gesamt	108,9	100,0	94,0	93,3	88,5	83,9
Spezifischer Brennstoffverbrauch ²						
Grundstoff- und Produktionsgüter	100,9	100,0	87,1	84,6	79,4	74,1
dar.: Chemische Industrie	108,3	100,0	86,7	79,6	75,9	74,4
Investitionsgüter	119,3	100,0	96,8	93,6	88,6	83,1
dar.: Elektrotechnik	119,9	100,0	91,3	89,0	87,7	85,1
Verbrauchsgüter	107,0	100,0	85,7	76,8	67,8	67,6
Nahrungs- und Genußmittel	114,4	100,0	91,3	92,8	83,9	76,8
dar.: Ernährungsgewerbe	113,8	100,0	89,8	84,0	78,9	74,7
Tabakverarbeitung	112,4	100,0	93,1	99,4	90,9	81,7
Verarbeitendes Gewerbe, gesamt	111,7	100,0	92,0	89,3	82,5	77,5
Spezifischer Stromverbrauch						
Grundstoff- und Produktionsgüter	95,6	100,0	90,4	108,3	117,0	112,1
dar.: Chemische Industrie	104,1	100,0	96,6	95,8	94,5	91,5
Investitionsgüter	105,9	100,0	104,1	100,3	98,7	93,3
dar.: Elektrotechnik	104,3	100,0	100,1	104,3	104,6	98,7
Verbrauchsgüter	92,7	100,0	98,0	104,6	104,3	106,9
Nahrungs- und Genußmittel	102,7	100,0	99,5	105,4	106,1	100,1
dar.: Ernährungsgewerbe	100,6	100,0	99,1	97,5	102,1	98,9
Tabakverarbeitung	108,1	100,0	97,3	105,0	104,5	99,0
Verarbeitendes Gewerbe, gesamt	101,7	100,0	99,3	103,3	104,2	100,3

¹ Spezifischer Energieverbrauch ohne Flüssiggas und Fernwärme. —

² Kohlen, leichtes und schweres Heizöl sowie Gas.

Quellen: Statistisches Landesamt Berlin; Berechnungen des DIW.

arbeitenden Gewerbe insgesamt nur wenig verändert. Im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe wie auch im Verbrauchsgütergewerbe war in diesem Zeitabschnitt mit jahresdurchschnittlichen Raten von 3,2 vH bzw. 3 vH sogar eine ausgeprägte Steigerung zu erkennen. Dem stand aber eine Verminderung im Investitionsgütergewerbe um 2,5 vH und im Nahrungs- und Genußmittelge-

werbe um 0,5 vH pro Jahr gegenüber. Anders als der spezifische Stromverbrauch konnte der Brennstoffeinsatz je Produktionseinheit in sämtlichen Industriehauptgruppen beträchtlich zurückgenommen werden: Von 1979 bis 1984 sank er im Verbrauchsgütergewerbe im Jahresmittel um 8,8 vH, im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe um 7,7 vH, im Investitionsgütergewerbe um 7 vH sowie im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe um 6 vH. Im verarbeitenden Gewerbe insgesamt ging der spezifische Brennstoffverbrauch in diesen Jahren um durchschnittlich 7 vH zurück.

Vor diesem Hintergrund hat sich auch die Struktur der im verarbeitenden Gewerbe eingesetzten Energieträger erheblich zugunsten der elektrischen Energie verändert. Von 1973 bis 1984 stieg der industrielle Stromverbrauch um 2,5 vH pro Jahr, während sich gleichzeitig der Brennstoffeinsatz insgesamt mit einer ähnlichen Rate verringerte. Dadurch wuchs der Stromanteil am gesamten industriellen Energieverbrauch von 22 vH im Jahre 1973 auf fast ein Drittel im Jahre 1984.

Gerade bei der Struktur des industriellen Energieverbrauchs zeigen sich gravierende Unterschiede zwischen Berlin und dem Bundesgebiet. Während im Bundesdurchschnitt im Jahre 1984 noch nicht einmal mehr 17 vH auf das Öl entfielen (1973: 38,7 vH), aber über ein Viertel auf feste Brennstoffe (1973: 17,3 vH) und nahezu ein Drittel auf Gas (1973: 25,5 vH), waren leichtes und schweres Heizöl in Berlin mit fast 55 vH (1973: 57,9 vH) am Energieverbrauch der hiesigen Industrie beteiligt. Demgegenüber spielen die festen Brennstoffe mit einem Anteil von weniger als 6 vH (1973: 15,6 vH) und das Stadtgas mit knapp 5 vH (1973: 4,2 vH) bei der Energieversorgung der Berliner Industrie nur eine untergeordnete Rolle. Andererseits hat hier der Strom mit einem Verbrauchsanteil von nahezu einem Drittel ein deutlich größeres Gewicht als im Bundesgebiet mit fast einem Viertel.

