

Energieversorgung und -verbrauch

Revidierte Energiebilanzen bis einschließlich 1988 und erste Ergebnisse für 1989

Mit der Energiebilanz für 1988¹ liegen jetzt auch die revidierten Bilanzen zurück bis zum Jahr 1973 vor. Die Revision betraf insbesondere die Bereinigung des Primärenergieverbrauchs bei Mineralöl um Nicht-Mineralölprodukte (Additive und andere chemische Produkte). Dadurch verminderte sich der Primärenergieverbrauch gegenüber der bisherigen Berechnung um bis zu 2,3%, und der Anteil der Mineralöle ging in den einzelnen Jahren um jeweils etwa einen Prozentpunkt zurück. Weitere methodische Änderungen betrafen die Fernwärme- und die Erdgasversorgung.² Durch die Revision wurde die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Jahren sowie mit den Energiebilanzen für das Bundesgebiet und andere Bundesländer nochmals verbessert.

Der folgende Beitrag analysiert in seinem ersten Teil die Entwicklung des Energieverbrauchs bis einschließlich 1988 anhand der Energiebilanzen für Baden-Württemberg von 1973 bis 1988. Zum Teil wird auch auf die bis 1965 zurückreichenden Bilanzen zurückgegriffen, die zumindest beim Endenergieverbrauch mit den neueren Bilanzen gut vergleichbar sind.³ In einem zweiten Teil sollen dann die für 1989 bereits verfügbaren Ergebnisse dargestellt werden. Die Energiebilanz für 1989 wird wie bisher erst gegen Ende des Jahres 1990 vorliegen.

Endenergieverbrauch 1988 erneut leicht gesunken

Der gesamte Primärenergieverbrauch in Baden-Württemberg war 1988 gegenüber dem Vorjahr nur noch leicht auf 1388,5 Petajoule (1 Petajoule = 10^{15} Joule) gestiegen (+0,1%), wobei die Entwicklung in den einzelnen Umwandlungs- und Verbrauchsbereichen uneinheitlich verlief. Die Ausdehnung der Stromerzeugung um rund 4%, die Inbetriebnahme einiger Entschwefelungs- und Entstickungsanlagen und der um knapp 4% höhere Durchsatz der Raffinerien hat zu höheren Verlusten im Umwandlungsbereich geführt.

Dagegen hatten die Endverbraucher ihren Energiebedarf im Jahr 1988 um 0,5% gegenüber 1987 vermindert. Einem überwiegend witterungsbedingten Verbrauchsrückgang bei den Haushalten und sonstigen Verbrauchern (-2,6%)

sowie – trotz deutlichem Produktionswachstum – ebenfalls etwas niedrigerem Verbrauch im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe (-0,9%) stand eine wiederum merkliche Steigerung des Energieverbrauchs im Verkehr (+3,7%) gegenüber. Der Verbrauchszuwachs im Straßenverkehr – dem dominierenden Verkehrssektor – ist zum größten Teil auf den weiter steigenden Fahrzeugbestand zurückzuführen. Ende 1988 waren in Baden-Württemberg 3,3% mehr Fahrzeuge zugelassen als zu Beginn des Jahres.

Im Endenergiebereich setzte sich bei den einzelnen Energieträgern auch 1988 das überdurchschnittliche Wachstum des Strom- und Gasverbrauchs fort. Fernwärme und feste Brennstoffe mußten witterungsbedingt deutliche Absatzeinbußen hinnehmen. Beim Mineralölverbrauch stand einem Rückgang des Heizölabsatzes um 4,5% ein Anstieg des Kraftstoffverbrauchs um 3,4% gegenüber. Im Gegensatz zum Endverbrauch wurde der Kohleeinsatz in den Kraftwerken 1988 kräftig ausgedehnt, so daß der Primärenergieverbrauch an festen Brennstoffen um knapp 6% höher lag als 1987. Dabei spielten die Abnahmeverpflichtungen aus dem sogenannten „Jahrhundertvertrag“ zur Sicherung des deutschen Steinkohlenbergbaus sowie die Fertigstellung von Anlagen zur Luftreinhaltung bei einigen größeren Kohlekraftwerken im Jahr 1988 eine Rolle. Die ausschließlich zur Stromerzeugung eingesetzten Kernkraft- und Wasserkraftwerke verminderten ihren Beitrag zum Primärverbrauch um 0,3 bzw. 0,1%.

Längerfristige Tendenzen des Energieverbrauchs

Bei Betrachtung einer längeren Periode wird die Beurteilung von allgemeinen Tendenzen des Energieverbrauchs wesentlich erleichtert, da die Schwankungen von Jahr zu Jahr durch zahlreiche Faktoren wie etwa Witterung, Konjunktur, Bestandsänderungen bei lagerfähigen Energieträgern⁴ etc. beeinflusst werden. Die quantitativen Wirkungen der einzelnen Einflußfaktoren auf den Energieverbrauch lassen sich in der Regel ebenfalls nur durch die Analyse einer längeren Zeitreihe bestimmen. Die oben erwähnte Revision soll deshalb zum Anlaß genommen werden, die Entwicklung des Energieverbrauchs nicht nur im Vorjahresvergleich, sondern auch im längerfristigen Rückblick dar-

¹ Veröffentlicht vom Statistischen Landesamt (Hrsg.): Die Energiewirtschaft im Jahr 1988, Statistischer Bericht E IV 4 – j/88, Stuttgart 1990.

² Vgl. dazu Beck, Bernhard: Energieversorgung und -verbrauch, in: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Heft 2/1989, S. 66.

³ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Energiebilanzen 1965 bis 1972, Statistik von Baden-Württemberg, Bd. 372, Stuttgart 1987.

⁴ Der Verbrauch an Mineralöl und festen Brennstoffen wird nur bei der Industrie, den öffentlichen Kraftwerken und den Heizwerken erfaßt. Im Verkehrssektor sowie bei den Haushalten und sonstigen Verbrauchern werden in der Energiebilanz statt des tatsächlichen Verbrauchs die Lieferungen an diese Verbraucher ausgewiesen.

zustellen. Der Beitrag beschränkt sich im wesentlichen auf die Endverbrauchssektoren, und zwar insbesondere auf den Wandel der Energieträgerstruktur angesichts der zwei Ölkrisen 1973 und 1979.

