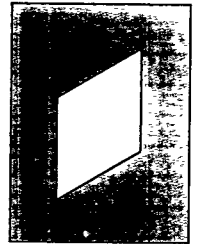
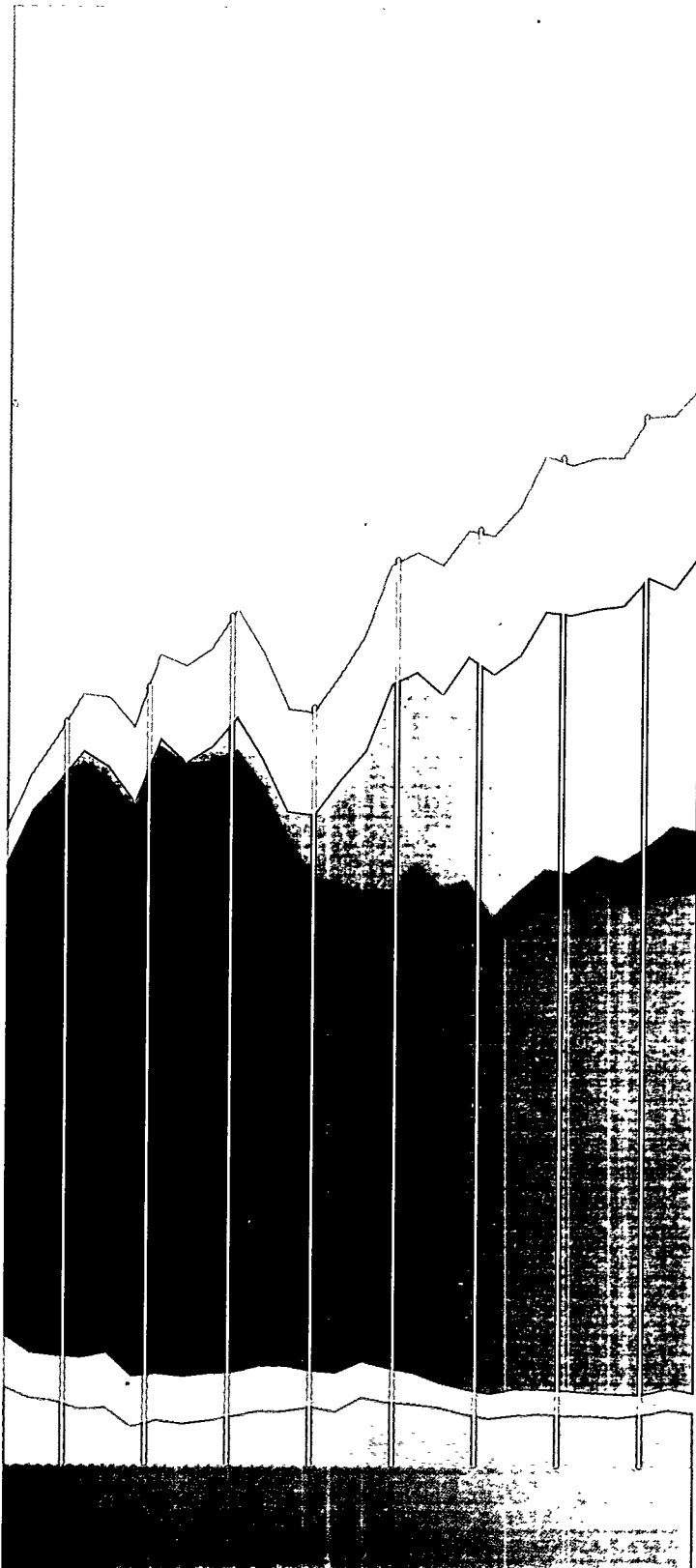


MASTER



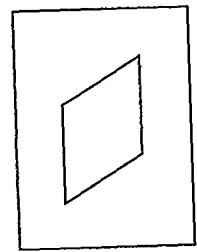
Energiebericht Bayern 1998/99

RECEIVED
FEB 03 2000
OSTI



Bayerisches
Staatsministerium
für Wirtschaft,
Verkehr und
Technologie

KS002499980
I: KS
DE013354640



Energiebericht Bayern 1998/99

*Daten zur Entwicklung der bayerischen
Energiewirtschaft mit Energiebilanz*

*Erstellt vom
Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Technologie
und vom
Bayerischen Landesamt für Statistik und
Datenverarbeitung*



Bayerisches
Staatsministerium
für Wirtschaft,
Verkehr und
Technologie



Vorwort

Liberalisierung der Energiemärkte, Energie-/Ökosteuer, Kernenergie-Politik – drei aktuelle Stichworte kennzeichnen derzeit das Energiethema in seiner hohen gesellschaftlichen Bedeutung:

- *Mit der Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte hat für die Energiewirtschaft eine neue wettbewerbliche Ära begonnen. Der Binnenmarkt Europa auf der einen und die Öffnung Osteuropas auf der anderen Seite werden zu einer enormen Ausweitung der Energiemärkte führen. In Deutschland beginnt der Wettbewerb zunehmend zu wirken; die Energieversorgungsunternehmen reduzieren Kosten und senken Preise, nicht nur für Großabnehmer, sondern inzwischen auch für kleine und mittlere Gewerbetunden sowie private Haushalte.*
- *Das von der neuen Bundesregierung beschlossene und am 1. April 1999 in Kraft getretene Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform läuft in die entgegengesetzte Richtung. Mit ihm werden in Deutschland neue Energiesteuern eingeführt und bestehende erhöht. Dieses Gesetz ist sowohl ökonomisch als auch ökologisch verfehlt. Statt Ressourcen zu schonen und CO₂-Emissionen zu reduzieren, wird der nationale Alleingang Deutschlands bei der Ökosteuer zu einer weiteren Verteuerung der schon bisher im internationalen Vergleich hohen deutschen Energiepreise führen und neue Wettbewerbsverzerrungen verursachen.*
- *Gravierend negative Folgen sowohl für den Wirtschaftsstandort als auch für die Umwelt hätte der von der neuen Bundesregierung betriebene Ausstieg aus der Kernenergie. Ein solcher Ausstieg würde nicht nur zu weniger kerntechnischer Sicherheit international und zu steigender energiewirtschaftlicher Importabhängigkeit Deutschlands führen, sondern aufgrund steigender Energiepreise auch zu einer schwerwiegenden Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen und damit zum Verlust von zigtausend Arbeitsplätzen in unserem Land. Hinzu kommen die mit dem Kernenergieausstieg verbundenen steigenden Umweltbelastungen, die ein Erreichen der Klimaschutzziele von Kyoto unmöglich machen.*

An der Schwelle zum 21. Jahrhundert ist die Energieversorgung in Bayern heute einer seiner Standortvorteile. Sie ist sicher, preiswürdig und umweltverträglich. Zu verdanken ist diese Entwicklung zum einen den gemeinsamen Anstrengungen von Politik, Wirtschaft und privaten Haushalten zu sparsamerer und rationellerer Energieverwendung, zum anderen aber auch dem langfristigen Ausbau leistungsfähiger und umweltschonender Energiesysteme, in erster Linie Erdgas und Kernenergie. Auch die Ölversorgung, noch immer die Hauptsäule der bayerischen Energieversorgung, ist infolge des Einsatzes moderner Techniken wesentlich umweltverträglicher geworden. Gleichzeitig wird Energie in Bayern besonders effizient und rationell eingesetzt. Bezogen auf die Wirtschaftsleistung wird im Freistaat heute knapp 18 % weniger Energie verbraucht und gut ein Drittel weniger CO₂ emittiert als im Bundesdurchschnitt.

In Zukunft müssen auch die erneuerbaren Energien einen deutlich steigenden Anteil an der Energiebedarfsdeckung haben. Ihr Anteil an der Deckung des Primärenergiebedarfs ist in Bayern zwar bereits mehr als dreimal so hoch wie im bundesdeutschen Durch-

DISCLAIMER

Portions of this document may be illegible in electronic image products. Images are produced from the best available original document.



schnitt. Wir werden ihre Nutzung jedoch im Interesse der Ressourcenschonung und Umweltentlastung nach Kräften weiter ausbauen. Zur Förderung der erneuerbaren Energien und der rationellen Energienutzung setzt die Staatsregierung seit vielen Jahren erhebliche öffentliche Mittel ein.

Der vorliegende Bericht zeigt die Entwicklung der Energieversorgung in Bayern und gibt einen Überblick über die energiepolitischen Aktivitäten der Staatsregierung. Die Energiebilanz und die Datentabellen zu den einzelnen Energiezweigen beziehen sich im allgemeinen auf das Jahr 1997. Soweit bei einigen Energieträgern bereits Zahlen für 1998 und 1999 vorliegen, wurden sie in den Bericht mit aufgenommen. Die vollständigen Daten für das Jahr 1998 werden voraussichtlich Ende 1999 vorliegen und im nächsten Energiebericht berücksichtigt.

Im Anhang des Energieberichts sind wieder Stellungnahmen der Bayerischen Staatsregierung zu Schriftlichen Anfragen von Abgeordneten sowie Beschlüssen des Bayerischen Landtags zur Energiepolitik aus dem Berichtszeitraum wiedergegeben.

Als umfassende Datenquelle über die bayerische Energiewirtschaft mit den Informationen zu aktuellen Fragen der Energiepolitik soll der vorliegende Bericht zu einer sachlichen Diskussion des wichtigen Themas beitragen.