So erfolgreich also die Industrieunternehmen der Stadt bei der Verringerung des spezifischen Energieverbrauchs gewesen sind, so wenig gelang ihnen aufgrund fehlender wirtschaftlicher Alternativen (u. a. zu hohe Kosten für Umrüstung auf Kohlefeuerung, Preisnachteile des Stadtgases) eine Umstrukturierung des Energieträgereinsatzes zu Lasten des Öls. Bei entsprechender Preisstellung sollte es in Zukunft aber gelingen, dem Erdgas größere Marktanteile zu verschaffen. Dies setzt allerdings auch darauf ausgerichtete Absatzbemühungen seitens der Berliner Gasanbieter voraus.

Verkehr: Stagnierender Kraftstoffverbrauch trotz steigender Motorisierung

Die Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehr wird im wesentlichen vom Straßenverkehr geprägt. Gegenwärtig entfallen rund 85 vH des sektoralen Verbrauchs auf diesen Bereich. In die verbleibenden 15 vH

Entwicklung des Energieverbrauchs im verarbeitenden Gewerbe in Berlin (West)

von 1973 bis 1984 nach Wirtschaftszweigen und Energieträgern

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
	1 000 t SKE								
Verarbeitendes Gewerbe ¹	770	700	713	747	735	697	674	676	684
davon: Grundstoffe und Produktionsgüter	200	192	201	191	201	181	177	178	180
Investitionsgüter	325	277	264	281	269	253	235	228	229
Verbrauchsgüter	90	79	92	99	96	87	82	85	90
Nahrungs- und Genußmittel	155	152	156	176	169	165	167	165	169
davon: Stein- und Braunkohlen	121	87	79	46	47	42	34	32	38
Heizöl, leicht	258	273	301	336	323	296	280	269	280
Heizöl, schwer	188	146	117	131	129	112	109	107	93
Flüssiggas	.	.	.	.	.	12	13	20	16
Stadtgas	32	28	28	36	30	31	32	31	33
Strom	171	166	188	198	206	204	206	217	224
	Anteil am Energieverbrauch im verarbeitenden Gewerbe in vH								
Grundstoffe und Produktionsgüter	26,0	27,4	28,2	25,6	27,3	25,9	26,3	26,3	26,3
Investitionsgüter	42,2	39,6	37,0	37,6	36,6	36,2	34,9	33,7	33,5
Verbrauchsgüter	11,7	12,3	12,9	13,2	13,1	12,5	12,2	12,6	13,2
Nahrungs- und Genußmittel	20,1	21,7	21,9	23,6	23,0	23,6	24,8	24,4	24,7
Stein- und Braunkohlen	15,6	12,4	11,1	6,2	6,4	6,0	5,0	4,7	5,6
Heizöl, leicht	33,5	39,0	42,2	45,0	43,9	42,5	41,6	39,8	40,9
Heizöl, schwer	24,4	20,9	16,4	17,5	17,6	16,1	16,2	15,8	13,6
Flüssiggas	.	.	.	.	.	1,7	1,9	3,0	2,3
Stadtgas	4,2	4,0	3,9	4,8	4,1	4,4	4,7	4,6	4,8
Strom	22,2	23,7	26,4	26,5	28,0	29,3	30,6	32,1	32,7

*) Vorläufig.

¹ Verarbeitendes Gewerbe insgesamt ab 1981 einschließlich Flüssiggas; in den Angaben über den Energieverbrauch in den Hauptgruppen des verarbeitenden Gewerbes ist der Flüssiggasverbrauch nicht enthalten.

Quellen: Statistisches Landesamt; Mineralölwirtschaftsverband; Berechnungen des DIW.

teilen sich der Luftverkehr, gefolgt vom Schienenverkehr und der Binnenschifffahrt. Nicht anders als im Bundesgebiet tragen die hier kaum zu substituierenden Mineralöl-derivate Motorenbenzin, Flugkraftstoffe und Dieselkraftstoff zu mehr als 97 vH zur Deckung der Energienachfrage bei. Der Rest entfällt auf Strom. Am gesamten Mineralölverbrauch Berlins ist der Verkehrssektor mit annähernd einem Viertel beteiligt.

Die Phase expansiven Verbrauchswachstums war im Verkehr praktisch schon im Jahre 1973 abgeschlossen. Bis dahin hatte sich der Verbrauch — von 1960 an — etwa verdreifacht. Seither bewegt er sich durchweg unterhalb des 1973 erreichten Niveaus. Die vor allem nach 1979 feststellbare Tendenz eines rückläufigen Kraftstoffverbrauchs wurde allerdings im Jahre 1984 gestoppt. Nach ersten Berechnungen kam es in diesem Jahr wieder zu einem Zuwachs um 3,6 vH. Dabei erhöhte sich der Verbrauch von Motorenbenzin um 2,1 vH, derjenige von Dieselkraftstoff um 3 vH und der von Flugkraftstoffen sogar um fast 20 vH. Hierbei ist aber zu berücksichtigen,

daß es hauptsächlich wegen der Flottenumstellung auf „energiesparende“ Fluggeräte im Jahre 1983 zu einem Verbrauchsrückgang bei Flugkraftstoffen um rund ein Viertel gekommen war. Der anschließende starke Verbrauchsanstieg im vergangenen Jahr läßt sich vor allem mit der deutlichen Ausweitung des Charterflugverkehrs und mit dem erweiterten Linienflugangebot erklären.