Preisbedingte Dämpfung der Energieverbrauchszunahme

Die Entwicklung des Energieverbrauchs der letzten Jahrzehnte kann in verschiedene Phasen eingeteilt werden. Die erste Phase sind die Jahre bis zur ersten Ölkrise im Jahr 1973. Sie war geprägt durch eine dynamische Entwicklung von Wirtschaftsleistung und Energieverbrauch (Schaubild

1). Der Endenergieverbrauch nahm von 1965 bis 1973 um rund die Hälfte zu. Das waren immerhin gut 5% im Jahresdurchschnitt. Möglich wurde diese Verbrauchssteigerung durch das reichhaltige Angebot an preisgünstigem Erdöl und den daraus hergestellten Produkten. Dies ließ den Anteil des Mineralöls am Gesamtverbrauch von knapp 60% Mitte der 60er Jahre auf etwa drei Viertel im Jahr 1973 ansteigen. Dies ging vor allem zu Lasten der Kohle, deren Verbrauch im selben Zeitraum auf weniger als ein Drittel des Wertes von 1965 zurückging.

Durch die starke Verteuerung des Mineralöls im Jahr 1973 sowie der plötzlich schmerzhaft bewußt gewordenen Abhängigkeit von einigen wenigen Ländern – mit zudem meist instabilen politischen Verhältnissen – wurde das weitere Vordringen dieses Energieträgers gestoppt. Die nun folgende Phase war durch Maßnahmen zur Verminderung dieser einseitigen Versorgungsstruktur geprägt. Große Hoffnungen waren damals auf das – zunächst überwiegend aus westeuropäischen Quellen stammende – Erdgas sowie die Kernenergie als Ergänzung zur heimischen Kohle gerichtet.⁵ Gleichzeitig wurde der Anstieg des Energieverbrauchs deutlich gebremst. Die jahresdurchschnittlichen Zuwachsraten des Endenergieverbrauchs gingen in der Periode 1973 bis 1979 auf 1,8% zurück, bei allerdings ebenfalls geringerem Wirtschaftswachstum. Die jährlichen Zuwachsraten des realen Bruttoinlandsprodukts verminderten sich von 4,9% im Zeitraum 1965 bis 1973 auf 2,1% in den folgenden Jahren bis 1979.

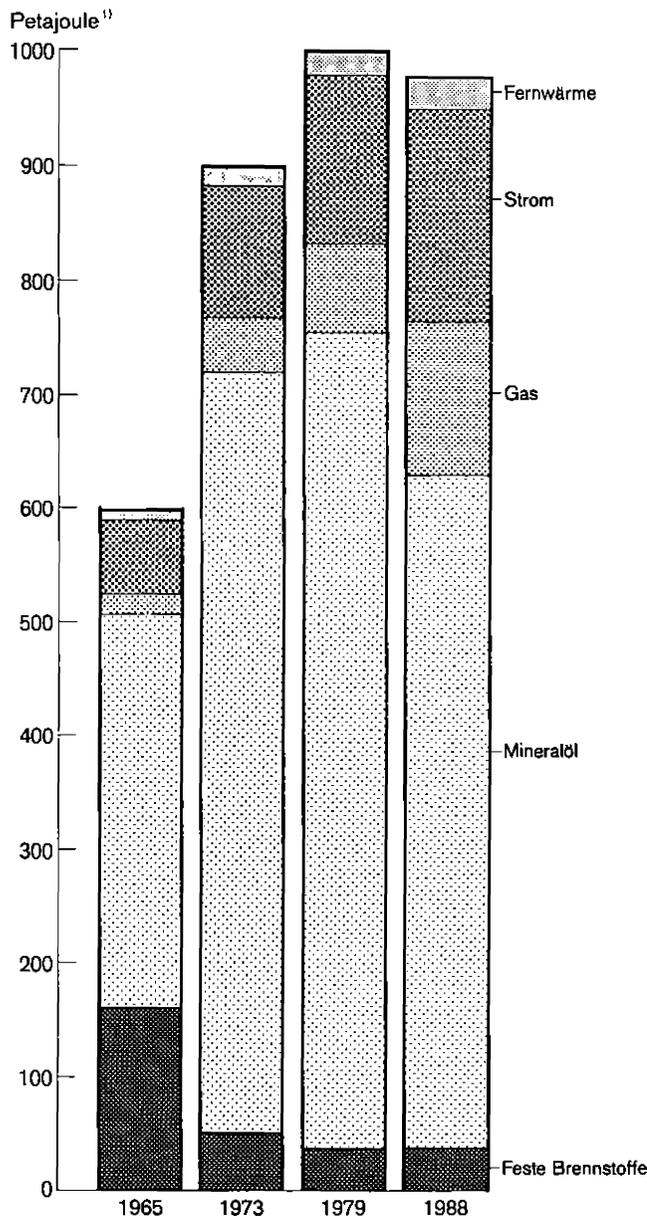
Die Substitution der Energieträger kam in diesen Jahren jedoch nur langsam voran. Beim Endenergieverbrauch insgesamt ging der Mineralölanteil von seinem Höchststand im Jahr 1973 bis 1979 nur um rund 2,5 Prozentpunkte auf knapp 72% zurück. Die Anteilsverschiebungen bei den übrigen Energieträgern betragen beim Endverbrauch jeweils weniger als 2 Prozentpunkte. Deutlicher war die Senkung des Ölanteils beim Primärenergieverbrauch von 71,2% im Jahr 1973 auf 63,3% im Jahr 1979, da der Einsatz von Öl zur Stromerzeugung – auch aufgrund politischer Restriktionen – in dieser Zeit bereits um über die Hälfte zurückging.

Deutliche Verringerung des Ölanteils erst in den achtziger Jahren

Gravierender waren die Auswirkungen auf die Energiewirtschaft in der folgenden dritten Phase nach der zweiten Ölkrise im Jahr 1979. Wie schon in der ersten Ölkrise 1973 hatte sich der Rohölpreis frei deutsche Grenze von 1978 bis 1981 nochmals etwa verdreifacht. Wegen des höheren Ausgangsniveaus hatte dieser zweite Preisschub jedoch wesentlich stärkere und nachhaltigere Reaktionen hervorgerufen. Die preisinduzierten Bemühungen der Verbraucher zur Energieeinsparung und Substitution von Öl durch andere Energieträger wurden durch zahlreiche energiepolitische Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene unterstützt. Diese hatten die Förderung des Ausbaus der Fernwärme und der Kernenergienutzung, den Bau von Erdgasleitungen und Kohleheizkraftwerken, die verbesserte Wärmedämmung und Heizungsmodernisierung sowie allgemein die Erhöhung des Informationsangebots bezüglich von Sparmöglichkeiten durch verstärkte Forschung und

Schaubild 1

Endenergieverbrauch in Baden-Württemberg 1965, 1973, 1979 und 1988



1) 1 Petajoule = 10¹⁵ Joule

⁵ Vgl. Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Baden-Württemberg (Hrsg.): Energieprogramm 1975, Stuttgart 1975, S. 15.