Dr. Otto Wiesheu

Bayerischer Staatsminister für
Wirtschaft, Verkehr und Technologie



Hans Spitzner
Staatssekretär im

Bayerischen Staatsministerium für
Wirtschaft, Verkehr und Technologie

Hinweis:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Mißbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben von parteipolitischen Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

Hausadresse: Prinzregentenstr. 28, 80538 München

Postanschrift: 80525 München

Tel.: 0 89/21 62-01

Fax: 0 89/21 62-2760

E-Mail: StMWVT-Poststelle@t-online.de

Internet: www.stmwvt.bayern.de

Gestaltung: WVT team

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem
bzw. 100 % Recycling-Papier



Inhalt

A	Energiepolitik im Freistaat Bayern	
	Bericht über die energiewirtschaftliche Entwicklung in den Jahren 1997/98	9
1.	Primär- und Endenergieverbrauch	10
2.	Entwicklung in einzelnen Bereichen	10
2.1	Elektrizitätswirtschaft	10
2.2	Mineralölwirtschaft	11
2.3	Gaswirtschaft	12
2.4	Kohlewirtschaft	13
2.5	Erneuerbare Energien, Energieeinsparung, neue Technologien	13
3.	Aktuelle Fragen der Energiepolitik	14
3.1	Neuer Ordnungsrahmen für Strom und Gas	14
3.2	Stromeinspeisung	15
3.3	Kernenergiepolitik	16
3.4	„Öko“-/Energiesteuer	16
3.5	Neue Vorschriften zur Energieeinsparung	17
3.6	Umweltpakt Bayern	18
B	Erläuterungen zur Energiebilanz	21
1.	Die Energiebilanz und ihre Problematik	22
1.1	Vorbemerkung	22
1.2	Energiebilanz	22
1.3	Das Schema der Energiebilanz	22
1.4	Die Umrechnungsfaktoren für die einheitliche Bewertung der Energieträger	23
1.5	Erläuterungen zu den einzelnen Bilanzpositionen	24
2.	Übersicht über Energieeinheiten und Umrechnungsfaktoren	25
2.1	Energieeinheiten	25
2.2	Vorsätze und Vorsatzzeichen	25
2.3	Umrechnungsfaktoren	26
2.4	Erläuterungen zu den Bilanzübersichten und Tabellen	26
C	Energiebilanz Bayern 1997	27
D	Struktur und Entwicklung des Primär- und Endenergieverbrauchs	35
1.	Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1997	36
2.	Veränderung von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Primärenergieverbrauch (PEV) in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1995 bis 1997 (in Prozent)	36
3.	Primärenergieverbrauch, Umwandlungsverbrauch und Endenergieverbrauch in Bayern 1997	37
4.	Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern 1997	38
5.	Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern 1996 und 1997	39
6.	Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) bei den erneuerbaren Energieträgern in Bayern 1997	40



7.	Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) bei der Biomasse in Bayern 1997	40
8.	Entwicklung des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern 1970 bis 1997 nach Energieträgern	41
9.	Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern 1970 bis 1997 nach Endenergieverbrauch, Umwandlungsverlusten und nichtenergetischem Verbrauch	42
10.	Struktur des Endenergieverbrauchs (EEV) in Bayern 1996 und 1997	42
11.	Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) in Bayern 1970 bis 1997 nach Energieträgern	43
12.	Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) in Bayern 1970 bis 1997 nach Verbrauchssektoren	44
13.	Entwicklung des Energieverbrauchs des Verarbeitenden Gewerbes in Bayern 1970 bis 1997	45
14.	Entwicklung des Energieverbrauchs der Haushalte und sonstigen Kleinverbraucher in Bayern 1970 bis 1997	46
15.	Entwicklung des Energieverbrauchs des Verkehrs in Bayern 1970 bis 1997	47
16.	Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in Bayern 1996 bis 1998	48
17.	Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 1996 bis 1998	49
18.	Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe nach Energieträgern in Bayern 1996 bis 1998	50
19.	Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe nach Energieträgern in Deutschland 1996 bis 1998	51
20.	Energiebedingte CO ₂ -Emissionen in Bayern 1997	52
21.	Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern bis zum Jahre 2005 nach Energieträgern	53
22.	Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Bayern bis zum Jahre 2005 nach Sektoren und Energieträgern	54
E	Situation und Entwicklung bei den einzelnen Energieträgern	55
1.	Elektrizität	56
1.1	Aufkommen und Verbrauch von Strom in Bayern 1995 bis 1997	56
1.2	Entwicklung des Stromaufkommens und -verbrauchs in Bayern 1970 bis 1997	57
1.3	Entwicklung des Stromaufkommens und -verbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997	57
1.4	Emissionen der Kraft- und Heizwerke in Bayern 1976 bis 1997	58
1.5	Entwicklung der Bruttostromerzeugung der öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Bayern 1970 bis 1997	58
1.6	Vergleichszahlen zur öffentlichen Elektrizitätsversorgung 1997	59
1.7	Bruttoleistung von Kraftwerken (≥1 MW) der öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Bayern 1950 bis 1997	60
1.8	Kraftwerke in Bayern – Brutto-Kraftwerksleistung	61
1.9	Kraftwerke in Bayern – Wärmekraftwerke der öffentlichen Stromversorgung	62
1.10	Brutto-Kraftwerksleistung des öffentlichen Netzes in der Bundesrepublik Deutschland	64



1.11	Freileitungen und Kabel in Bayern nach Betriebsspannungen 1960 bis 1997	65
1.12	Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Bayern – Gebietsversorger (allgemeine Versorgung) mit eigenem Verteilungsnetz	66
1.13	Allgemeine Tarifpreise bayerischer und außerbayerischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen	72
1.14	Strompreise für Sondervertragskunden bayerischer und außerbayerischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen	72
2.	Gase	73
2.1	Öffentliche Gasversorgung in Bayern 1996 und 1997	73
2.2	Entwicklung der öffentlichen Gasversorgung in Bayern 1970 bis 1997	74
2.3	Entwicklung der öffentlichen Gasversorgung in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997	74
2.4	Gasversorgungsunternehmen in Bayern	75
2.5	Unterirdische Erdgasspeicher in Bayern	77
2.6	Erdgasgewinnung und Erdgasvorräte in Bayern 1970 bis 1998	78
2.7	Erdgaspreise für Haushaltskunden	79
2.8	Erdgaspreise für Sonderabnehmer	79
2.9	Gasversorgte Gemeinden in Bayern	80
3.	Mineralöl	88
3.1	Aufkommen von Mineralölprodukten in Bayern 1996 und 1997	88
3.2	Verbrauch von Mineralölprodukten in Bayern 1996 und 1997	89
3.3	Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997	90
3.4	Entwicklung des Heizölverbrauchs in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997	91
3.5	Bayerische Raffinerien	92
3.6	Raffineriekapazität in der Bundesrepublik Deutschland und in Bayern 1979 bis 1998	93
3.7	Auslastung der Raffineriekapazität in der Bundesrepublik Deutschland und in Bayern 1979 bis 1998	94
3.8	Rohölverarbeitungskapazität der bayerischen Raffinerien 1979 bis 1998	95
3.9	Kapazität der Konversionsanlagen und katalytischen Reformieranlagen der bayerischen Raffinerien 1988 bis 1998	96
3.10	Rohölfernleitungen in Bayern	97
3.11	Produktenleitungen in Bayern	98
3.12	Rohölzufuhr über Rohrfernleitungen nach Bayern 1979 bis 1998	99
3.13	Erdölgewinnung und Erdölvorräte in Bayern 1970 bis 1998	100
3.14	Herkunft der in Bayern eingesetzten Importrohöl 1975 bis 1998	101
3.15	Durchschnittspreise für Importrohöl frei deutsche Grenze 1975 bis 1998	102
3.16	Erzeugerpreise für leichtes Heizöl 1960 bis 1998	102
3.17	Durchschnittliche Verbraucherpreise für Normalbenzin/Dieselmotortreibstoff/ Heizöl in Bayern von 1960 bis 1998	102
4.	Kohle	103
4.1	Kohlaufkommen in Bayern 1996 und 1997	103
4.2	Entwicklung des Kohleverbrauchs in Bayern 1970 bis 1997 nach Kohlearten	104
4.3	Entwicklung des Kohleverbrauchs in Bayern 1970 bis 1997 nach Verbrauchergruppen und Kohlearten	105
4.4	Preise für inländische Industriekohle und Drittlandskohle 1984 bis 1997	106
5.	Fernwärme	107
5.1	Fernwärmeversorgung in Bayern	107
5.2	Größere Fernwärmeversorgungen in Bayern	107



F	Schaubilder und Karten	109
1.	Aufbau der Energiebilanz	110
2.	Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern nach Energieträgern 1970–1997	111
3.	Elektrizitätsversorgung in Bayern 1997	112
4.	Elektrizitätsversorgung in Bayern	113
5.	Übersicht über die Verteilungs-Netzgebiete der größeren Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Bayern	114
6.	Übersicht über die Netzgebiete der Ferngas- und der größeren regionalen Gasversorgungsunternehmen in Bayern	115
7.	Gasversorgung in Bayern 1997	116
8.	Gasversorgung in Bayern	117
9.	Mineralölversorgung in Bayern 1997	118
10.	Mineralölversorgung in Bayern	119
11.	Energieflußbild für Bayern 1997	120
G	Anhang	121
1.	Informationsschriften zum Thema Energie des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie	122
2.	Grundsätze zur preisrechtlichen Anerkennung von freiwillig erhöhten Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen	123
3.	Interpellationen, Schriftliche Anfragen und Beschlüsse des Bayerischen Landtags	125

Energiepolitik im Freistaat Bayern

Bericht über die
energiewirtschaftliche
Entwicklung in den
Jahren 1997/98

2000



1. Primär- und Endenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch Bayerns betrug im Berichtsjahr 1997 2008 Petajoule (PJ) bzw. 68,5 Mio t Steinkohleeinheiten (SKE). Er lag damit um 0,5 % unter dem Ergebnis des Jahres 1996. Dieser Energieverbrauchsrückgang bei einem gleichzeitigen realen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) von 2,7 % ist im wesentlichen auf die erheblich wärmere Witterung gegenüber dem Vorjahr zurückzuführen. In der Bundesrepublik Deutschland sank der Primärenergieverbrauch im Jahr 1997 gegenüber 1996 um 1,8 % auf 14 509 PJ bzw. 495,1 Mio t SKE bei einem Wachstum des Bruttoinlandsprodukts von 2,2 % im gleichen Zeitraum. Bezogen auf das BIP liegt der Energieverbrauch im Freistaat Bayern damit auch 1997 deutlich (knapp 18 %) unter dem Bundesdurchschnitt. Aufgrund dieser niedrigeren Energieintensität, vor allem aber aufgrund des doppelt so hohen Anteils nichtfossiler Energien liegen die für die Klimaproblematik hauptursächlichen energiebedingten Kohlendioxidemissionen in Bayern sogar um mehr als 30 % unter dem Bundesdurchschnitt, sowohl pro Kopf als auch pro Einheit BIP.

Die Struktur des bayerischen Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern hat sich im Jahr 1997 wie folgt verändert:

Am deutlichsten aufgrund der wärmeren Witterung zurückgegangen sind die wichtigsten Heizenergien leichtes Heizöl und Erdgas. Beim Erdgas führte dies zu einem Rückgang um 3,4 % und einem Anteil am Gesamtenergieverbrauch von nur noch 15,3 % gegenüber 15,8 % im Vorjahr. Der Rückgang des Heizölverbrauchs um 6,1 % wurde dagegen durch Verbrauchszuwächse vor allem bei den Kraftstoffen im Verkehrsbereich weitgehend ausgeglichen, so daß der Anteil des Mineralöls am Primärenergieverbrauch mit 46,3 % insgesamt nahezu konstant blieb (Vorjahr 46,2 %).

Zurückgegangen ist auch der Verbrauch an Kohlen (Stein- und Braunkohle) um jeweils gut 5 %; ihr Anteil am Primärenergieverbrauch verringerte sich insgesamt von 7,3 % auf 7,0 %.

Zugenommen hat demgegenüber hauptsächlich der Einsatz der Kernenergie um 2,1 % und – trotz eines niederschlagsbedingten Rückgangs bei der Wasserkraft um 2,2 % – die Nutzung der erneuerbaren Energien um insgesamt 3,2 %. Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch erhöhte sich dadurch leicht von 5,7 % auf 5,8 %, während der Anteil der Kernenergie von 25 % auf 25,7 % anstieg.