Bemerkenswert ist die Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs im Straßenverkehr. Der gesamte Kraftfahrzeugbestand⁹ hat sich in Berlin in den Jahren von 1973 bis 1984 um über 170 000 Fahrzeuge (darunter fast 160 000 PKW) bzw. um 35 vH erhöht. Die PKW-Dichte ist gleichzeitig von 211 auf 314 Fahrzeuge je 1000 Einwohner gestiegen. Die Motorisierung hat damit weiterhin stark zugenommen. Schon in den Jahren von 1973 bis 1979

⁹ In Berlin zugelassene Personenkraftwagen (einschl. Kombi), Lastkraftwagen, Kraftomnibusse, Sonderkraftfahrzeuge und Sattelzugmaschinen einschl. vorübergehend abgemeldeter Fahrzeuge (jeweils am 1.7.) nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamtes in Flensburg.

Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehr in Berlin (West)

von 1973 bis 1984 nach Energieträgern¹

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
	1000 t SKE								
Motorenbenzin	654	665	697	724	726	691	681	682	696
Flugtreibstoffe	263	142	146	184	173	140	103	77	92
Dieselmotorenkraftstoff	260	253	261	262	266	277	243	237	244
Strom	18	20	21	24	24	26	26	26	27
Insgesamt	1195	1080	1125	1194	1189	1134	1053	1022	1059
	vH								
Motorenbenzin	54,7	61,6	62,0	60,6	61,0	60,9	64,6	66,7	65,7
Flugtreibstoffe	22,0	13,1	13,0	15,4	14,6	12,4	9,8	7,5	8,7
Dieselmotorenkraftstoff	21,8	23,4	23,2	22,0	22,4	24,4	23,1	23,2	23,0
Strom	1,5	1,9	1,8	2,0	2,0	2,3	2,4	2,6	2,6
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*) Vorläufig

¹ Bis 1981 einschl. Kraftstoffverbrauch im Sektor Haushalte und Kleinverbraucher.

Quellen: Senator für Wirtschaft; Mineralölwirtschaftsverband; BEWAG; Berechnungen des DIW.

— der Kraftfahrzeugbestand hatte sich in diesem Zeitraum um fast ein Viertel vergrößert — wuchs der Kraftstoffverbrauch mit knapp 8 vH wesentlich schwächer. Die Bestandszunahme von 9 vH in der Zeit von 1979 bis 1984 war dann sogar von einem Verbrauchsrückgang begleitet. 1984 wuchs der Bestand wiederum schneller als der Verbrauch. Obwohl eine genauere Analyse aussteht, kann diese Entwicklung vermutlich weniger auf den sich erst langsam durchsetzenden Einfluß kraftstoffsparender Fahrzeuge, sondern vor allem auf den generell vorherrschenden Trend geringerer durchschnittlicher Fahrleistungen zurückgeführt werden.

Auch in Berlin sind Strukturveränderungen im PKW-Bestand zugunsten von Dieselfahrzeugen erkennbar. Ihr Anteil am Gesamtbestand bewegt sich zwar gegenwärtig erst in einer Größenordnung von 6 vH (1973: 2,5 vH), doch entfiel immerhin die Hälfte des Bestandszugangs von 1979 bis 1983 auf diese Antriebsart.

Haushalte und Kleinverbraucher:

Nach wie vor wichtigste Energieverbraucher in Berlin

Der Sektor der Haushalte und Kleinverbraucher ist traditionell der weitaus bedeutsamste Energieverbraucher in Berlin. Schon 1960 entfielen auf ihn reichlich zwei Drittel des gesamten Energieverbrauchs in der Stadt; im vergangenen Jahr war der Anteil nur geringfügig niedriger. Die Verbrauchsentwicklung in diesem Bereich verlief seit 1973 weitgehend parallel zu derjenigen im Bundesgebiet: Nach einem vorübergehenden Verbrauchsrückgang Mitte der siebziger Jahre setzten die Haushalte und Kleinverbraucher im Jahre 1979 mehr Energie ein als

jemals zuvor. Auf die drastische Energieversteuerung Ende der siebziger Jahre reagierten die Verbraucher, indem sie sehr viel sparsamer mit Energie umgingen (z. B. Temperaturabsenkung, Nichtbeheizen einzelner Räume)¹⁰. Außerdem wurden Investitionen zur Reduzierung des Energiebedarfs zunehmend wirtschaftlicher. Im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr verminderte sich der Energieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in Berlin im Jahre 1980 um 7,4 vH und im Jahre 1981 sogar um 9,4 vH. Diese Entwicklung wurde allerdings — insbesondere 1981 — durch die milde Witterung begünstigt. Der Klimaeinfluß ist insofern von Bedeutung, als nach Schätzungen für das Jahr 1980 rund drei Viertel des Energiebedarfs im Haushalts- und Kleinverbrauchsreich auf die Raumwärme entfielen¹¹ und damit unmittelbar von den Außentemperaturen abhängig sind.