Tabelle 1

**Struktur und Entwicklung des Energieverbrauchs in Baden-Württemberg 1973 und von 1979 bis 1988*
nach Verbrauchsart und Verbrauchergruppe**

Verbrauchsart Verbrauchergruppe	1973	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Petajoule¹											
Primärenergieverbrauch	1 243,63	1 372,48	1 318,18	1 283,43	1 249,62	1 246,43	1 286,72	1 346,37	1 385,15	1 386,53	1 388,49
Verbrauch und Verluste im Energiesektor, Statistische Differenzen	288,20	335,40	336,50	348,94	339,81	337,35	347,48	373,03	364,73	375,32	393,40
Nichtenergetischer Verbrauch	59,22	38,30	34,76	34,21	33,66	30,96	30,18	29,99	30,87	28,88	28,10
Endenergieverbrauch	896,21	998,78	946,92	900,29	876,15	878,12	909,06	943,34	989,56	982,33	976,99
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	253,30	246,30	243,00	233,88	226,67	225,21	225,34	226,60	229,44	231,70	229,58
Verkehr	194,07	234,69	234,92	221,44	221,57	224,20	229,98	233,65	247,17	255,84	265,33
Haushalte und sonstige Verbraucher	448,84	517,79	469,01	444,97	427,92	428,72	453,74	483,09	512,95	494,80	482,08
Anteil am Primärenergieverbrauch in %											
Verbrauch und Verluste im Energiesektor, Statistische Differenzen	23,2	24,4	25,5	27,2	27,2	27,0	26,9	27,7	26,3	27,1	27,6
Nichtenergetischer Verbrauch	4,8	2,8	2,6	2,7	2,7	2,5	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0
Endenergieverbrauch	72,1	72,8	71,9	70,2	70,1	70,5	70,7	70,1	71,4	70,9	70,4
Anteil am Endenergieverbrauch in %											
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	28,3	24,7	25,7	26,0	25,9	25,7	24,8	24,0	23,2	23,6	23,5
Verkehr	21,7	23,5	24,8	24,6	25,3	25,5	25,3	24,8	25,0	26,0	27,1
Haushalte und sonstige Verbraucher	50,1	51,8	49,5	49,4	48,9	48,8	49,9	51,2	51,8	50,4	49,3

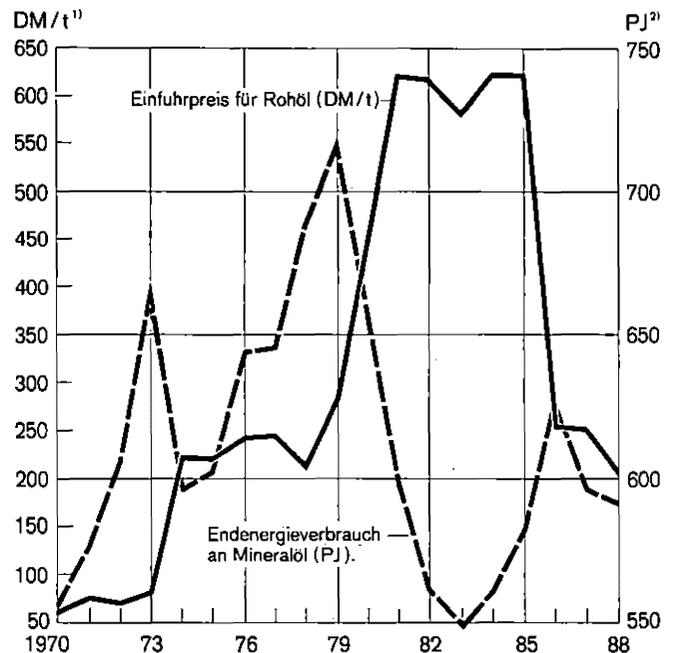
*) Revidierte Ergebnisse für die Jahre 1973 bis 1987. – 1) 1 Petajoule = 10¹⁵ Joule.

Beratung zum Ziel.⁶ Wie aus *Tabelle 1* hervorgeht, kam es nach 1979 zu einem deutlichen und bis 1982 anhaltenden Rückgang des Energieverbrauchs. Trotz seither deutlich aufwärts gerichtetem Wirtschaftswachstum wurde der Verbrauchswert von 1979 bis einschließlich 1988 nicht wieder erreicht. Auch der Preisverfall des Rohöls im Jahr 1986 hat bisher keinen merklichen Umschwung im Energieverbrauch bewirkt. Der aus *Schaubild 2* ersichtliche Verbrauchsanstieg im Jahr 1986 war auf die preisbedingte Erhöhung der Verbraucherbestände in diesem Jahr zurückzuführen. Daß eine stärkere Zunahme des Ölverbrauchs bisher ausblieb, liegt neben der Irreversibilität der durch energiesparende Investitionen in allen Verbrauchsbereichen realisierten Einsparpotentiale vielleicht auch schon an der steigenden Aufmerksamkeit, die den mit der Energieversorgung verbundenen Klimaproblemen entgegengebracht wird.

Anhand der einzelnen Verbrauchsbereiche soll die Analyse der Energieverbrauchsentwicklung noch etwas vertieft werden. Nachdem die Elektrizitätswirtschaft schon in den siebziger Jahren den Öleinsatz in Kraftwerken merklich reduziert hatte, folgte das *Verarbeitende Gewerbe* dieser Entwicklung erst nach der zweiten Ölkrise. Es verminderte seinen Heizölanteil von immer noch über der Hälfte des Gesamtverbrauchs im Jahre 1979 auf ein Viertel im Jahr 1988. Wie aus *Schaubild 3* ersichtlich, wurde dieser Rückgang überwiegend durch den Mehrverbrauch von Erdgas und Strom ausgeglichen. Diese beiden Energieträger haben ihren Anteil seit 1965 von damals zusammen rund einem Fünftel auf 55% im Jahr 1988 gesteigert. Aber auch der Kohleverbrauch hat sich – nach einem Rückgang von 1965 bis 1979 um rund 80% – seit 1979 wieder mehr als verdoppelt. Schließlich werden seit einigen Jahren in nennenswertem Umfang Energieträger eingesetzt, wie etwa Petrolkoks – ein fester Rückstand der Mineralölverarbeitung –, Flüssiggas und Raffineriegas, die vorher kaum eine Rolle in

der Energieversorgung spielten. Neben dieser Diversifizierung der Energieträgerstruktur waren auch die Einsparfolge in diesem Bereich ausgeprägter als in den anderen Verbrauchssektoren. Tendenziell war der Energieverbrauch im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe seit 1973 rückläufig trotz deutlicher realer Produktionssteigerungen. Das allgemein gestiegene Energiepreisniveau hat energiesparende Investitionen in neue Produkte und Verfahren begün-