Insgesamt wurde im Berichtsjahr fast die Hälfte des gesamten Primärenergieverbrauchs in Bayern aus CO₂-freien (Kernenergie, erneuerbare Energien) und CO₂-armen Energien (Erdgas) gedeckt.

Wie in den vergangenen Jahren mußte der größte Teil (94 %) der in Bayern eingesetzten Energieträger durch Importe und Bezüge aus anderen Bundesländern gedeckt werden.

Noch stärker als der Primärenergieverbrauch ist der Endenergieverbrauch im Jahr 1997 gesunken. Er lag mit 1 364 PJ um 1,9 % unter dem Vorjahreswert.

Während auch hier vor allem der Verbrauch an Erdgas um 3,5 %, aber auch an Mineralölprodukten um 1,4 % zurückging, hat der Stromverbrauch um 0,6 % leicht zugenommen. Die Anteile dieser wichtigsten Endenergieträger hielten sich mit 21,3 % (Erdgas), 54,4 % (Mineralöl) und 17,6 % (Strom) in etwa im Trend der vergangenen Jahre.

Bei der Struktur des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren ist bemerkenswert der leichte Verbrauchsrückgang im Verarbeitenden Gewerbe um insgesamt 1,1 % trotz des deutlichen Produktionsanstiegs. Hier zeigt sich die weiter anhaltende Entkopplung zwischen Energieeinsatz und wirtschaftlichem Wachstum besonders deutlich.

Stärker witterungsbedingt ist dagegen der Verbrauchsrückgang des Sektors Haushalte und sonstige Kleinverbraucher um 4,6 %; sein Anteil am gesamten Endenergieverbrauch reduzierte sich damit von 50,1 % auf 48,7 %.

Wieder zugenommen hat, wie in den Jahren zuvor, der Energieverbrauch im Verkehrsbereich; sein Anteil am Endenergieverbrauch erhöhte sich, entsprechend dem langfristigen bisherigen Trend, weiter von 30,8 % auf 32 %.

2. Entwicklung in einzelnen Bereichen

2.1 Elektrizitätswirtschaft

Der gesamte Stromverbrauch in Bayern 1997 erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 0,8 % auf 75 106 Mio kWh. Dieser Anstieg setzt sich im wesentlichen zusammen aus Verbrauchszuwächsen beim Verarbeitenden Gewerbe (1,9 %), bei Handel und Gewerbe (3,5 %) und Verkehr (4,6 %). Bei den privaten Haushalten ist der Verbrauch um 2,3 % zurückgegangen.

An der 1997 in Bayern installierten Kraftwerksleistung von 17 452 MW hatten die Anlagen der öffentlichen Versorgung mit 16 268 MW einen Anteil von 93,2 %. Gegenüber 1996 ist die Kraftwerksleistung der öffentlichen Versorgung um 93 MW gestiegen. Der Anstieg ergab sich im wesentlichen durch leistungssteigernde Maßnahmen in verschiedenen Kraftwerken.

Als Folge der Liberalisierung der Strommärkte in Deutschland sollen im Laufe des Jahres 1999 die Blöcke



B und C des Kraftwerks Schwandorf stillgelegt und Block 21 des Kraftwerks Aschaffenburg in Kaltreserve überführt werden.

Bei einem Anteil von 91,6 % an der gesamten bayerischen Elektrizitätsversorgung haben die Kraftwerke der öffentlichen Versorgung 1997 mit 70 033 Mio kWh geringfügig mehr Strom geliefert als im Vorjahr; über 68 % kamen davon aus Kernenergie, ca. 14 % aus Wasserkraft.

Die Trassenlänge der Stromleitungen in Bayern betrug Ende 1997 in etwa unverändert knapp 2 800 km bei den Höchstspannungsleitungen und rd. 7 000 km im 110-kV-Hochspannungsnetz.

Die Entwicklung der Strompreise steht seit längerem im Zeichen des zunehmenden brancheninternen Wettbewerbs. Bereits im Vorfeld der gesetzlichen Öffnung der Strommärkte im April 1998 konnten große Industriekunden zum Teil erhebliche Preisnachlässe aushandeln. Für die Norm-Sondervertragskunden dagegen blieben die Preise in Bayern zunächst noch unverändert, während sie in anderen Bundesländern schon gesenkt wurden. Zum 1. Januar 1999 wurden diese Preissenkungen auch für Norm-Sondervertragskunden in Bayern weitgehend nachgeholt. Nach dem VEA-Preisvergleich (Stand: 1. Januar 1999), in dem besonders die Preise für kleinere und mittlere Strom-Sonderabnehmer Berücksichtigung finden, sind diese Preise bei den bayerischen Regionalversorgungsunternehmen gegenüber dem Vorjahresvergleich durchschnittlich um knapp 10 % zurückgegangen. Nach dem Preisvergleich der VIK, in dem die Strompreise für Großkunden stärker gewichtet sind, zählen die bayerischen Strompreise für Industriekunden zu den günstigsten in Deutschland.

Auch die Preise für Tarifikunden wurden im Berichtszeitraum in weiten Teilen Bayerns bereits gesenkt, in Oberfranken Anfang 1998 um durchschnittlich 0,4 Pfennige pro Kilowattstunde, ab Oktober 1998 dann in Unterfranken und zu Beginn 1999 in Mittelfranken um jeweils durchschnittlich 0,3 Pfennige pro Kilowattstunde. Gleichzeitig erfolgte in diesen Regionen und ab Juli 1998 auch in Schwaben eine Senkung des festen jährlichen Leistungspreisanteils je Kundenanlage. Preissenkungen für weitere Versorgungsregionen sind für dieses Jahr angekündigt bzw. stehen bevor.

2.2 Mineralölwirtschaft

Im Berichtszeitraum erfolgte die Mineralölversorgung störungsfrei und sicher. Der Verbrauch an Mineralölprodukten blieb 1996 und 1997 nahezu konstant. Dabei wurden Anstiege bei den Kraftstoffen um 1,8 % und beim nichtenergetischen Verbrauch um 9,2 % vor allem durch den witterungsbedingten Rückgang beim leichten Heizöl um 6,1 % kompensiert.

Der Anteil der importierten Mineralölprodukte am gesamten Verbrauch von Mineralölprodukten in Bayern lag im Jahr 1997 – dank der hohen Produktion in den eigenen Raffinerien – unter 7 %. Die inländische Verarbeitung von Rohöl zu verbrauchsfertigen Mineralölprodukten ist für die Sicherheit und Preisgünstigkeit der Mineralölversorgung Bayerns ein wichtiger Faktor.

Bayern wird durch die bayerischen Raffineriestandorte Ingolstadt (Esso AG), Neustadt/Donau und Voburg (beide BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH) sowie Burghausen (OMV Deutschland GmbH) mit Mineralölprodukten versorgt. BAYERNOIL entstand zum 1. Januar 1998 durch Zusammenlegung der Erdöl-Raffinerie Neustadt GmbH & Co. oHG (ERN) und der Raffineriegesellschaft Vohburg/Ingolstadt mbH (RVI). Diese Fusion hat die Mineralölwirtschaft im Raum Ingolstadt gestärkt (Rationalisierungsmöglichkeiten, Erhöhung der Flexibilität auf Rohöl- und Produktenseite, Vermeidung von Doppelinvestitionen bei verschärften Kraftstoffanforderungen).

Die deutschen Raffinerien befinden sich derzeit in einem schwierigen Umfeld, das durch starken Wettbewerb auf offenen europäischen Märkten und dem deutschen Markt, durch Überkapazitäten in der Verarbeitung und durch spezifisch höhere Kosten aufgrund schärferer nationaler Anforderungen gekennzeichnet ist. Die zusätzlichen Kosten gegenüber dem europäischen Ausland durch strengere deutsche Umweltauflagen, höhere Energie- und Personalkosten werden auf sechs bis acht DM je Tonne geschätzt, was über 20 % der Produktionskosten entspricht.

Zur Stärkung der bayerischen Raffinerien in diesem internationalen Wettbewerb ist die Staatsregierung bemüht, auf langfristig verlässliche gesetzliche Anforderungen und vor allem die Harmonisierung der ökologischen und steuerlichen Rahmenbedingungen für die Mineralölverarbeitung in Europa hinzuwirken.

Zur Versorgung seiner Raffineriestandorte mit Rohöl verfügt Bayern mit der Transalpinen Ölleitung (TAL) über ein leistungsfähiges Transportsystem vom Mittelmeer-Anländeafen Triest nach Ingolstadt mit Weiterführung in das Raffineriezentrum Karlsruhe/Mannheim am Oberrhein einerseits und seit Inbetriebnahme der Mitteleuropäische Rohölleitung (MERO) in die Tschechische Republik andererseits.

Die Rohölaufuhr durch die Transalpine Ölleitung (TAL) nach Bayern betrug im Jahr 1997 insgesamt rund 26 Mio t, davon gingen 19,3 Mio t an die bayerischen Raffinerien, 5,5 Mio t wurden ins Raffineriezentrum Karlsruhe und 1,2 Mio t in die Tschechische Republik weitergeleitet.



Der Förderbetrieb einer weiteren Pipeline, der Zentraleuropäischen Pipeline (CEL) ging im Februar 1997 zu Ende. Diese Entscheidung wurde von der Betreiberfirma dieser Pipeline, der Snam S.p.A. (Muttergesellschaft und vertraglicher Partner der Südpetrol AG) getroffen, weil der Öltransport durch die auf italienischer Seite notwendigen Investitionen (Sanierung der Rohrleitung, Verlegung der Tanklager) unwirtschaftlich wurde.

Der jahresdurchschnittliche Preis für Importrohöl frei deutsche Grenze, der sich im Berichtsjahr 1997 weiter auf 250 DM erhöht hatte (1996: 233 DM), fiel im Folgejahr 1998 mit 170 DM pro Tonne auf einen historischen Tiefstand. Dem folgten tendenziell auch die Mineralölproduktenpreise:

Bei Normalbenzin fiel der durchschnittliche Verbraucherpreis – nach einem Anstieg im Berichtsjahr 1997 um 2,3 % – im Jahr 1998 um 4,7 % auf 155,2 Pf/Liter. Aufgrund des geringeren Steuersockels waren die Veränderungen mit + 2 % (1997) bzw. – 8 % (1998) bei Dieselmotorkraftstoff und vor allem beim leichten Heizöl mit + 2 % (1997) bzw. – 17 % (1998) noch stärker.

2.3 Gaswirtschaft

Bei der Belieferung Bayerns mit Import-Erdgas aus dem deutschen Verbundsystem, das neben den deutschen Erdgasvorkommen (vor allem in Niedersachsen) mit Erdgas aus Rußland, Dänemark, den Niederlanden und Norwegen gespeist wird, gab es im Berichtszeitraum 1997 keine nennenswerten Störungen oder Veränderungen.