Der starke Rückgang der Energienachfrage in den beiden Vorjahren setzte sich 1982 und 1983 nicht mehr fort. Die leicht erschließbaren Einsparpotentiale schienen weitgehend ausgeschöpft worden zu sein. Im Jahre 1984 kam es mit nahezu 5 vH sogar wieder zu einem erheblichen Verbrauchsanstieg. Diese Entwicklung kann jedoch noch nicht als eine Abkehr von dem Bestreben einer

¹⁰ Vgl. hierzu auch: Analyse des Energieverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum von 1978 bis 1981. Gemeinschaftsgutachten der Institute: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin; Energiewirtschaftliches Institut an der Universität Köln; Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen, Februar 1983, S. 9.

¹¹ Vgl. hierzu die vom DIW für die Enquete-Kommission des Abgeordnetenhauses von Berlin „Zukünftige Energiepolitik“ durchgeführten Schätzungen. Abgeordnetenhauses von Berlin, Drucksache 9/1329 vom 7.10.1983, Tabellen A-H 12 und A-K 1, S. 112 und 118.

Entwicklung des Energieverbrauchs im Sektor der Haushalte und Kleinverbraucher¹ in Berlin (West)

von 1973 bis 1984 nach Energieträgern

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
	1 000 t SKE								
Steinkohlen, -briketts	165	123	104	111	84	60	54	51	41
Steinkohlenkoks	248	112	136	118	100	82	69	63	63
Braunkohlenbriketts	273	205	171	197	154	121	119	97	104
Mineralölprodukte ²	1 808	1 573	1 780	1 904	1 701	1 486	1 519	1 482	1 549
darunter: Heizöl, leicht	1 803	1 569	1 777	1 904	1 699	1 469	1 458	1 419	1 486
Stadtgas	267	290	353	427	438	417	396	407	442
Strom	536	579	626	697	697	700	713	726	753
Fernwärme ³	422	417	474	568	552	508	512	543	581
Insgesamt	3 719	3 359	3 644	4 022	3 726	3 374	3 382	3 369	3 533
	in vH								
Steinkohlen, -briketts	4,4	3,7	2,8	2,8	2,3	1,8	1,6	1,5	1,2
Steinkohlenkoks	6,7	3,3	3,7	2,9	2,7	2,4	2,0	1,9	1,8
Braunkohlenbriketts	7,3	6,1	4,7	4,9	4,1	3,6	3,5	2,9	2,9
Mineralölprodukte ²	48,6	46,7	48,9	47,4	45,6	44,0	44,9	43,9	43,9
darunter: Heizöl, leicht	48,5	46,6	48,8	47,4	45,6	43,5	43,1	42,1	42,1
Stadtgas	7,2	8,6	9,7	10,6	11,8	12,4	11,7	12,1	12,5
Strom	14,4	17,2	17,2	17,3	18,7	20,7	21,1	21,6	21,3
Fernwärme 3)	11,4	12,4	13,0	14,1	14,8	15,1	15,2	16,1	16,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*) Vorläufig.

¹ Ab 1982 einschließlich alliierter militärische Dienststellen. — ² Einschließlich Flüssiggas sowie ab 1982 einschließlich Dieselmotorenbenzin und Petroleum. — ³ Der gesamte nutzbare Fernwärmeverbrauch wird dem Sektor der Haushalte und Kleinverbraucher zugerechnet.

Quellen: BEWAG; Gasag; Senator für Wirtschaft; Mineralölwirtschaftsverband; Statistisches Landesamt; Fernheizwerk Märkisches Viertel; Fernheizwerk Neukölln; Berechnungen des DIW.

sparsamen und rationellen Energieverwendung interpretiert werden. Einerseits setzen sich die nunmehr erforderlichen investiven Maßnahmen zur Energieeinsparung erst langsam durch, zum anderen ist der Energiebedarf im vergangenen Jahr erheblich von der kühlen Witterung beeinflusst worden. Der auf der Basis von Klimadaten ermittelte relative Heizaufwand¹² war 1984 immerhin um fast 15 vH höher als 1983. Auch wenn sich hieraus nicht unmittelbar auf die gesamten Veränderungen des Energieverbrauchs der Haushalte und Kleinverbraucher schließen läßt, so deuten diese Daten doch auf einen weiterhin sparsamen Umgang mit Energie hin. Trotz der seit einiger Zeit überwiegend entspannten Lage auf den Energiemärkten liefert hierzu das nach wie vor hohe Energiepreisniveau wichtige ökonomische Anreize. Ob diese allerdings ausreichen werden, damit die vom Senat in seiner vorjährigen Wärmeversorgungsplanung bis zum Jahr 2000 angestrebten Energieeinsparungen von 30 vH¹³ ohne ein — insbesondere auch den Altbaubestand umfassendes — konkretes Programm realisiert werden können, bleibt fraglich. Eine Antwort hierauf hängt nicht zuletzt von dem zu erwartenden Investitionsverhalten der

Wohnungsbaugesellschaften und anderer Eigentümer von Mietwohnungen ab.