Schaubild 2

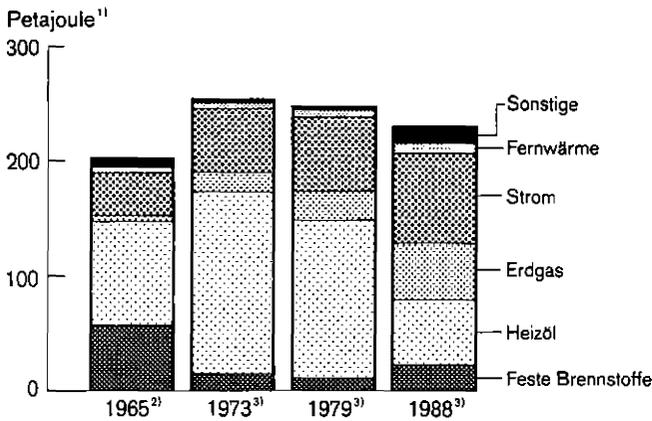
**Rohölpreis und Mineralölverbrauch
in Baden-Württemberg seit 1970**


⁶ Vgl. etwa Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Baden-Württemberg (Hrsg.): *Energieprogramm '80 – Erste Fortschreibung des Energieprogramms 1975 für Baden-Württemberg*, Stuttgart 1980.

1) Frei deutsche Grenze. Quelle: Statistisches Bundesamt. - 2) 1 Petajoule (PJ) = 10¹⁵ Joule.

Schaubild 3

Endenergieverbrauch im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in Baden-Württemberg 1965, 1973, 1979 und 1988 nach Energieträgern



1) 1 Petajoule = 10¹⁵ Joule. 2) Industriebetriebe mit 10 und mehr Beschäftigten. 3) Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.

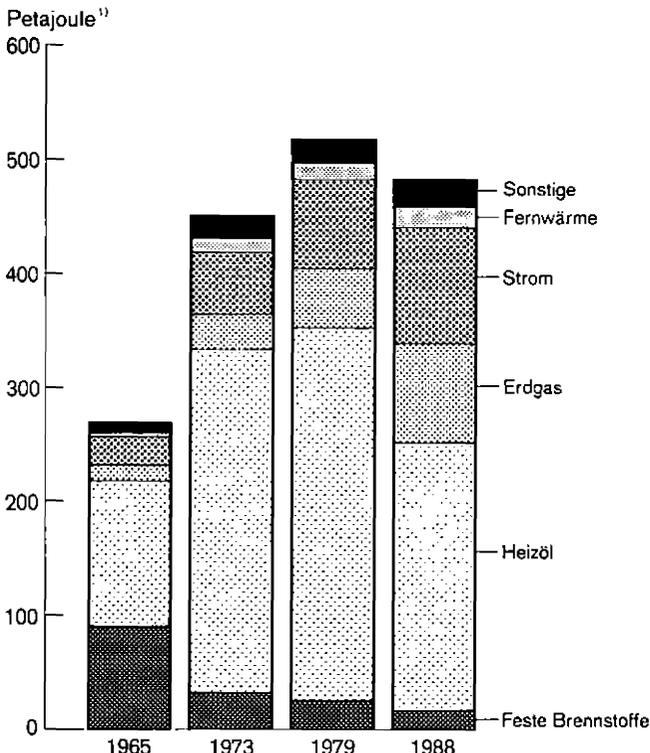
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

249 90

stigt. Sind diese Investitionen erst einmal realisiert, bleibt der Energieverbrauch auch bei sinkenden Energiepreisen – wie zum Beispiel im Jahr 1986 – auf niedrigem Niveau. Der spezifische Energieverbrauch im Verarbeitenden Gewerbe ist trotz Energiepreisen für Brennstoffe, die real auf dem Niveau von Mitte der 70er Jahre liegen, weiter zurückgegangen.

Schaubild 4

Endenergieverbrauch der Haushalte und sonstigen Verbraucher in Baden-Württemberg 1965, 1973, 1979 und 1988 nach Energieträgern



1) 1 Petajoule = 10¹⁵ Joule.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

251 90

Die Haushalte und sonstigen – überwiegend kleineren – Verbraucher aus Handel, Gewerbe, Dienstleistungen und öffentlichen Einrichtungen reagierten auf die veränderten Preisparameter in gleicher Richtung wie die Industrie, jedoch weniger stark ausgeprägt (Schaubild 4). Der Anteil des Heizöls am gesamten Endverbrauch ermäßigte sich hier bis 1988 nur auf wenig unter 50% und lag damit wieder auf dem Niveau von 1965. Dies ist im wesentlichen auf die doch relativ langsame Veränderung der Beheizungsstruktur in Wohnungen zurückzuführen. Die Gebäude- und Wohnungszählung 1987 ermittelte einen Anteil der ausschließlich mit Heizöl beheizten Wohnungen an allen bewohnten Wohneinheiten von 53%.⁷ Dieser Wert lag sogar um einen Prozentpunkt höher als nach der Wohnungsstichprobe von 1972. Bei den Fertigstellungen im Wohnbau wurde Heizöl erstmals 1988 von Gas als häufigstem Energieträger abgelöst. Unter diesen Bedingungen wird Heizöl noch längere Zeit wichtigster Energieträger bei der Wohnraumbeheizung und damit beim gesamten Endenergieverbrauch dieser Verbrauchergruppe bleiben. Der Beitrag der drei leitungsgebundenen Energieträger Elektrizität, Gas und Fernwärme zum Gesamtverbrauch dieser Verbrauchergruppe nahm von zusammen 15% im Jahr 1965 kontinuierlich auf immerhin 43% im Jahr 1988 zu – mit weiter steigender Tendenz. Abweichend von der Entwicklung in der Industrie konnte die Kohle bei den Kleinverbrauchern keine Marktanteile zurückgewinnen. Insgesamt gesehen bewegt sich der Endenergieverbrauch der Haushalte und sonstigen Verbraucher seit 1985 – nach einem Rückgang Anfang der 80er Jahre – wieder auf dem Niveau von Ende der 70er Jahre. Angesichts der höheren Einwohnerzahl sowie der im Verhältnis zum Verarbeitenden Gewerbe dynamischeren Entwicklung im Dienstleistungsbereich – gemessen etwa an der Bruttowertschöpfung oder den Erwerbstätigen – wurden jedoch auch hier Einsparserfolge erzielt.