Der Gasverbrauch (nutzbare Gasabgabe der öffentlichen Versorgung) betrug 1997 9,7 Mrd m³. Er verringerte sich auf Grund der mildereren Witterung gegenüber dem Vorjahr um rd. 345 Mio m³ (3,4 %).

Die Gesamtkapazität (Arbeitsvolumen) der sechs bayerischen Untertage-Erdgasspeicher erhöhte sich leicht (2,5 %) und betrug Ende 1998 insgesamt 2,9 Mrd m³. Der Umbau des Erdgasfeldes Breitbrunn-Eggstätt zum Untertagespeicher mit einem voraussichtlichen Arbeitsgasvolumen von rd. 1 Mrd m³ (Endausbau) wurde fortgesetzt. Weitere Porengasspeicher sollen in den nächsten Jahren folgen. Die bisherigen Untersuchungen haben die technische Eignung verschiedener weiterer Lagerstätten in Schwaben und dem südöstlichen Oberbayern ergeben.

Der Bau regionaler Verbindungsleitungen mit dem Ziel weiterer Erschließungen und Netzvermaschungen wurde kontinuierlich weitergeführt. Zu nennen sind u.a. die Leitungen

- Wirsberg – Stadtsteinach, Lkr. Kulmbach (fertiggestellt),
- Alzenau – Mömbris, Lkr. Aschaffenburg (fertiggestellt),

- Postbauer – Heng – Berg, Lkr. Neumarkt i.d.OPf. (fertiggestellt),
- Sonthofen – Oberstdorf, Lkr. Oberallgäu,
- Oy-Mittelberg – Füssen, Lkr. Ostallgäu.

Für regionale gaswirtschaftliche Erschließungsleitungen wurden 1997 und 1998 in Bayern Zuschüsse in Höhe von rd. 10,9 Mio DM bewilligt (Investitionsvolumen rd. 25,3 Mio DM).

Nach dem seit 29. April 1998 geltenden neuen Energiewirtschaftsgesetz ist die Bildung geschlossener Versorgungsgebiete durch Demarkationsverträge und die Vereinbarung ausschließlicher Wegenutzungsrechte nicht mehr zulässig. Auf Grund der freien Gasbeschaffungsmöglichkeiten ist auch die in diesem Bericht bisher dargestellte Struktur der bayerischen Gasversorgungsunternehmen entsprechend den Gasbezugsketten nicht mehr zwingend. Der vorliegende Bericht verzichtet daher auf die bisherige Darstellung der gaswirtschaftlichen Struktur Bayerns. Die in Bayern tätigen Gasversorgungsunternehmen sind statt dessen alphabetisch nach dem Firmensitz geordnet aus Tabelle 2.4 ersichtlich.

Im Berichtszeitraum 1997 erhöhten sich die Gaspreise sowohl bei den Tarif- als auch bei den Sondervertragskunden. Dagegen waren im Jahr 1998 rückläufige Preise festzustellen. Diese Preisbewegungen waren auf die Preisentwicklung beim leichten Heizöl zurückzuführen, an dem sich der Gaspreis grundsätzlich orientiert. Zwischen den einzelnen Gasversorgungsunternehmen differierten die Preise zum Teil erheblich.

Die Preisbildung bei Gas ist schon im Jahr 1959 aus dem Bereich der staatlichen Preisaufsicht freigegeben und damit dem Markt in der Weise überlassen worden, daß die einzelnen Unternehmen die Preise eigenverantwortlich festsetzen. Staatliche Einwirkungsmöglichkeiten bestehen jedoch im Rahmen der kartellrechtlichen Mißbrauchsaufsicht nach wettbewerbsbezogenen Kriterien (§ 19 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen – GWB).

Die Bayerische Landeskartellbehörde hat zuletzt zum Stichtag 1. Oktober 1998 landesweit die Preise aller regionalen und örtlichen Gasversorger für Kleinverbraucher-Abnahmefälle erhoben und wettbewerblich überprüft. Bei insgesamt 18 Unternehmen hat sie darauf hingewirkt, daß die Tarifpreise dem Niveau jeweils individuell bestimmter preisgünstigerer Vergleichsunternehmen angeglichen werden.

Die Kartellbehörden des Bundes und der Länder gehen davon aus, daß trotz der rechtlichen Liberalisierung die einzelnen Gasversorger auf den lokalen Märkten für die Versorgung von Heiz- und Kleinverbraucherkunden nach wie vor eine marktbeherrschende Stellung einnehmen



und ihnen daher gemäß § 19 GWB untersagt ist, diese Marktmacht mißbräuchlich auszunutzen. Ein solcher Mißbrauch läge etwa dann vor, wenn gegenüber Kunden Gaspreise gefordert würden, die bei wirksamem Wettbewerb nicht durchsetzbar wären.

2.4 Kohlewirtschaft

Im Berichtsjahr 1997 hat sich der Verbrauch sowohl von Steinkohle als auch von Braunkohle in Bayern gegenüber 1996 um jeweils gut 5 % auf insgesamt 4,79 Mio t SKE verringert. Damit setzte sich der seit den 60er Jahren stark rückläufige Trend beim Kohleverbrauch fort (1960: 12,9 Mio t SKE, 1996: 5,05 Mio t SKE). Mengenmäßig am stärksten wirkte sich dabei der im Berichtsjahr wieder verminderte Kohleeinsatz (– 5,4%) bei den Kraft- und Heizwerken aus, die mit einem Anteil von 76,5 % die Hauptkohleverbraucher in Bayern sind.

Die in Bayern verbrauchte Kohle wird praktisch vollständig von außerhalb des Landes bezogen, davon etwa 44 % aus anderen Bundesländern (im wesentlichen Steinkohle), und rund 56 % aus dem Ausland, davon wiederum etwa zwei Drittel Import-Steinkohle und ein Drittel Braunkohle vor allem aus Tschechien.

Die deutsche Steinkohle ist mit durchschnittlichen Förderkosten von rd. 291 DM (1997) pro Tonne gegenüber der Importkohle mit Preisen von ca. 82 DM pro Tonne (Preis frei Grenze Bundesrepublik) ohne staatliche Subventionierung nicht wettbewerbsfähig. Nach Wegfall des „Kohlepfennigs“ werden die Subventionen seit 1996 ausschließlich durch Haushaltsmittel aufgebracht. 1998 wurde im Rahmen des Gesetzes zur Neuordnung der Steinkohlesubventionen ein Abbau der staatlichen Förderung von 7 Mrd DM im Jahre 1998 auf 3,8 Mrd DM im Jahre 2005 festgelegt. Bis zum Jahr 2005 sollen Hilfen von insgesamt 69 Mrd DM für Kraftwerks- und Koks-kohle sowie künftige Stilllegungen im Steinkohlenbergbau aufgebracht werden, die größtenteils vom Bund, zum Teil von den Ländern Nordrhein-Westfalen und Saarland finanziert werden. Hinzu kommen jährliche Aufwendungen in Höhe von ca. 1 Mrd DM für Rückzahlungsverpflichtungen, die Verzinsung für den Verstromungsfonds sowie Bilanzhilfen und Anpassungsgelder.

Die Bayerische Staatsregierung beurteilt diesen Subventionsabbau haushalts-, ordnungs-, struktur-, energie-, sozial- und umweltpolitisch als unzureichend. Sie hatte gemeinsam mit Baden-Württemberg einen Kompromißvorschlag erarbeitet, der die Kohleförderung deutlich stärker reduziert hätte (sukzessiver Abbau bis zum Jahr 2005 auf 2 Mrd DM/Jahr). Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Situation hatte im Jahresgutachten 1995/96 sogar den vollständigen Abbau der Subventionen bis zum Jahr 2006 befürwortet.

2.5 Erneuerbare Energien, Energieeinsparung, neue Technologien

Die Bayerische Staatsregierung unternimmt seit mehr als zwei Jahrzehnten erhebliche Anstrengungen, um Energieeinsparung, erneuerbare Energien und neue Energietechnologien beschleunigt voranzubringen. Diese Anstrengungen wurden im Berichtszeitraum weiter verstärkt:

- Mit dem Gesamtkonzept „Mit neuer Energie in die Zukunft“ vom 19. Juni 1997 hat die Staatsregierung weitere Akzente gesetzt und – zusätzlich zu den Haushaltsansätzen für den Energiebereich – weitere 150 Mio DM aus Privatisierungserlösen für Biomasse (50 Mio DM), für Wasserstoff-Energietechnologie (50 Mio DM), für die Breitenförderung erneuerbarer Energien (30 Mio DM) und für regionale Energie-Modellprojekte in allen Regierungsbezirken (20 Mio DM) zur Verfügung gestellt. Weiter verstärkt wurden auch die Aktivitäten in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie Information und Beratung.
- Außerdem wurde der Mittelansatz für die Energieförderung durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie für den Doppelhaushalt 1999/2000 um 10 Mio DM auf fast 70 Mio DM nochmals aufgestockt.
- Die Staatsregierung hat zudem Anfang 1999 beschlossen, daß 126 Mio DM für Energiesparmaßnahmen in staatlichen Gebäuden eingesetzt werden. Deren Finanzierung soll durch Prioritätensetzung der einzelnen Ressorts gewährleistet werden.

Damit setzt Bayern mehr Mittel für die Schonung fossiler Energievorräte und für Klimavorsorge ein als jedes andere Bundesland. Insgesamt hat der Freistaat von 1991 bis 1998 für den Bereich Energieeinsparung, erneuerbare Energien und neue Energietechnologien rund 600 Mio DM eingesetzt, allein für die Breitenförderung von Solar-kollektor- und Wärmepumpenanlagen über 100 Mio DM im Rahmen des „Bayerischen Programms zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien“. Damit konnten bislang mehr als 40 000 Anlagen gefördert werden.

Die positiven Ergebnisse dieser Politik zeigen folgende Zahlen:

- Die energiebedingten CO₂-Emissionen liegen in Bayern – sowohl pro Kopf als auch auf das Bruttoinlandsprodukt bezogen – um rund ein Drittel unter dem Bundesdurchschnitt.
- Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Deckung des Primärenergiebedarfs in Bayern ist mit über 9 % (gerechnet nach Substitutionsmethode, vgl. Seite 22) mehr als dreimal so hoch wie im bundesweiten Durchschnitt (3 %).



- Von den rd. 22 Mrd kWh Strom aus erneuerbaren Energien in Deutschland kommt mehr als die Hälfte (11,5 Mrd kWh) aus Bayern.
- Die Solarkollektorfläche ist in Bayern mittlerweile mehr als 400 000 m² groß (rd. ein Fünftel der bundesweit insgesamt installierten Fläche).
- Fast ein Viertel (rd. 12 000) der 49 000 in Deutschland eingebauten Wärmepumpen arbeiten in Bayern.

Die Staatsregierung hat sich zum Ziel gesetzt, in Bayern mittel- bis längerfristig einen Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieeinsatz von 13 % zu erreichen. Besondere Ausbaupotentiale bieten sich derzeit neben der Wasserkraft vor allem bei der Biomassenutzung.