Im Hinblick auf die Struktur der im Bereich der Haushalte und Kleinverbraucher eingesetzten Energieträger haben sich in der Vergangenheit deutliche Wandlungen vollzogen. Hiervon profitierten vor allem die leitungsgebundenen Energieträger Gas, Strom und Fernwärme. In der Periode von 1973 bis 1979 erhöhte sich der Gaseinsatz mit einer jahresdurchschnittlichen Rate von über 8 vH besonders kräftig; es folgten die Fernwärme mit rund 5 vH und die elektrische Energie mit 4,5 vH. Nachdem sich der Verbrauch einzelner Energieträger in den Jahren 1980 bis 1982 sogar vermindert hatte, kam es 1984 wieder zu einer erheblichen Absatzsteigerung: So nahm der Gasabsatz an die Haushalte und Kleinverbraucher

¹² Zur Entwicklung des relativen Heizaufwandes in den Jahren von 1973 bis 1983 vgl.: Mitteilung zur Kenntnisnahme über Bericht Energiebilanzen 1982 und 1983. In: Abgeordnetenhaus von Berlin, Drucksache 9/2069 vom 25.9.1984, S. 23.

¹³ Vgl. hierzu: Wärmeversorgungsplanung des Senats. In: Abgeordnetenhaus von Berlin, Drucksache 9/1732 vom 15.5.1984, S. 48.

cher im vergangenen Jahr um 8,6 vH zu. Gleichzeitig wuchs der Fernwärmeverkauf nach ersten Schätzungen um 7 vH, während der Stromabsatz um 3,7 vH über dem Vorjahresniveau lag. Insgesamt waren die leitungsgebundenen Energieträger im Jahre 1973 erst mit einem Drittel an der Energieversorgung des Sektors beteiligt; 1984 war es rund die Hälfte. Das größte Gewicht innerhalb dieser Energieträgergruppe kommt bislang dem Strom zu (Anteil am gesamten sektoralen Energieverbrauch 1984: 21,3 vH), gefolgt von der Fernwärme (16,4 vH) und dem Gas (12,5 vH).

Der mit Abstand wichtigste Energieträger für die Haushalte und Kleinverbraucher ist in Berlin aber nach wie vor das Öl, dessen Deckungsanteil (gegenwärtig rund 44 vH) auch nach 1973 — im Unterschied zum Bundesgebiet — nur verhältnismäßig wenig verringert werden konnte. In diesem Zeitraum sank er noch nicht einmal um fünf Prozentpunkte, während es im Bundesdurchschnitt mehr als 16 Prozentpunkte gewesen sind. Allerdings ist der Ölanteil dort mit 46 vH (1984) noch immer etwas höher als in Berlin. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, daß dieser Wert erheblich von den Verbrauchsstrukturen der (ländlichen) Gebiete beeinflußt wird, in denen ein wirtschaftlicher Einsatz leitungsgebundener Energieträger oft nicht möglich ist.

Wie begrenzt der Substitutionsprozeß zu Lasten des Öls in Berlin war, zeigt sich z. B. an der Entwicklung der Beheizungsstrukturen im Wohnungsbestand. In Berlin ist der Anteil der mit Öl beheizten Wohnungen am Bestand aller mit Zentral-, Etagen- und Ofenheizung ausgestatteten bewohnten Wohneinheiten in Wohngebäuden von 1978 bis 1982 sogar noch leicht gestiegen. Auch beim Wohnungsneubau hat das Öl seine dominierende Position gehalten: Im Durchschnitt der Jahre 1979 bis 1983 war für etwa zwei Drittel der zum Neubau genehmigten Wohnungen eine Ölheizung vorgesehen (1979: 68,3 vH; 1983: 67,5 vH). Demgegenüber ging der entsprechende Anteil im Bundesgebiet von 55 vH (1979) auf rund ein Drittel (1983) zurück¹⁴.

Feste Brennstoffe spielen in Berlin — wie im Bundesgebiet — aus energiewirtschaftlicher Sicht bei der Versorgung der Haushalte und Kleinverbraucher keine große Rolle mehr. Ihr Anteil am Energieverbrauch dieses Sektors von gegenwärtig nur noch 6 vH überdeckt allerdings die Tatsache, daß in der Stadt derzeit noch rund 300 000 Wohnungen — d. h. fast 30 vH des gesamten Wohnungsbestandes — mit Kohle beheizt werden. Bei der bevorstehenden Erdgasversorgung liegt in diesem Bereich — auch nach den Absatzüberlegungen der Gasag und den konzeptionellen Vorstellungen des Senats — vor allem aus umweltpolitischen Erwägungen ein Substitutionsschwerpunkt für das Erdgas.