Im Verkehrssektor schließlich kam es trotz der Verteuerung der Kraftstoffe weder zu einer Verminderung der Ölabhängigkeit noch zur – insgesamt betrachtet – Verminderung des Verbrauchs (Schaubild 5). Zwar wurde einiges an Forschungsarbeit geleistet, um alternative Kraftstoffe für den Straßenverkehr zu entwickeln. Zu nennen sind hier etwa Flüssiggas, Äthanol, Methanol und Wasserstoff, deren Verwendung aber selbst bei den Kraftstoffpreisen von Anfang der 80er Jahre unwirtschaftlich ist. Einsparserfolge wurden durch die Entwicklung neuer verbrauchsärmerer Motoren erzielt. Diese wirken sich jedoch nur langsam auf den Durchschnittsverbrauch des gesamten Fahrzeugbestandes aus.⁸ Zunächst dauert es einige Jahre, bis die alten Fahrzeuge durch neue ersetzt sind; außerdem steigt die durchschnittliche Motorleistung der neuen Fahrzeuge stetig an, wodurch ein Teil des technisch möglichen Spareffektes wieder verloren geht.

Trotz des etwas geringeren spezifischen Kraftstoffbedarfs sowie einer gleichzeitig ebenfalls verringerten jährlichen Fahrleistung je Pkw, nahm der Energieverbrauch im Straßenverkehr von 1973 bis 1988 um 42,5% zu. Ursache war der in diesem Zeitraum um über 70% gestiegene Bestand

⁷ Vgl. dazu Dr. Büringer, Helmut: Gebäude- und Wohnungszählung 1987 – Beheizung der Wohnungen und eingesetzte Brennstoffarten, in: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Heft 6/1989, S. 246 ff.

⁸ Nach Berechnungen des DIW betrug die Reduzierung des Durchschnittsverbrauchs der Pkw und Kombi insgesamt nur 2,8% im Zeitraum 1973 bis 1987. Vgl. Der Bundesminister für Verkehr (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 1988, Bonn 1989, S. 274 f.

an Kraftfahrzeugen, insbesondere der Pkw. Im Gegensatz zu den beiden anderen Sektoren war der Verbrauchsrückgang nach den beiden Ölkrisen im Verkehrsbereich jeweils nur von kurzer Dauer. Der Anteil des Verkehrs am Endenergieverbrauch insgesamt stieg dementsprechend – unter leichten Schwankungen – von 21,7% im Jahr 1973 auf 27,2% im Jahr 1988 an. Die deutlichen Einsparungen im Verarbeitenden Gewerbe hingegen führten zu einem Rückgang des Anteils am Endverbrauch von 28,3% auf 23,5% im gleichen Zeitraum. Der entsprechende Anteil der Haushalte und sonstigen Verbraucher lag im gesamten Betrachtungszeitraum nahezu konstant bei etwa 50%. *Schaubild 6* veranschaulicht den Beitrag der einzelnen Verbrauchergruppen zur Diversifizierung der Energieträgerstruktur von 1973 bis 1988.

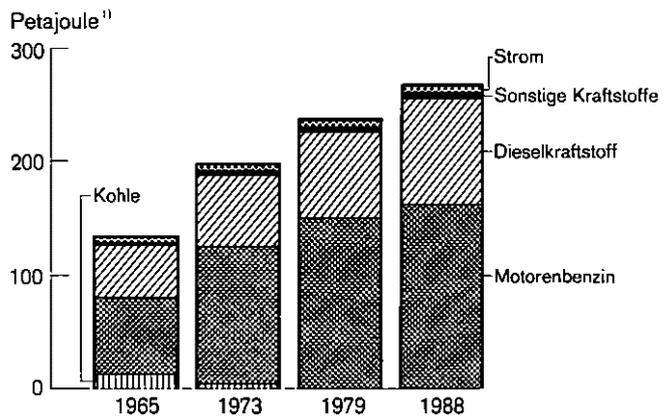
Weiter steigender Strom- und Gasverbrauch im Jahr 1989

Die für das vergangene Jahr bereits vorliegenden Angaben zur Elektrizitäts- und Gasversorgung sind in *Tabelle 2* zusammengefasst. Der gesamte Stromverbrauch aus dem Netz der öffentlichen Versorgung hat in Baden-Württemberg im Jahr 1989 gegenüber dem Vorjahr um 2,6% auf 51,3 Mrd. kWh zugenommen. Das Verarbeitende Gewerbe als bedeutendster Stromverbraucher erhöhte den Bezug aus dem öffentlichen Netz um 4,5% auf 19,2 Mrd. kWh. Für die übrigen Abnehmer ergab sich ein Zuwachs von etwa 1,5%.

Gedeckt wurde der zusätzliche Bedarf durch die 1989 knapp ein Zehntel höhere Stromerzeugung in öffentlichen Kraftwerken des Landes bei gleichzeitig um rund ein Drittel verminderten Nettostrombezügen von außerhalb Baden-

Schaubild 5

Endenergieverbrauch im Verkehr in Baden-Württemberg 1965, 1973, 1979 und 1988 nach Energieträgern



1) 1 Petajoule = 10¹⁵ Joule.

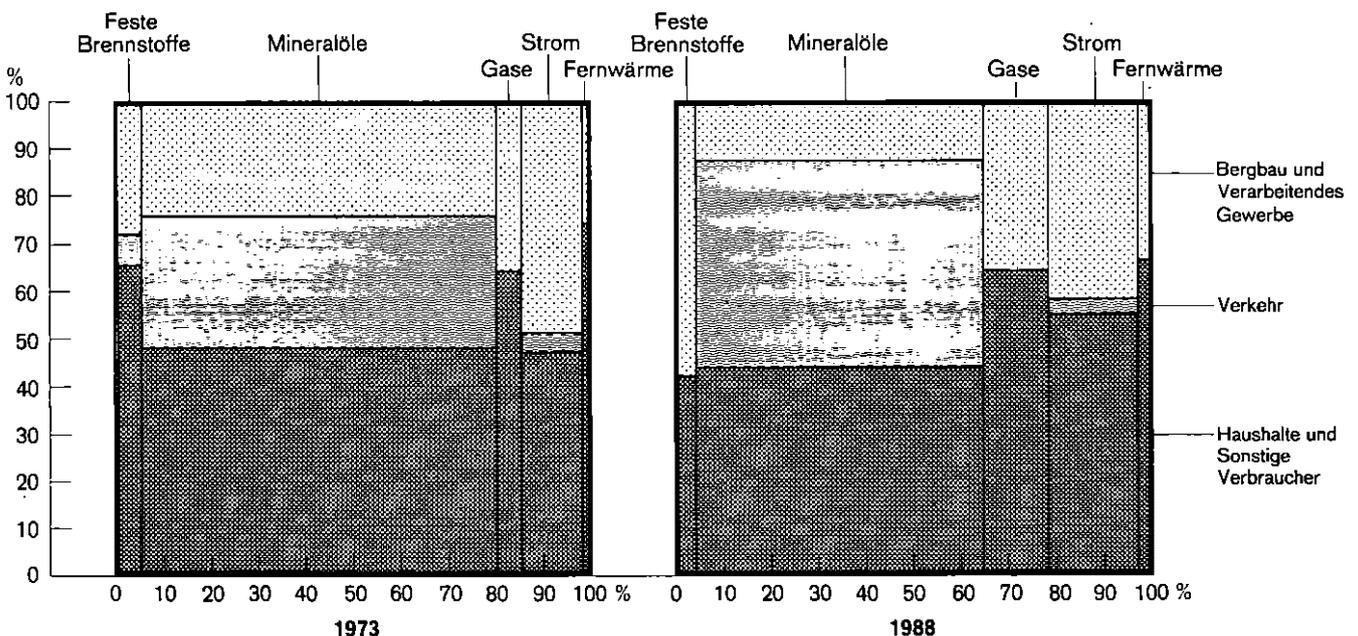
Statistisches Landesamt Baden - Württemberg