Der Freistaat Bayern unterstützt die Erschließung des Energiesparpotentials und der erneuerbaren Energien

- im Rahmen der Fortentwicklung des Ordnungsrechts (z.B. weitere Verschärfung der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagen-Verordnung, verbesserte Verbraucherinformation/Steigerung der Energieeffizienz von Elektro-Haushaltsgeräten durch die neue Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung und Energieverbrauchshöchstwertverordnung),
- durch Vereinbarungen mit der Wirtschaft über Energiespar-Selbstverpflichtungen,
- durch energetische Optimierungsmaßnahmen im eigenen Gebäudebestand,
- vor allem aber durch Förderung von Projekten in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Markteinführung und Informationsvermittlung sowie durch eigene Informationsarbeit. Besondere Projektschwerpunkte im Berichtszeitraum waren:
 - Ausbau des Bayerischen Energie-Forums in Nürnberg
 - Aufbau eines Gründerzentrums für Energie und Telekommunikation in Ottobrunn
 - Aufbau einer innovativen Solarzellenfertigung in industriellem Maßstab
 - Weltweit größte Photovoltaik-Dachanlage auf den Hallen der Neuen Messe München
 - Erschließung ausländischer Photovoltaik-Märkte (Kooperationsprojekte mit Indonesien, der Mongolei und Südafrika)
 - Wasserstoffprojekt Flughafen München
 - Brennstoffzellenantrieb für Nutzfahrzeuge
 - Aufbau einer Brennstoffzellen-Busflotte in München
 - Brennstoffzellen-BHKW in Nürnberg

- Wasserstoffherzeugung aus Biomasse
- Biomasseheizkraftwerke und Heizkraftwerke
- Biogene Treibstoffe für BHKW und Fahrzeuge
- Biogasanlagen
- Geothermie-Fernwärmeprojekte in Erding und Straubing
- Solares Nahwärmeversorgungssystem für Neubaugebiet in Arnstein
- Errichtung zehntausender Solarkollektor- und Wärmepumpenanlagen
- Errichtung zahlreicher Windkraftanlagen
- Energieoptimierungsprojekte von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (z.B. energetische Verbesserung der Produktions- und Verfahrenstechnik, Entwicklung energiesparender Produktionsanlagen und Produkte)
- Regionale Modellprojekte in allen Regierungsbezirken (z.B. Lichtenergie-Managementsystem, Kraft-Wärme-Kopplung, Solarnutzungen, Heizkraftwerk mit Cheng-Cycle-Turbine, Niedrigenergiehaus mit innovativer Solar- und Umweltwärmeversorgung)
- Kommunale Energieeinsparkonzepte (bislang mehr als 500 Konzepte von Kommunen für bestehende Einrichtungen und für Neubaugebiete gefördert)
- Kommunale CO₂-Minderungsmaßnahmen (vor allem Drittfinanzierungsmodelle/Contracting)

3. Aktuelle Fragen der Energiepolitik

3.1 Neuer Ordnungsrahmen für Strom und Gas

Am 29. April 1998 ist das neue Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) in Kraft getreten (BGBl I S. 729 ff). Mit ihm hat Deutschland die europäische Stromrichtlinie vom 19. Februar 1997 umgesetzt. Ebenfalls im Jahr 1998 trat die europäische Gasrichtlinie in Kraft. Sie ist binnen zwei Jahren, d.h. bis spätestens 10. August 2000, in nationales Recht umzusetzen.

Die Stromrichtlinie gibt folgende Marktöffnungsstufen vor: 1999: 23 %, 2000: 28 %, 2003: 33 %. Auch die Gasrichtlinie fordert eine stufenweise Marktöffnung: 2000: 20 %, 2005: 28 %, 2010: 33 %. Das neue deutsche Energiewirtschaftsrecht öffnet die Strom- und Gasmärkte bereits heute über die vorgegebenen europäischen Mindestanforderungen hinaus vollständig. Damit haben in Deutschland grundsätzlich alle Strom- und Gasverbraucher schon jetzt das Recht, ihren Lieferanten im In- und Ausland frei zu wählen.



Zentrales Instrument der wettbewerblichen Öffnung ist das Recht auf diskriminierungsfreien Netzzugang. Die Voraussetzungen und Abwägungskriterien für dieses Netzzugangsrecht sind für Strom im neuen EnWG ausdrücklich geregelt. Für die Regelung der technischen Netzzugangsbedingungen im einzelnen und vor allem auch die Berechnung der Netznutzungsentgelte hat die Bundesregierung beim Strom zunächst einer freiwilligen Verständigung zwischen den beteiligten Wirtschaftsverbänden den Vortritt gelassen. Das Gesetz eröffnet jedoch die Möglichkeit einer Regelung durch Rechtsverordnung des Bundeswirtschaftsministeriums, falls es zu keiner befriedigenden und wettbewerbsgerechten privatwirtschaftlichen Lösung kommt. Beim Gas begründet das ebenfalls geänderte Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) prinzipiell ebenfalls einen Anspruch auf Durchleitung durch Leitungen der Gasversorgungsunternehmen.

Bereits kurz nach Inkrafttreten des neuen EnWG haben sich VDEW, BDI und VIK für den Strombereich auf eine Verbändevereinbarung zur Berechnung der Durchleitungsentgelte verständigt. Sie wurde im Bewußtsein notwendiger Nachbesserungen und praktischer Erfahrungen zunächst relativ kurz bis September 1999 befristet. Erste Verhandlungen über solche Nachbesserungen wurden Anfang 1999 aufgenommen.

Die Bayerische Staatsregierung hat diesen Vorrang einer freiwilligen Verständigung der am Netzzugang beteiligten Wirtschaftskreise auf der Basis grundsätzlicher Vorgaben durch den Gesetzgeber von Anfang an unterstützt. Sie sieht darin einen Weg, der nicht nur der technisch-wirtschaftlich besonderen Komplexität der Durchleitungsfragen, sondern auch der weitgehend fehlenden praktischen Erfahrung und damit dem Erfordernis größerer Flexibilität besser gerecht wird als eine gesetzliche Detailregelung. Die bisherige Entwicklung der Netzzugangspraxis und die Verhandlungsbereitschaft der Beteiligten zu weiteren Verbesserungen bestätigt diese Erwartung. Die Staatsregierung sieht deshalb derzeit keinen Grund, auf eine weitergehende gesetzliche Regelung des Netzzugangs hinzuwirken. Sie sieht in dieser für die Durchleitung im Strombereich gewählten gestuften Regelung durch grundsätzliche gesetzliche Vorgaben und freiwillige Verbändevereinbarung auch einen sachgerechten Weg für die Netzzugangsregelung beim Gas im Rahmen einer die bisherigen Regelungen im EnWG und im GWB ergänzenden Umsetzung der EU-Gasrichtlinie in nationales Recht.

Das im neuen EnWG auf besonderen Wunsch der kommunalen Verbände als Netzzugangsalternative im Strombereich zugelassene sog. Alleinabnehmer-Modell hat in Bayern bisher kaum praktische Bedeutung. Obwohl zunächst über 75 vor allem kommunale und kleinere private

Energieversorgungsunternehmen entsprechende Bewilligungsanträge angekündigt und vorgelegt hatten, wurden diese Anträge von den Unternehmen in der Folgezeit bisher größtenteils nicht weiterverfolgt und teilweise wieder zurückgezogen.

3.2 Stromeinspeisung

Mit der Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts traten im Berichtszeitraum auch einige Änderungen des Stromeinspeisungsgesetzes (StrEG) in Kraft. Dieses Gesetz fördert die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien durch einen gesetzlich erhöhten Vergütungsanspruch für die Einspeisung von Strom aus Wasserkraft, Windkraft, Sonnenenergie, Deponiegas, Klärgas oder aus Biomasse. Mit Rücksicht auf die mit der Liberalisierung bewirkte Öffnung der bisher abgegrenzten Versorgungsgebiete wurde klargestellt, daß die bisher dem (alleinigen) Versorgungsunternehmen auferlegten Pflichten nach diesem Gesetz (Abnahme und Vergütung des eingespeisten Stroms) nunmehr dem Unternehmen als Netzbetreiber im jeweiligen Gebiet obliegen, und die Kosten damit als Netzkosten auch konkurrierenden Stromanbietern im Rahmen des Durchleitungsentgelts anteilig auferlegt werden können.

Außerdem wurde in Erweiterung der bisherigen Härtefallregelung die Kostenbelastung des abnahmepflichtigen Energieversorgungsunternehmens und der ihm vorgelagerten Netzbetreiber durch eine Begrenzung der Abnahme- bzw. Vergütungspflicht auf jeweils 5 % der Jahresstromabgabe entschärft. Die vor allem in einigen Windregionen Deutschlands befürchtete Situation, daß diese Begrenzung bereits kurzfristig dazu führen könnte, daß neue Anlagen nicht mehr gefördert werden, ist in Bayern bisher nicht absehbar.

Das Gesetz sieht jedoch vor, daß das Bundeswirtschaftsministerium dem Deutschen Bundestag spätestens im Jahr 1999 einen Erfahrungsbericht insbesondere zu den Auswirkungen dieser Härtefallregelung vorzulegen hat, damit von diesem gegebenenfalls rechtzeitig eine andere Ausgleichsregelung getroffen werden kann. Dabei wird auch zu berücksichtigen sein, daß gegen das Gesetz in seiner derzeitigen Form sowohl EU-rechtliche als auch verfassungsrechtliche Bedenken erhoben werden. Die Bayerische Staatsregierung geht davon aus, daß auch bei einer möglicherweise notwendigen anderen Förderregelung der gebotene Vertrauensschutz bestehender, auf die bisherige Förderung angewiesener Anlagen gewährleistet und eine angemessene Förderung künftiger Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien fortgeführt wird.

Neben der erhöhten Einspeisevergütung nach dem Stromeinspeisungsgesetz besteht in Bayern die Möglichkeit, daß Versorgungsunternehmen für eingespeisten Strom aus erneuerbaren Energien noch höhere, soge-



nannte kostendeckende Vergütungen zahlen und die Mehrkosten entsprechend den von der Preisaufsichtsbehörde bekanntgemachten Grundsätzen auf alle Tarifabnehmer bis zur Höhe von 0,15 Pf./kWh umlegen. Darüber hinaus fördern zahlreiche Energieversorgungsunternehmen in Bayern die Nutzung erneuerbarer Energien durch Programme, an denen sich auch die Stromkunden durch freiwillige Beiträge beteiligen können.

3.3 Kernenergiepolitik

Die insgesamt fünf bayerischen Kernkraftwerksblöcke in Ohu (Isar 1 und 2), Grafenrheinfeld und Gundremmingen (Blöcke B und C) erzeugten 1997 mit einer Bruttoleistung von 6 380 Megawatt über 2/3 des Stroms in der öffentlichen Versorgung.