Andererseits dürfte das Erdgas aber auch in nennenswertem Umfang Heizöl verdrängen. Gemeinsam mit dem weiteren Ausbau der Fernwärmeversorgung — insbeson-

dere im Zusammenhang mit dem neuen, mit Kohle gefeuerten Heizkraftwerk Reuter-West — kann daher mittel- und längerfristig mit einer spürbaren Verminderung des Ölverbrauchs und seines Anteils an der Deckung der Energienachfrage der Haushalte und Kleinverbraucher gerechnet werden.

Stromversorgung:

Abermaliger Anstieg des Stromverbrauchs . . .

Im Gegensatz zum Primärenergieverbrauch hat sich der Stromverbrauch insgesamt (Bruttostromverbrauch) in der Vergangenheit in keinem Jahr vermindert¹⁵. Mit dem Jahre 1974 schwenkte aber die bis dahin sehr expansive Entwicklung — der Stromverbrauch stieg von 1960 bis 1973 im jährlichen Mittel um 7,6 vH — auf einen deutlich flacheren Wachstumspfad ein. In den Jahren 1973 bis 1979 wuchs die Stromnachfrage im Durchschnitt nur noch um 3,7 vH. Dem folgte über drei Jahre hinweg ein mehr oder weniger stagnierender Verbrauch. In dieser Phase ging die Stromnachfrage der Wirtschaft (Industrie, Handel und Gewerbe) sogar — überwiegend konjunkturbedingt — zurück. Erstmals verringerte sich im Jahre 1982 auch der Stromabsatz an die privaten Haushalte. Wenn der Stromverbrauch im Jahre 1982 insgesamt dennoch leicht über dem im Jahre 1979 lag, so ist dies ausschließlich auf den steigenden Stromeinsatz in öffentlichen Einrichtungen und — quantitativ weniger bedeutsam — im Verkehr zurückzuführen.

In Verbindung mit der sich wiederbelebenden Konjunktur kam es in den beiden vergangenen Jahren erneut zu einem durchaus beachtlichen Wachstum des Stromverbrauchs. Im Jahre 1983 betrug es 2,4 vH, und 1984 waren es 3,7 vH. Der enge Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Erholung in diesen beiden Jahren wird daraus ersichtlich, daß von dem absoluten Zuwachs des nutzbaren Stromverbrauchs von 1982 bis 1984 über 70 vH auf die Bereiche Industrie, Handel und Gewerbe entfielen. Zusammengenommen waren hier Steigerungsraten von 4,3 vH (1983) und 5,4 vH (1984) zu verzeichnen.

Demgegenüber flachte sich der Zuwachs des Stromverbrauchs in öffentlichen Einrichtungen auf 1,3 vH bzw. 1,2 vH ab. Bei den privaten Haushalten setzte sich die schwache Verbrauchsentwicklung fort. Der Zuwachs von 2,4 vH im Jahre 1984 ist nicht als eine Abkehr von dieser seit einigen Jahren zu beobachtenden Tendenz zu ver-

¹⁴ Vgl. hierzu die ausführliche Darstellung: Beheizung von Gebäuden und Wohnungen in Berlin (West) 1978 bis 1983. In: Berliner Statistik 8/84, S. 267 ff.

¹⁵ Zur Entwicklung des Stromverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland sowie der regionalen Tendenzen des Stromverbrauchs seit 1973 vgl. auch: Elektrizitätswirtschaft im konjunkturellen Aufwind. Bearb.: Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 44/1984, sowie Regionale Tendenzen des Stromverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland. Bearb.: Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 49/1984.

Entwicklung des Stromverbrauchs in Berlin (West)

von 1973 bis 1984 nach Sektoren

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
	Mill. kWh								
Bruttostromverbrauch ¹	6 728	7 099	7 688	8 366	8 448	8 462	8 464	8 671	8 990
Kraftwerkseigenverbrauch	353	373	394	423	424	445	444	473	495
Übertragungsverluste ²	480	504	509	475	485	399	333	319	331
Nutzbarer Stromverbrauch ³	5 895	6 222	6 785	7 468	7 539	7 618	7 687	7 879	8 164
davon: Industrie ⁴	1 391	1 369	1 524	1 610	1 676	1 655	1 675	1 767	1 82
Handel und Gewerbe ⁵	1 539	1 619	1 752	1 913	1 805	1 752	1 747	1 802	1 935
Öffentliche Einrichtungen	529	616	675	870	919	973	1 031	1 044	1 057
Verkehr	150	158	167	192	198	210	211	211	217
Haushalte	2 286	2 460	2 667	2 883	2 941	3 028	3 023	3 055	3 129
Anteil am Bruttostromverbrauch in vH									
Kraftwerkseigenverbrauch	5,3	5,3	5,1	5,1	5,0	5,3	5,3	5,5	5,5
Übertragungsverluste ²	7,1	7,1	6,6	5,7	5,8	4,7	3,9	3,7	3,7
Nutzbarer Stromverbrauch ³	87,6	87,6	88,3	89,2	89,2	90,0	90,8	90,8	90,8
	Anteil am nutzbaren Stromverbrauch in vH								
Industrie ⁴	23,6	22,0	22,5	21,6	22,2	21,7	21,8	22,4	22,4
Handel und Gewerbe ⁵	26,1	26,0	25,8	25,6	24,0	23,0	22,7	22,9	23,7
Öffentliche Einrichtungen	9,0	9,9	9,9	11,6	12,2	12,8	13,4	13,3	12,9
Verkehr	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,8	2,8	2,7	2,7
Haushalte	38,8	39,5	39,3	38,6	39,0	39,7	39,3	38,7	38,3