250 90

Württembergs. Einschließlich der Eigenerzeugung durch die Industrie und die Deutsche Bundesbahn betrug die gesamte Stromerzeugung in Baden-Württemberg im Jahr 1989 59,4 Mrd. kWh (+8,2% gegenüber 1988). Durch die Inbetriebnahme von Block 2 des Kernkraftwerkes in Neckarwestheim erhöhte sich die Erzeugung aus Kernenergie um fast ein Drittel. Damit kamen 55,6 % der Stromerzeugung im Land aus Kernkraftwerken. Die sonstigen Wärmekraftwerke zusammengenommen verminderten dagegen ihre

Schaubild 6

Struktur des Endenergieverbrauchs in Baden-Württemberg 1973 und 1988 nach Energieträgern und Verbrauchergruppen



Statistisches Landesamt Baden - Württemberg

260 90

Tabelle 2
Elektrizitäts- und Gasversorgung in Baden-Württemberg 1989

Merkmal	1989	Veränderung gegenüber 1988
	Mill. kWh ¹⁾	%
Öffentliche Elektrizitätsversorgung		
Bruttostromerzeugung	55 454,2	+ 9,8
darunter		
Wasserkraft	4 686,6	- 11,9
Steinkohle	14 259,5	- 15,6
Kernenergie	32 375,4	+ 34,7
Austauschsaldo	3 675,9	- 34,0
Stromverbrauch ²⁾	51 305,6	+ 2,6
Gesamte Elektrizitätsversorgung		
Bruttostromerzeugung		
Öffentliche Kraftwerke	53 454,2	+ 9,8
Industrie	4 137,8	+ 0,4
Deutsche Bundesbahn	1 766,0	- 14,5
Insgesamt	59 358,0	+ 8,2
darunter		
Wasserkraft	5 029,9	- 12,0
Kernenergie	33 193,4	+ 32,5
Austauschsaldo	2 132,2 ³⁾	- 54,3
Gesamtstromverbrauch	56 214,3 ³⁾	+ 2,4
Öffentliche Gasversorgung		
Gasaufkommen		
Gewinnung	1 237,5	+ 33,6
Netto-Bezug über die Landesgrenze	53 839,6	+ 6,0
Insgesamt	55 077,1	+ 6,5
Gasverbrauch		
Öffentliche Kraftwerke	5 248,2	- 10,0
Verarbeitendes Gewerbe	19 289,4	+ 8,1

¹⁾ Bei der Gasversorgung: Brennwert (oberer Heizwert). – ²⁾ Einschließlich Übertragungsverluste, ohne Pumpstromverbrauch. – ³⁾ Vorläufige Werte.

Erzeugung um 12,3%. Wegen der geringen Niederschläge – insbesondere im vierten Quartal 1989 – lieferten die Wasserkraftwerke im vergangenen Jahr ebenfalls 12,0% weniger Strom.

Die Erdgasförderung in Baden-Württemberg erhöhte sich 1989 gegenüber dem Vorjahr um rund ein Drittel. Sie trug dennoch nur zu gut 2 % zur Versorgung im Land bei, da der weit überwiegende Teil des Erdgases über das Ferngasleitungsnetz bezogen wird. Die gesamte Erdgasabgabe in Baden-Württemberg erhöhte sich 1989 gegenüber dem Vorjahr um 6,5% auf 55,1 Mrd. kWh. Dieser Zuwachs beruht zum einen auf dem Anstieg des Gasverbrauchs im Verarbeitenden Gewerbe. Dieser fiel zum Teil konjunkturbedingt, vor allem aber aufgrund der weiteren Substitution von Heizöl durch Erdgas, mit einem Plus von rund 8 % überdurchschnittlich aus. Mit etwa 9% ebenfalls deutlich war zum anderen der Zuwachs bei der Abgabe an die Abnehmer aus Handel, Gewerbe, öffentlichen Einrichtungen und den privaten Haushalten. Dies war Folge der weiteren räumlichen Ausdehnung der Gasversorgung sowie des

⁹⁾ Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (13. BImSchV vom Juni 1983).

¹⁰⁾ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft – vom 27. Februar 1986).

Anschlusses neuer Kunden in bereits gasversorgten Gebieten. Die öffentlichen Kraftwerke haben ihren Erdgaseinsatz dagegen um ein Zehntel reduziert.

Brennstoffverbrauch im Verarbeitenden Gewerbe geht weiter zurück

Der Energieverbrauch im Verarbeitenden Gewerbe lag im Jahr 1989 trotz einer Produktionssteigerung um real 3,9% nur wenig höher als im Jahr zuvor (+0,4%). Wie in den Vorjahren auch wurde deutlich mehr Strom verbraucht, während der Brennstoffeinsatz weiter zurück ging. Der Zuwachs beim Elektrizitätsverbrauch war mit 4,1% sogar noch etwas stärker als der Produktionsanstieg. Der Rückgang beim Brennstoffverbrauch betraf allein das Heizöl (-11%). Dagegen erhöhte sich der Erdgasverbrauch weiterhin (+8,1%), so daß 1989 im Verarbeitenden Gewerbe erstmals mehr Gas verbraucht wurde als Heizöl. Dieser Substitutionsprozeß wurde durch den Preisverfall bei Mineralölprodukten seit 1985 nur etwas verzögert, aber nicht gestoppt. Dazu trugen insbesondere die Umweltschutzvorschriften in der Großfeuerungsanlagenverordnung⁹⁾ und der technischen Anleitung Luft¹⁰⁾ bei, die den Energieträger Erdgas wegen des niedrigeren Schwefelgehalts gegenüber dem Heizöl begünstigen.

Primärenergieverbrauch 1989 voraussichtlich zurückgegangen

Angaben zum Primärenergieverbrauch 1989 liegen für Baden-Württemberg noch nicht vor. Im Bundesgebiet ging der Primärenergieverbrauch – nach vorläufigen Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen – gegenüber 1988 um 1,9% zurück.