Alle bayerischen Kernkraftwerke erreichten auch im Berichtszeitraum wieder hervorragende zeitliche Verfügbarkeitswerte um 90 % der Jahres-Gesamtzeit. Berücksichtigt man für Revisionen und Brennelementwechsel vorgesehene Abschaltzeiten, waren die Anlagen weniger als drei Prozent der Zeit unplanmäßig außer Betrieb und bewiesen damit ihre im internationalen Vergleich hohe Zuverlässigkeit. Das Kernkraftwerk Isar 2 belegte 1998 mit 11,4 Mrd Kilowattstunden den dritten Platz unter den internationalen Top-Ten der Jahresstromproduktion.

Die bayerische Staatsregierung hat die Bedeutung der Kernenergie früh erkannt und ihren Ausbau gefördert. Jahrzehntlang war die Stromversorgung wegen der Armut an eigenen Energievorkommen, der revier- und küstenfernen Lage und der weitflächigen Siedlungsstruktur ein schwerwiegender Standortnachteil für die bayerische Wirtschaft, der erst durch den Zubau der Kernenergie abgebaut werden konnte.

Der bedarfsgerechte Ausbau der Kernenergie hat die Versorgungssicherheit, Preiswürdigkeit und Umweltverträglichkeit unserer Stromversorgung stark verbessert. Aus dem einstigen Standortnachteil wurde ein Standortvorteil. Lagen die bayerischen Strompreise 1976 noch 10% über dem Bundesdurchschnitt, so gehören sie heute insbesondere wegen des Kostenvorteils der Kernenergie bundesweit mit zu den günstigsten. Gleichzeitig ist es vor allem durch den Ausbau der Kernenergie in Bayern gelungen, die Emissionen im Kraftwerksbereich trotz eines hundertprozentigen Anstiegs der Stromerzeugung gegenüber Mitte der 70er Jahre bei Schwefeldioxid fast vollständig auf 1 % und bei den Stickoxiden auf 15 % drastisch zu reduzieren. Auch die Kohlendioxidemissionen konnten im selben Zeitraum um mehr als 2/3 abgesenkt werden.

Die Stromversorgung Bayerns liefert damit ein hervorragendes Beispiel dafür, daß die Ziele der Energie- und Umweltpolitik, von Ökologie und Ökonomie durchaus miteinander vereinbar sind. Auf absehbare Zeit kann auf die

Kernenergie aus ökonomisch und ökologischen Gründen weder regional in Bayern oder Deutschland, noch international verzichtet werden. Die Bayerische Staatsregierung lehnt deshalb jeden politisch erzwungenen Ausstieg aus dieser Technologie ab, solange gleichwertige Alternativen nicht realistisch verfügbar sind. Sie wird im Rahmen der politischen Diskussion und notfalls auch unter Ausschöpfung aller verfassungs- und europarechtlichen Möglichkeiten der Kernenergieausstiegspolitik der derzeitigen Bundesregierung entgegenwirken.

3.4 „Öko“-/Energiesteuer

Mit dem am 1. April 1999 in Kraft getretenen Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform hat die Bundesregierung die erste Stufe der im Koalitionsvertrag vereinbarten dreistufigen ökologischen Steuerreform verwirklicht. Mit den Zielen Ressourcenschonung und Reduzierung der CO₂-Emissionen wurden neue Energiesteuern in Deutschland eingeführt, bestehende Energiesteuern erhöht und gleichzeitig die Sozialversicherungsbeiträge gesenkt.

Neu eingeführt wurde eine Stromsteuer in Höhe von 2 Pfennigen pro Kilowattstunde, die Steuersätze für Kraftstoffe wurden um 6 Pfennige pro Liter, für Heizöl um 4 Pfennige pro Liter und für Gas um 0,32 Pfennige pro Kilowattstunde erhöht. Für das Produzierende Gewerbe und die Land- und Forstwirtschaft gilt ein ermäßigter Steuersatz in Höhe von 20 % des Regelsatzes auf Strom und Heizstoffe bei einem grundsätzlichen Selbstbehalt der Unternehmen. Strom für den Fahrbetrieb im Schienenbahnverkehr (mit Ausnahme der betriebsinternen Werkverkehre und Bergbahnen) und im Verkehr mit Oberleitungsomnibussen unterliegt einem um 50 % ermäßigten Steuersatz (1 Pfennig pro Kilowattstunde). Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit einem Jahresnutzungsgrad ab 70 Prozent wurden von der Mineralölsteuer ganz befreit. Nicht der Stromsteuer unterliegen auch Anlagen von Eigenerzeugern von Strom mit einer Nennleistung von bis zu 0,7 Megawatt und Strom aus regenerativen Energien, wenn er von Eigenerzeugern als Letztverbraucher entnommen wird oder der Endverbraucher Strom erhält, der ausschließlich aus Netzen kommt, die mit erneuerbaren Energieträgern gespeist werden. Als Ausgleich für die Besteuerung von Strom aus regenerativen Energien, der durch das öffentliche Netz geleitet wird, soll das Steueraufkommen durch ein Förderprogramm für erneuerbare Energien zurückgegeben werden.

Angekündigt sind eine zweite und eine dritte Stufe der ökologischen Steuerreform ab den Jahren 2000 und 2001.

Aus Sicht der Bayerischen Staatsregierung belastet diese einseitige nationale Energieverteuerung den Wirtschaftsstandort Deutschland, verstärkt die Abwanderung insbe-



sondere energieintensiver Unternehmen in Länder mit teilweise geringeren Umwelanforderungen und gefährdet damit nicht nur hier bestehende Arbeitsplätze, sondern verschlechtert auch die ökologische Bilanz. Schon bisher hat Deutschland im Vergleich der wichtigen konkurrierenden Industriestaaten (z.B. USA, Kanada, Großbritannien, Frankreich) mit die höchsten Strom- und Gaspreise.

Trotz der ermäßigten Ökosteuersätze für das Produzierende Gewerbe und die Land- und Forstwirtschaft werden viele Unternehmen, insbesondere außerhalb des Produzierenden Gewerbes, dauerhaft höher belastet, z.B. im Verkehrssektor, im Handel und im dienstleistenden Handwerk.

Auch die privaten Verbraucher werden durch die Öko-steuer zusätzlich belastet. Besonders betroffen sind Bürger, die nicht direkt von der Entlastung der Sozialversicherungsbeiträge profitieren.

Die angestrebte ökologische Lenkungswirkung wird mit dem Gesetz weitgehend verfehlt, da die Steuer nicht am unterschiedlichen Schadstoffgehalt ansetzt und somit keinen Anreiz zum Umstieg auf umweltfreundliche Energien schafft. Im Gegensatz zu dem vergleichsweise umweltfreundlicheren Gas wird die besonders umweltbelastende Kohle sogar von der direkten Besteuerung freigestellt und – im Fall der deutschen Steinkohle – im übrigen weiterhin staatlich subventioniert.

Die Bayerische Staatsregierung hält deshalb die bisherige Energiesteuererhöhung für ökonomisch und ökologisch verfehlt und lehnt weitere Energieverteuerungen im nationalen Alleingang entschieden ab. Um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden und die notwendige ökologische Wirkung zu erreichen, müßte die Einführung von Öko-steuern zumindest auf der Ebene aller auf den Weltmärkten konkurrierenden maßgeblichen Industrienationen (Europäische Union, USA, Japan) harmonisiert und an den unterschiedlichen Emissionen der Energieträger orientiert werden.

3.5 Neue Vorschriften zur Energieeinsparung

Der Bund hat in den Jahren 1997 und 1998 neue Vorschriften zur Energieeinsparung bei Elektro-Haushaltsgeräten (Kennzeichnung, Höchstverbrauchswerte) erlassen. Daneben arbeitet er seit 1997 unter Beteiligung der Länder an einer neuen Energieeinsparverordnung für Gebäude, die vor allem auf eine weitere Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes und der Heizung und Warmwasserbereitung bei Neubauten abstellt.

Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV)

Auf der Grundlage europäischer Richtlinien hat der Bundesminister für Wirtschaft am 30. Oktober 1997 eine

neue Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung für Elektro-Haushaltsgeräte (u.a. Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspülmaschinen) erlassen. Danach müssen ab 1. Januar 1998 bzw. 1. Juni 1998

- die Geräte mit inhaltlich und graphisch europaweit einheitlich gestalteten Etiketten versehen sein, die die energie- und umweltrelevanten Angaben über Gebrauchseigenschaften des betreffenden Gerätemodells (z.B. Stromverbrauch, Wasserverbrauch, Waschwirkung, Nutzinhalt, Geräuschemission) sowie Bewertungsskalen dazu enthalten, und
- in alle Produktbroschüren, in denen das jeweilige Gerätemodell aufgeführt wird, entsprechende Datenblätter aufgenommen werden.

Dem Verbraucher soll es dadurch erleichtert werden, durch den Kauf energieeffizienter Haushaltsgeräte einen dauerhaften Beitrag zur Energieeinsparung und CO₂-Minderung zu leisten.

Zur Verbesserung der Verbraucherinformation auf diesem Gebiet wurde in Deutschland bereits Anfang der 70er Jahre das „Produkt-Informationssystem“ (u.a. Produktkennzeichnung) auf freiwilliger Grundlage eingeführt. Zudem gab es seither mehrere freiwillige Vereinbarungen zwischen den deutschen Herstellern von Elektro-Haushaltsgeräten und dem Bundesministerium für Wirtschaft über Absenkungen des Energieverbrauchs solcher Geräte. Die Erfolge beider Maßnahmenpakete waren beträchtlich: Zwischen 1978 und 1994 konnte damit der spezifische Energieverbrauch der betroffenen Geräte – je nach Geräteart – um 23 bis 45 % vermindert werden.

Wesentliche Elemente des o.a. deutschen „Produkt-Informationssystems“ sind in die Kennzeichnungs-Richtlinien der EU (Rahmenrichtlinie 92/75/EWG) für Elektro-Haushaltsgeräte übernommen worden, die jetzt in allen Mitgliedsstaaten umgesetzt werden.

Energieverbrauchshöchstwertverordnung (EnVHV)

Auch die vom Bundesministerium für Wirtschaft am 3. Juni 1998 erlassene Energieverbrauchshöchstwertverordnung basiert auf einer für alle EU-Mitgliedstaaten verbindlichen europäischen Richtlinie (RL 96/57/EG). In Ergänzung zur Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung, die primär die Verbraucherinformation zum Ziel hat, richtet sich die Energieverbrauchshöchstwertverordnung an die Hersteller von Elektro-Haushaltsgeräten.