¹ Entspricht der Bruttostromerzeugung in Berlin (West). — ² Einschließlich Nichterfaßtes. — ³ Entspricht dem Stromverbrauch in den Endenergiesektoren. — ⁴ Ab 1977 entsprechend der Systematik im Produzierenden Gewerbe (SYPRO). — ⁵ Einschließlich der statistischen Differenzen zwischen den Angaben der BEWAG über den industriellen Stromverbrauch und den entsprechenden Meldungen des Statistischen Landesamtes.

Quellen: BEWAG; Statistisches Landesamt; Berechnungen des DIW.

stehen, da er wesentlich von der kalten Witterung geprägt war. Auch ungeachtet eines sparsameren Verbraucherverhaltens lassen rückläufige Bevölkerungszahlen, deutliche Sättigungserscheinungen bei der Ausstattung der Haushalte mit Elektrogeräten sowie die Erfolge der elektrotechnischen Industrie bei der Reduzierung des gerätespezifischen Stromverbrauchs für die Zukunft in diesem Sektor allenfalls einen bescheidenen Verbrauchsanstieg erwarten.

Langfristig werden die Veränderungen des Stromverbrauchs insgesamt daher maßgeblich von den gewerblichen Sektoren und damit von der weiteren Entwicklung der wirtschaftlichen Aktivitäten in der Stadt abhängig sein. Für das laufende Jahr wird bei der Bruttostromnachfrage vermutlich mit einer etwas geringeren Steigerungsrate als im Vorjahr gerechnet werden können. Zwar hat sich der Verbrauch in den ersten drei Monaten dieses Jahres gegenüber dem ersten Quartal 1984 um 4,6 vH erhöht, doch schlägt sich hierin vor allem der mit 9 vH sehr hohe Zuwachs im extrem kalten Januar nieder. Bereits im Februar und März fielen die Raten im Vergleich zu den entsprechenden Vorjahresmonaten auf 2,4 vH bzw. 2,1 vH.

... bei hoher Ölabhängigkeit der Stromerzeugung

Für die Deckung der Stromnachfrage verfügt die Stadt mit 2 233 MW bei einer Höchstlast von zuletzt 1 693 MW über ausreichende Kraftwerkskapazitäten. Probleme ergeben sich allerdings aus der Struktur des Kraftwerksparks, an dem mit rund einem Fünftel (475 MW) mit schwerem Heizöl gefeuerte Anlagen sowie mit mehr als einem Viertel (581 MW) mit leichtem Heizöl gefeuerte Gasturbinen-Anlagen beteiligt sind. Die Stromerzeugung in Berlin beruht bisher noch immer in erheblichem Umfang auf dem Einsatz von Heizölen. Im Jahre 1984 stammte jede vierte Kilowattstunde aus ölgefeuerten Anlagen. Während der Ölanteil am gesamten Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung in Berlin knapp ein Viertel betrug, konnte er im Bundesdurchschnitt auf fast 2 vH gesenkt werden. Mehr als ein Viertel des in allen Kraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland noch verfeuerten Heizöls wurde für die Stromerzeugung in Berlin benötigt.

Der hohe Ölanteil erscheint nicht nur aus energiepolitischer Sicht problematisch, er wirkt sich auch nachteilig auf die Stromerzeugungskosten aus. Immerhin liegt der

**Entwicklung der Stromerzeugung und des Brennstoffeinsatzes zur Stromerzeugung
in der öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Berlin (West)**

von 1973 bis 1984 nach Energieträgern

	1973	1975	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Bruttostromerzeugung in Mill. kWh									
Steinkohlen	5061	4714	5333	5690	6134	6244	6227	5694	5843
Braunkohlenbrikettetrieb								702	678
Heizöle	1510	2218	2193	2507	2159	2080	2092	2059	2165
Müll	119	104	114	132	119	104	111	183	269
Insgesamt	6690	7036	7640	8329	8412	8428	8430	8638	8955
Bruttostromerzeugung in vH									
Steinkohlen	75,7	67,0	69,8	68,3	72,9	74,1	73,9	65,9	65,2
Braunkohlenbrikettetrieb								8,1	7,6
Heizöle	22,6	31,5	28,7	30,1	25,7	24,7	24,8	23,9	24,2
Müll	1,7	1,5	1,5	1,6	1,4	1,2	1,3	2,1	3,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Brennstoffeinsatz in 1000 t SKE									
Steinkohlen	1728	1519	1736	1886	1991	2033	1966	2067	2168
Braunkohlenbrikettetrieb	46	148	171	189	221	226	242	250	245
Heizöl, leicht	1	15	39	108	107	101	94	79	127
Heizöl, schwer	497	714	679	723	616	604	622	638	643
Müll ¹	40	34	37	43	39	34	36	60	88
Insgesamt	2312	2430	2662	2949	2974	2998	2960	3094	3271
Brennstoffeinsatz in vH									
Steinkohlen	74,8	62,5	65,2	64,0	67,0	67,8	66,4	66,8	66,3
Braunkohlenbrikettetrieb	2,0	6,1	6,4	6,4	7,4	7,5	8,2	8,1	7,5
Heizöl, leicht	0,0	0,6	1,5	3,7	3,6	3,4	3,2	2,6	3,9
Heizöl, schwer	21,5	29,4	25,5	24,5	20,7	20,2	21,0	20,6	19,6
Müll	1,7	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,2	1,9	2,7
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Spezifischer Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung (g SKE/kWh)	346	345	348	354	354	356	351	358	365