Der Endenergieverbrauch 1989 lag im Bundesgebiet sogar um 3,4% niedriger als im Vorjahr. Einer leichten Steigerung im Verarbeitenden Gewerbe (+1,3%) und im Verkehr (+2,0%) stand ein Rückgang um ein Zehntel bei den Haushalten und sonstigen Verbrauchern gegenüber. Dies führt die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen – neben der nochmals milderen Witterung im vergangenen Jahr – überwiegend auf den Abbau der hohen Heizölbestände bei diesen Verbrauchern zurück. Die Heizölbestände waren mit dem Preisverfall im Jahr 1986 und dann nochmals Ende 1988 wegen der Mineralölsteuererhöhungen zum Jahresbeginn 1989 deutlich erhöht worden. 1989 ging der Absatz an leichtem Heizöl im Bundesgebiet dafür um 21% zurück.

Ein Rückgang beim Heizölverbrauch im Jahr 1989 ist auch für Baden-Württemberg zu erwarten. Trotz des – ebenso wie im Bundesgebiet – vermutlich auch im Land nochmals höheren Kraftstoffverbrauchs dürfte der gesamte Mineralölverbrauch in Baden-Württemberg 1989 ebenfalls niedriger gewesen sein als 1988. Der Kohleverbrauch im Land ist aufgrund des geringeren Einsatzes in den Kraftwerken (-20,9%) nach vorläufigen Berechnungen deutlich zurückgegangen. Dagegen erhöhte sich der Beitrag von Erdgas und Kernenergie zum Primärverbrauch wie oben bereits erwähnt. Für den gesamten Primärenergieverbrauch im Jahr 1989 ist trotz eines realen Wirtschaftswachstums von – nach ersten Schätzungen – 3,5% gegenüber 1988 wie im Bundesgebiet mit einem Rückgang zu rechnen.

Dipl. Volkswirt Bernhard Beck

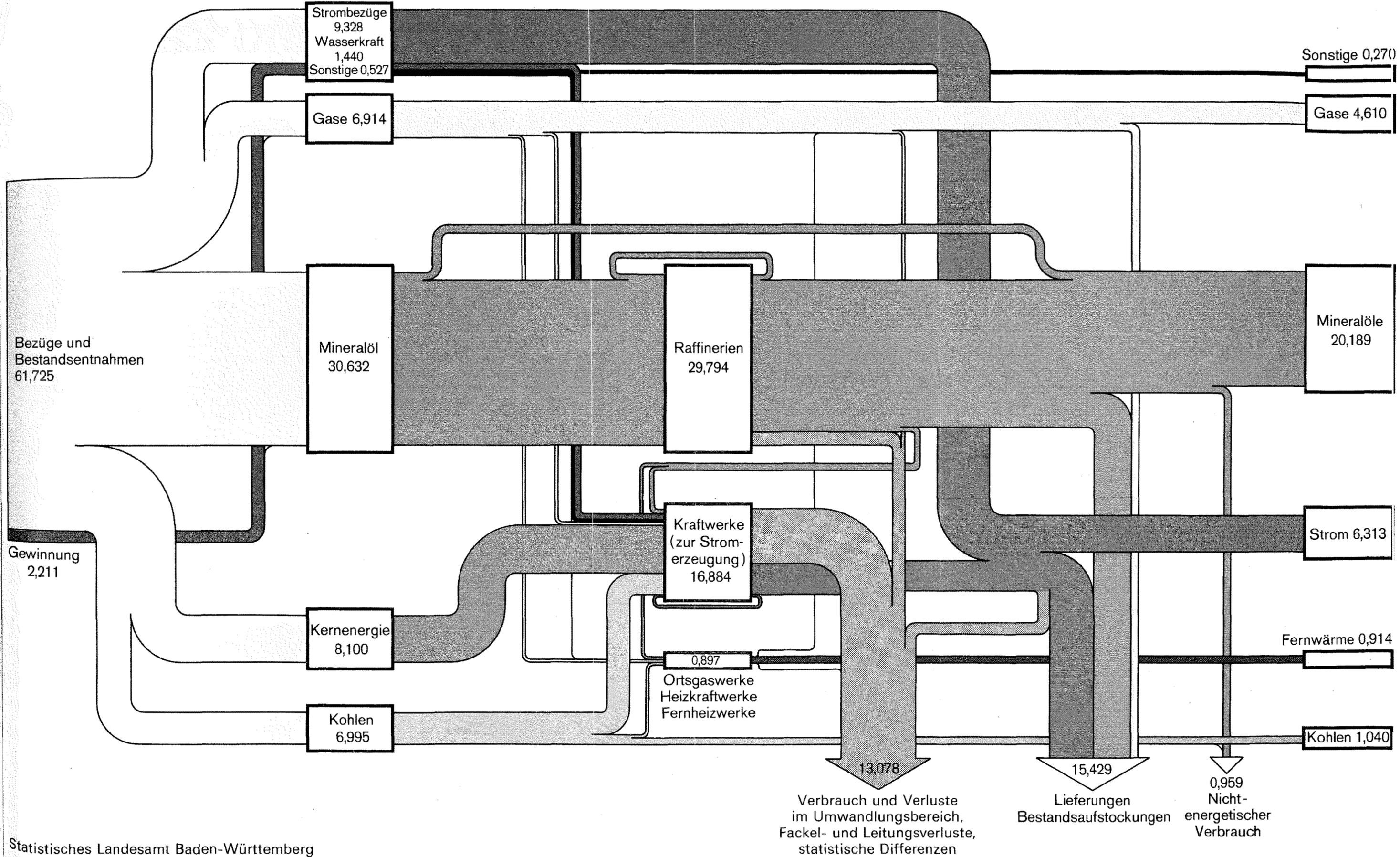
Energieflußbild des Landes Baden-Württemberg 1988