Die Energieverbrauchshöchstwertverordnung schreibt vor, daß nach dem 3. September 1999 keine Haushaltskühl-, -tiefkühl- und -gefriergeräte mehr auf den Markt gebracht werden dürfen, deren Energieverbrauch bestimmte, in der Verordnung festgelegte Höchstwerte



überschreitet. Als Beleg dafür, daß die Bestimmungen eingehalten sind, müssen die Geräte und gegebenenfalls auch die Verpackung mit einer sogenannten CE-Kennzeichnung versehen sein. Außerdem muß für die Geräte eine sogenannte EG-Konformitätserklärung in deutscher Sprache ausgestellt sein, aus der hervorgeht, daß das betreffende Gerät die Anforderungen der europäischen Richtlinie 96/57/EG erfüllt.

Die Hersteller haben dafür Sorge zu tragen, daß jedes auf den Markt gebrachte Gerät die Anforderungen erfüllt. Ist der Hersteller nicht in einem der Mitgliedstaaten ansässig, so trifft die Verpflichtung seinen Bevollmächtigten im europäischen Wirtschaftsraum bzw. denjenigen, der für das Inverkehrbringen in diesem Raum verantwortlich ist.

Neue Energieeinsparverordnung (EnEV)

Der Bund arbeitet seit 1997 unter Beteiligung der Länder an einer weiteren Verschärfung der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagen-Verordnung; die Verordnungen sollen dabei zu einer neuen „Energieeinsparverordnung“ zusammengeführt werden. Vorgesehen ist ein integrativer Ansatz, der auf die Gesamtenergiebilanz des Gebäudes abstellt. Damit sollen auch Ausgleichsmöglichkeiten geschaffen werden zwischen dem baulichen Wärmeschutzstandard einerseits und der energetischen Effizienz der Heizungsanlage andererseits – bei gleichzeitiger primärenergetischer Bewertung des Energieträgers. Diese Kompensationsmöglichkeiten geben dem Planer größere Freiheit in der Wahl der Mittel zur Energieverbrauchsreduzierung.

Die Zusammenführung der Anforderungen und die Ausgleichsmöglichkeiten werden allerdings ein wesentlich komplizierteres Nachweisverfahren zur Folge haben, das besonders private Bauherren kleinerer Wohngebäude unverhältnismäßig belasten würde. Die Staatsregierung wird deshalb auch weiterhin darauf hinwirken, daß für kleine Wohngebäude ein einfaches Nachweisverfahren entwickelt und – alternativ – zugelassen wird. Zudem wird sich die Staatsregierung weiter dafür einsetzen, daß die Verschärfung mit Augenmaß erfolgt. Kosten, technisch sinnvolle Machbarkeit und praktikable Umsetzbarkeit müssen berücksichtigt werden. Auch muß weiterhin die im süddeutschen Raum traditionelle, bewährte Bauweise mit einschaliger massiver Mauerwerkswand möglich sein. Außerdem wird die Staatsregierung darauf achten, daß keine überzogenen Nachrüstungsanforderungen an den Gebäudebestand gestellt werden.

Etwa 40 % der in Deutschland insgesamt eingesetzten Energie fließen in die Raumheizung und Warmwasserbereitung. Die Energieeinsparung bei der Wärmeversorgung von Gebäuden ist daher ein wichtiger Ansatzpunkt zur Schonung fossiler Energievorräte und Klimavorsorge. Durch die schrittweise Verschärfung der erstmals in den Jahren 1977 bzw. 1978 erlassenen Wärmeschutzverord-

nung und Heizungsanlagen-Verordnung, die einen baulichen Mindestwärmeschutz und eine energetische Mindesteffizienz der Heizungsanlagen vor allem bei Neubauten sicherstellen, wurde die energetische Qualität von Neubauten an den Standard sogenannter Niedrigenergiehäuser herangeführt. Ein neues Einfamilienhaus beispielsweise kommt heute – bei gleicher Wohnfläche – mit etwa zwei Drittel weniger Heizenergie aus als noch vor 20 Jahren. Mit der erneuten Novellierung sollen die Mindestanforderungen nochmals deutlich verschärft werden.

3.6 Umweltpakt Bayern

Ende des Jahres 1998 haben die Beteiligten des Umweltpakts Bayern, Staatsregierung und bayerische Wirtschaft, eine Halbzeitbilanz seiner Umsetzung gezogen. Sie hat gezeigt, daß der Umweltpakt auch im Energiebereich zu mehr Umweltschutz ohne neue Vorschriften führt und auf breite Akzeptanz stößt. Die bayerische Wirtschaft ist bereit, anspruchsvolle Selbstverpflichtungen in den Bereichen Energieeinsparung, Ressourcenschonung und Emissionsminderung zu übernehmen und umzusetzen.

Der dem am 23. Oktober 1995 zwischen der bayerischen Wirtschaft und der Bayerischen Staatsregierung geschlossene Umweltpakt hat das Ziel, den Umweltschutz in Bayern weiter zu verstärken. Bis zum Jahr 2000 wollen beide Partner zusätzliche Umweltschutzleistungen in den Bereichen Industrie, Handwerk und Handel erbringen. Hierzu wurden über 180 branchen- und fachübergreifende Einzelzusagen getroffen. Die Wirtschaft garantiert Leistungen im Umweltschutz, die über die gesetzlichen Anforderungen hinaus gehen. Der Freistaat Bayern erklärt sich zu zusätzlichen freiwilligen Leistungen bereit, ohne auf geltende Umweltgesetze und -standards zu verzichten. Wesentliche energiebezogene Schwerpunkte des Umweltpakts sind:

- Reduzierung der spezifischen CO₂-Emissionen in der Gasversorgung um 25 %
- Verstärkter Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung in der Elektrizitätswirtschaft, in der Papierindustrie, bei Raffinerien und in der chemischen Industrie
- Gezielte Entwicklung verbrauchsarmer Geräte und Antriebe sowie Regel- und Steuertechniken und Energiesparttechnologien zur Reduzierung des Energieverbrauchs durch die Elektroindustrie
- Steigerung des Nettowirkungsgrads bei Kraftwerksneubauten von derzeit 38 % auf bis zu 45 %
- Verstärkte Unterstützung von Wärmepumpenanlagen und Solarenergienutzung durch die Elektrizitätswirtschaft
- Beschleunigung der Markteinführung erdgasbetriebener Fahrzeugflotten



- Ausbau der Wasserkraftnutzung
- Erschließung des Marktes für nachwachsende Rohstoffe

500 bayerische Betriebe werden das Umweltemblem im Rahmen des Öko-Audits erwerben, 3 500 Betriebe eine Umweltprüfung nach dem bayerischen Umwelt-Beratungs-Programm durchführen. Zudem haben die bayerische Wirtschaft und zahlreiche Verbände im Umweltpakt zugesagt, verstärkt nachwachsende Rohstoffe einzusetzen. So sollen u.a. 240 Biomasseheizwerke errichtet, 25 000 Kleinfeuerungen für Holz angeschafft sowie eine Biodieselproduktion und ein Tankstellennetz für Biodiesel aufgebaut werden. Der Freistaat Bayern hat sich im Umwelt-

pakt u.a. verpflichtet, einen 100-Millionen-DM-Altlastensanierungsfonds einzurichten und Umweltbetriebsprüfungen, Umweltmanagementsysteme, nachhaltige Wirtschaftsformen und integrierte Umwelttechnologien zu fördern. Diese Maßnahmen tragen zur Reduzierung des Energie- bzw. Ressourcenverbrauchs und der Abgasminderung bei.

Der Umweltpakt Bayern wurde zunächst für eine Geltungsdauer von fünf Jahren (bis zum 22. Oktober 2000) abgeschlossen. Seitens der Bayerischen Staatsregierung besteht jedoch die Absicht, daß der Umweltpakt fortgeführt wird.



Erläuterungen zur Energiebilanz

B



1. Die Energiebilanz und ihre Problematik

1.1 Vorbemerkung

Mit dem Bilanzjahr 1995 sind bei der Energiebilanz einige methodische Veränderungen vorgenommen worden, die sowohl das Bilanzierungsschema als auch die Bewertung von Energieträgern betreffen.

1.1.1 Bilanzierungsschema

Mit dem seit 1995 verwendeten Bilanzierungsschema wurde einerseits der zunehmenden Bedeutung der regenerativen Energieträger, andererseits der Umstellung der Wirtschaftszweigsystematik in der amtlichen Statistik Rechnung getragen.

Da die *erneuerbaren Energieträger* an gesellschafts- und energiepolitischer Bedeutung gewinnen, ist der Bilanzrahmen entsprechend erweitert und neu gruppiert worden. Sie sind als eigene Energieträgergruppe mit insgesamt fünf Positionen ausgewiesen.

Zum Jahresbeginn 1995 wurde die *Klassifikation der Wirtschaftszweige* in der amtlichen Statistik auf die statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE, Rev. 1) umgestellt. Die Aufgliederung des Endenergieverbrauchs der Betriebe des Wirtschaftsbereichs „Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden“¹⁾ in der Energiebilanz wurde dieser neuen Wirtschaftszweigsystematik angepaßt. Wegen geänderter Zuordnungen im Zuge dieser Umstellung kann die Vergleichbarkeit von Daten des Verarbeitenden Gewerbes mit vorangegangenen Jahren geringfügig eingeschränkt sein. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden entsprechend ihrer energiewirtschaftlichen Relevanz Zusammenfassungen von Wirtschaftszweigen vorgenommen.

1.1.2 Die Umstellung der Substitutionsmethode auf das Wirkungsgradprinzip

Bei der Bewertung der zur Stromerzeugung eingesetzten Energieträger, für die es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert gibt, wurde in den Energiebilanzen des Bundes und der Länder bis einschließlich 1994 das Substitutionsprinzip zugrunde gelegt, das für diese Energiearten einen durchschnittlichen spezifischen Brennstoffverbrauch in konventionellen öffentlichen Wärmekraftwerken ansetzt. Internationale Organisationen bewerten in diesen Fällen aber seit einigen Jahren einheitlich nach der Wirkungsgradmethode, die

von repräsentativ errichteten physikalischen Wirkungsgraden bei der Energieumwandlung ausgeht. Bei der Stromerzeugung aus Kernenergie wird danach ein Wirkungsgrad von 33% angenommen. Abweichend von der physikalischen Bewertung wurde für die erneuerbaren Energieträger sowie den Stromaußenhandel ein Wirkungsgrad von 100% generell festgelegt. Wegen der internationalen Angleichung hat sich die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen entschlossen, seit 1995 von der Substitutionsmethode auf das Wirkungsgradprinzip umzustellen. Trotz erheblicher methodischer Bedenken setzen auch die Länder bei ihren Bilanzen seit 1995 dieses Bewertungsprinzip ein. Gerade Bayern hat sich wiederholt für die Beibehaltung der Substitutionsmethode ausgesprochen, da sie unter dem Aspekt der CO₂-Vermeidung viel aussagekräftiger ist.