¹ Brennstoffäquivalent berechnet auf der Basis der Stromerzeugung aus Müll (Dampfbezug zur Stromerzeugung aus der Müllverbrennungsanlage Ruhleben).

Quellen: BEWAG; Berechnungen des DIW.

Wärmepreis für das überwiegend verfeuerte schwere Heizöl derzeit um zwei Drittel über demjenigen für inländische Steinkohle. Bei diesen Relationen dürfte die Verwendung von schwerem Heizöl im Jahre 1984 — anstelle eines alternativen Einsatzes von Inlandskohle — die Stromerzeugungskosten insgesamt um etwa 1 bis 1,5 Pf./kWh erhöht haben.

Allerdings gibt es kurzfristig kaum einen Handlungsspielraum bei der Substitution von schwerem Heizöl, das zu mehr als 90 vH im Heizkraftwerk Lichterfelde verfeuert wird. Eine wesentlich niedrigere Auslastung dieses Kraftwerks ist wegen der von diesem Werk abhängigen Fernwärmeversorgung kaum möglich. Selbst mit der Inbe-

triebnahme von Reuter-West wird sich diese Situation nicht grundlegend ändern. Der Ölanteil dürfte sich hierdurch allenfalls um einige Prozentpunkte vermindern lassen. Soweit durch die aus Reuter-West ausgekoppelte Fernwärme aber bisher ölbeheizte Gebäude versorgt werden, ergeben sich indirekte Substitutionseffekte.

Steigende umweltschutzpolitische Anforderungen werden in den kommenden Jahren eine umfassende Modernisierung des Kraftwerksparks erfordern. Hiervon ist die Berliner Kraftwirtschaft schon wegen des sehr hohen Kohlenanteils an der Stromerzeugung (1984: rd. 73 vH) im Vergleich zu westdeutschen Elektrizitätsversorgungsunternehmen besonders betroffen. Bei den Luftschad-

stoffen Schwefeldioxid, Stickoxiden und Staub sind die Kraftwerke die mit Abstand größten Emittenten in Berlin¹⁶. Schnelle und wirksame Maßnahmen zur Emissionsreduzierung sind daher unumgänglich. Technische Lösungen selbst für eine drastische Senkung der Emissionen stehen zur Verfügung oder sind in Sicht. Die Realisierung eines auf weitestgehende Umweltentlastung gerichteten Programms¹⁷ wird allerdings mit erheblichen Kosten verbunden sein und zu weiteren Erhöhungen der in Berlin ohnehin schon hohen Strompreise führen.

¹⁶ Vgl. hierzu die Angaben in dem Bericht der Enquete-Kommission „Berliner Energie- und Kraftwerkspolitik“ über den Stand ihrer Arbeiten und die vorliegenden Ergebnisse. In: Abgeordnetenhaus von Berlin, Drucksache 9/2367 vom 24.1.1985, S. 15.

¹⁷ Zur Kraftwerksmodernisierung vgl. Modernisierungs- und Stilllegungskonzept für die Altanlagen der BEWAG. In: Abgeordnetenhaus von Berlin, Drucksache 9/1732 vom 15.5.1984, S. 3 ff., sowie vor allem auch die an höheren Umweltschutzstandards ausgerichteten Empfehlungen der Enquete-Kommission „Berliner Energie- und Kraftwerkspolitik“. In: Abgeordnetenhaus von Berlin, Drucksache 9/2367 vom 24.1.1985, S. 25-37 sowie S. 45/46.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Straße 5, D-1000 Berlin 33
Telefon (030) 82 99 10 — Telefax (030) 82 99 12 00
BTX-Systemnummer + 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer,
Prof. Dr. Wolfgang Kirner, Dr. Reinhard Pohl, Dr. Horst Seidler, Dr. Hans-Joachim Ziesing

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Klaus Henkner

Strukturelle und sektorale Entwicklung des Energieverbrauchs in Berlin (West). Bearbeitet von Hans-Joachim Ziesing

Verlag: Duncker & Humblot, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41. Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.

Druck: Zippel-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 100,—, vierteljährlich DM 30,—, Einzelnummer DM 4,—.
Zuzüglich Versandkosten.

— Hierzu ein Prospekt des Verlages Duncker & Humblot —