Mill. t SKE

Aufkommen 63,936

Umwandlung

Endenergieverbrauch 33,336



Struktur des Energieverbrauchs in Baden-Württemberg 1978 bis 1988

Verbrauchsart Verbrauchergruppe	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Mill. t SKE											
Primärenergieverbrauch	44,37	46,83	44,98	43,79	42,63	42,52	43,90	45,94	47,26	47,31	47,37
Verbrauch und Verluste im Energiesektor, Statistische Differenzen	10,64	11,43	11,47	11,89	11,58	11,50	11,83	12,73	12,45	12,81	13,08
Nichtenergetischer Verbrauch	1,29	1,31	1,19	1,17	1,15	1,06	1,03	1,02	1,05	0,99	0,96
Endenergieverbrauch	32,44	34,09	32,32	30,73	29,90	29,97	31,03	32,19	33,76	33,52	33,34
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	8,26	8,41	8,29	7,96	7,74	7,69	7,69	7,73	7,83	7,91	7,83
Verkehr	7,73	8,01	8,02	7,56	7,56	7,65	7,85	7,97	8,43	8,73	9,05
Haushalte und sonstige Verbraucher	16,45	17,67	16,01	15,19	14,61	14,63	15,48	16,48	17,50	16,88	16,45
Anteil am Primärenergieverbrauch in %											
Verbrauch und Verluste im Energiesektor, Statistische Differenzen	24,0	24,4	25,5	27,2	27,2	27,0	26,9	27,7	26,3	27,1	27,6
Nichtenergetischer Verbrauch	2,9	2,8	2,6	2,7	2,7	2,5	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0
Endenergieverbrauch	73,1	72,8	71,9	70,2	70,1	70,5	70,7	70,1	71,4	70,9	70,4
Anteil am Endenergieverbrauch in %											
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	25,5	24,7	25,7	26,0	25,9	25,7	24,8	24,0	23,2	23,6	23,5
Verkehr	23,8	23,5	24,8	24,6	25,3	25,5	25,3	24,8	25,0	26,0	27,1
Haushalte und sonstige Verbraucher	50,7	51,8	49,5	49,4	48,9	48,8	49,9	51,2	51,8	50,4	49,3
Primärenergieverbrauch nach Energieträgern											
Mineralöle ¹⁾	28,47	29,66	26,82	24,89	22,86	21,81	21,98	22,88	24,53	23,33	23,01
Steinkohlen	3,82	3,88	4,08	4,47	4,83	5,26	5,67	5,45	6,25	6,32	6,77
Braunkohlen	0,25	0,29	0,32	0,33	0,33	0,32	0,28	0,27	0,28	0,26	0,22
Erdgas und Erdölgas	3,56	4,19	4,14	3,90	3,92	4,15	4,68	4,88	4,90	5,62	5,73
Kernenergie	2,65	2,82	3,40	3,41	4,75	4,78	5,14	8,38	7,58	8,13	8,10
Nettostrombezüge	3,83	4,15	4,25	4,77	3,86	4,21	4,15	2,24	1,73	1,62	1,51
Wasserkraft	1,43	1,43	1,46	1,53	1,59	1,46	1,43	1,26	1,39	1,44	1,44
Sonstige Energieträger ²⁾	0,38	0,41	0,51	0,49	0,51	0,54	0,58	0,59	0,60	0,59	0,59
Insgesamt	44,37	46,83	44,98	43,79	42,63	42,52	43,90	45,94	47,26	47,31	47,37
Endenergieverbrauch nach Energieträgern											
Mineralöle ¹⁾	23,53	24,50	22,33	20,44	19,19	18,73	19,17	19,86	21,39	20,38	20,19
Steinkohlen	0,62	0,75	0,68	0,80	1,15	1,19	1,13	1,04	0,84	0,85	0,82
Braunkohlen	0,25	0,29	0,32	0,33	0,33	0,32	0,28	0,27	0,28	0,26	0,22
Erdgas und Erdölgas	2,36	2,58	2,87	2,99	3,00	3,23	3,71	4,00	4,03	4,54	4,61
Brennholz	0,19	0,21	0,28	0,28	0,30	0,27	0,27	0,28	0,30	0,28	0,27
Strom	4,76	5,03	5,12	5,19	5,23	5,42	5,65	5,85	6,01	6,22	6,31
Fernwärme	0,69	0,69	0,67	0,67	0,67	0,78	0,80	0,88	0,90	0,99	0,91
Sonstige Energieträger ²⁾	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	—	—
Insgesamt	32,44	34,09	32,32	30,73	29,90	29,97	31,03	32,19	33,76	33,52	33,34

1) Einschließlich Flüssiggas und Raffineriegas. - 2) Holz, Müll, Klärgas und Stadtgas.

Baden-Württemberg in Wort und Zahl

Energieflußbild des Landes Baden-Württemberg 1988

Erläuterung

Das vorliegende Energieflußbild veranschaulicht auf übersichtliche Weise Aufkommen, Umwandlung und Verbrauch von Energie in Baden-Württemberg. Es basiert auf der ebenfalls vom Statistischen Landesamt erstellten Energiebilanz - einer tief gegliederten mengenmäßigen Darstellung der Energieversorgungsstruktur - und lehnt sich in der Gestaltung an das Energieflußbild der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen für die Bundesrepublik Deutschland an.

Die dominierende Stellung der Mineralölversorgung ist aus der graphischen Darstellung gut ersichtlich. Rohöl und Halbfabrikate - 46,6% des Energieaufkommens - werden in den Raffinerien des Landes zu Mineralölprodukten verarbeitet, die am Endenergieverbrauch mit 60,6% beteiligt sind. Zweiter großer Umwandlungsbereich ist die Stromerzeugung, die im Land zum großen Teil auf dem Einsatz von Steinkohle und Kernenergie beruht. Elektrischer Strom steht beim Endenergieverbrauch mit einem Anteil von 18,9% an zweiter Stelle vor Gas (13,8%).

Literaturauswahl

zum Thema Energiewirtschaft aus **Baden-Württemberg in Wort und Zahl**

Meyer-Haitz, D.: Zur Struktur der Gaswirtschaft, Heft 1/1984 S. 12-15.

Beck, B.: Die Entwicklung der Investitionen in der Energie- und Wasserversorgung seit 1978, Heft 1/1986, S. 20-24.

Meyer-Haitz, D.: Ein Jahrzehnt danach: Wandel im Energieverbrauch seit der ersten Ölpreiskrise, Heft 2/1986, S. 57 - 62.

Beck, B.: Die Energiewirtschaft nach zwei Ölkrisen. Ein Überblick, Heft 8/1987 S. 282-287.

Werner, J.: Die Entwicklung der regionalen Strukturen des Energieverbrauchs im Verarbeitenden Gewerbe 1978 bis 1986, Heft 9/1987, S. 317-327.

Beck, B.: Stromerzeugung im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe, Heft 9/1988 S. 380-381.

ders.: Energieverbrauch im Verkehrsbereich, Heft 5/1988 S. 197-199.

ders.: Erfassung des Energieverbrauchs im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe: Gegenwärtiges Verfahren und geplante Neukonzeption, Heft 6/1989, S. 273 - 275.

ders.: Energie- und Wasserversorgung 1978 bis 1987: Ausgewählte Ergebnisse der Jahres-, Investitions- und Kostenstrukturerhebung, Heft 11/1989, S. 540-545.

ders.: Energieversorgung und -verbrauch: Analyse der revidierten Energiebilanzen bis einschließlich 1988 und erste Ergebnisse für 1989, Heft 5/1990, S. 225-230.



Statistisches Landesamt
Baden-Württemberg