Als Folge dieser Umstellung hat sich der ermittelte Primärenergieverbrauch insgesamt zwar nur geringfügig verändert, bei einzelnen Energieträgern ist es aber zu beträchtlichen Abweichungen gekommen. So ist der Verbrauch von Kernenergie rechentechnisch gestiegen, während er bei erneuerbaren Energieträgern – und hier vor allem bei der Wasserkraft – deutlich abgenommen hat. Damit ist Bayern mit seinem relativ hohen Wasserkraftanteil durch diese Umstellung klar benachteiligt, weil der Beitrag der erneuerbaren Energien zum Primärenergieverbrauch sowohl rechnerisch als auch hinsichtlich ihrer Umweltentlastungseffekte abgewertet wird.

Der tatsächliche Beitrag der einzelnen Energieträger zur Stromerzeugung hat sich durch diese methodische Bewertungsumstellung allerdings nicht verändert.

Wegen der Vergleichbarkeit mit vorangegangenen Bilanzen werden einige Tabellen für das Bilanzjahr 1996 noch nach beiden Verfahren dargestellt.

1.2 Energiebilanz

In der *Energiebilanz* werden das Aufkommen und die Verwendung von Energieträgern in einer Volkswirtschaft oder in einem Wirtschaftsraum für einen bestimmten Zeitraum möglichst lückenlos und detailliert nachgewiesen. Unter *Energieträgern* versteht man alle Quellen, aus denen direkt oder durch Umwandlung Energie gewonnen wird. Dabei bedeutet *Umwandlung* die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von Energieträgern. Als Umwandlungsprodukte fallen sog. Sekundärenergieträger und nichtenergetisch verwendete Produkte (Nichtenergetieträger) an.

1.3 Das Schema der Energiebilanz

In der Energiebilanz werden *horizontal* die Energieträger sowie die aus diesen Energieträgern erzeugten nichtenergetischen Produkte ausgewiesen. *Vertikal* werden das Energieaufkommen, die Energieumwandlung und der

1) In den nachfolgenden Texten und Tabellen und z.T. auch in den Schaubildern wird aus Vereinfachungsgründen die Bezeichnung „Verarbeitendes Gewerbe“ verwendet; die Wirtschaftsbereiche Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden sind stets eingeschlossen.



Endenergieverbrauch dargestellt. Jede einzelne Spalte gibt für den jeweiligen Energieträger den Nachweis über dessen Aufkommen und Verwendung.

Grau unterlegte Felder im Bilanzschema können entweder systemimmanent keine Angaben enthalten oder die an der tatsächlichen Datenlage orientierten Bilanzierungsregeln schließen eine Belegung dieser Felder aus.

Die Energiebilanz hat drei Hauptteile, nämlich

die *Primärenergiebilanz*,
die *Umwandlungsbilanz* und
den *Endenergieverbrauch*.

Die *Primärenergiebilanz* ist eine Bilanz der Energiedarbietung der ersten Stufe. In ihr werden die Energieträger wie folgt erfaßt:

- Inländische Gewinnung von Energieträgern
- Handel mit Energieträgern über die Landesgrenzen, unterteilt nach Bezügen und Lieferungen
- Bestandsveränderungen, unterteilt nach Bestandsentnahme und -aufstockung

Der *Primärenergieverbrauch* ergibt sich somit von der Entstehungsseite her als die Summe aus der Gewinnung im Inland, den Bestandsveränderungen sowie dem Saldo aus Bezügen und Lieferungen.

In der *Umwandlungsbilanz* werden Einsatz und Ausstoß der verschiedenen Umwandlungsprozesse, der Verbrauch an Energieträgern in der Energiegewinnung und im Umwandlungsbereich sowie die Fackel- und Leitungsverluste ausgewiesen.

Bei der Umwandlung von Energieträgern fallen auch Stoffe an, die nicht als Energieträger anzusehen sind (Nichtenergieträger), da es bei ihrer Verwendung nicht auf ihren Energiegehalt, sondern auf ihre stofflichen Eigenschaften ankommt (z. B. Bitumen für den Straßenbau; Schmierstoffe). Diese Nichtenergieträger werden in der Spalte „Andere Mineralölprodukte“ ausgewiesen, um Einsatz und Ausstoß der Umwandlung vollständig zu erfassen. Ebenso wie die Nichtenergieträger wird auch ein Teil der Energieträger, z. B. Rohbenzin, Raffineriegas und Flüssiggas, als Rohstoff chemischer Prozesse nichtenergetisch verwendet. Nichtenergieträger und nichtenergetisch genutzte Energieträger werden zusammen als *Nichtenergetischer Verbrauch* in einer besonderen Zeile verbucht. Dadurch wird erreicht, daß im Endenergieverbrauch nur der Verbrauch energetisch genutzter Energieträger ausgewiesen wird.

Im *Endenergieverbrauch* wird somit nur die Verwendung derjenigen Energieträger aufgeführt, die unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie dienen. Der Endenergiever-

brauch wird nach bestimmten Verbrauchergruppen und Wirtschaftszweigen aufgeschlüsselt.

Den Aufbau der Energiebilanz zeigt das Schaubild 1 im Teil F, Schaubilder und Karten.

Vom Endenergieverbrauch im Sinne der Energiebilanz ist die energietechnisch letzte Stufe der Energieverwendung, die sogenannte Nutzenergiestufe, begrifflich zu unterscheiden.

Unter *Nutzenergie* wird allgemein die Energie verstanden, die nach der letzten Umwandlung dem Endverbraucher für den jeweiligen Nutzungszweck (z. B. als Licht, Kraft, Wärme) zur Verfügung steht.

Die vorliegende Energiebilanz enthält keinen Nachweis über den Nutzenergieverbrauch, da hierfür gegenwärtig weder ausreichende statistische Erhebungen noch hinreichend gesicherte und umfassende andere Quantifizierungsmöglichkeiten vorhanden sind.

1.4 Die Umrechnungsfaktoren für die einheitliche Bewertung der Energieträger

In der Energiebilanz werden die Energieträger zunächst in ihren spezifischen Maßeinheiten ausgewiesen und vertikal in Zwischen- und Endzeilen addiert. Die dabei verwendeten Maßeinheiten sind Tonne (t), Kubikmeter (m³), Kilowattstunde (kWh) und Joule (J). Um die in verschiedenen Maßeinheiten ausgewiesenen Energieträger vergleichbar und additionsfähig zu machen, müssen sie auf einen einheitlichen Nenner gebracht werden. Diese Umrechnung erfolgt mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren.

Dabei werden die in spezifischen Einheiten erfaßten Mengen in „Joule“ umgerechnet. Diese Maßeinheit entspricht den gesetzlichen Erfordernissen und löst die früher verwendete „Steinkohleneinheit (SKE)“ ab. Neben den Joule-Bilanzen und -Auswertungstabellen werden jedoch auch weiterhin SKE-Bilanzen und -Auswertungstabellen erstellt.

Die Umrechnung der einzelnen Energieträger von spezifischen Mengeneinheiten in Joule erfolgt auf der Grundlage ihrer Heizwerte, die in Kilojoule ausgedrückt werden. In den Energiebilanzen werden als Einheit Terajoule (TJ = 10¹² Joule) verwendet.

Da sich die Qualität mancher Energieträger im Zeitablauf ändert (z. B. Rohbraunkohle), ändern sich auch ihre Heizwerte. Ein konstanter durchschnittlicher Heizwert kann nur dann zugrundegelegt werden, wenn die qualitative Zusammensetzung der einzelnen Energieträger konstant bleibt oder geringfügig um den Durchschnitt schwankt. Dies ist bei den meisten Energieträgern der Fall. Bei Energieträgern mit größeren Qualitätsänderun-



gen sind aber Anpassungen der Umrechnungsfaktoren notwendig.

Für die Bewertung der Bezüge und Lieferungen von Strom über die Landesgrenzen sowie für die Bewertung von Wasserkraft, Kernenergie und Müll, die zur Stromerzeugung eingesetzt werden, gibt es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert. Der Bewertung dieser Energieträger werden daher als repräsentativ erachtete physikalische Wirkungsgrade bei der Energieumwandlung zugrunde gelegt, und zwar bei der Kernenergie 33 %, bei der Wasserkraft und den anderen erneuerbaren Energieträgern zur Stromerzeugung 100 % (sofern keine echten Heizwerte vorliegen). Der Stromaußenhandel wird auf der Basis des Heizwertes des Stroms bewertet, was ebenfalls einem „Wirkungsgrad“ von 100 % entspricht.

In der Primärenergiebilanz wird bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft die Stromerzeugung der Pumpspeicherwerke nicht berücksichtigt, da es sich dabei um einen Umwandlungsprozeß von Strom handelt, der in der Umwandlungsbilanz in der Spalte Strom ausgewiesen wird. Als Umwandlungseinsatz wird der Pumpstromaufwand verbucht, als Umwandlungsausstoß die Pumpstromerzeugung. Als Einsatz von Wasserkraft, Kernenergie und Müll werden in die Umwandlungsbilanz die in Joule ausgedrückten Werte aus der Primärenergiebilanz übernommen. Im übrigen wird der Strom (aus Erzeugung und Einfuhr) grundsätzlich mit seinem Heizwert (3 600 kJ/kWh) bewertet.

In den Auswertungstabellen des Abschnitts D wird der Primärenergieverbrauch von Strom (entspricht Saldo zwischen Bezügen und Lieferungen von Strom) dem Primärenergieverbrauch an Kernenergie zugerechnet, um die Anteile der einzelnen Energieträger am gesamten Primärenergieverbrauch besser darstellen zu können.

1.5 Erläuterungen zu den einzelnen Bilanzpositionen

1.5.1 Das Bruttoprinzip im Umwandlungsbereich

Im Umwandlungsbereich wird grundsätzlich nach dem Bruttoprinzip verbucht, d. h. Energieträger, die nach der Umwandlung einer weiteren Umwandlung unterliegen (Sekundärenergieträger), werden jeweils wieder in voller Höhe in Einsatz und Ausstoß erfaßt. Dies ist z. B. der Fall beim Heizöl, das in Kraftwerken eingesetzt wird. Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß enthalten – für sich betrachtet – Doppelzählungen, die aber in der Zeile „Energieangebot nach Umwandlungsbilanz“ wieder eliminiert werden, da in diese Zeile die Differenz zwischen Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß eingeht.

Besondere Probleme bringt das Bruttoprinzip mit sich, wenn bei einem im statistischen Quellenmaterial als Ver-

brauch deklarierten Energieeinsatz eine Umwandlung stattfindet. Dies ist der Fall z. B. in der Eisenschaffenden Industrie und in der Chemischen Industrie. Die Verbuchung sowohl der jeweiligen Einsatzenergien als auch des Verbrauchs der in diesen Prozessen entstandenen Energieträger würde zu Doppelzählungen führen, die bei den jeweiligen Energieträgern nach unterschiedlichen Methoden ausgeschaltet werden müssen.

1.5.2 Umwandlungseinsatz für Stromerzeugung

Als Umwandlungseinsatz der öffentlichen Wärmekraftwerke, der Industriewärmekraftwerke und der Kernkraftwerke wird nur der Brennstoffeinsatz verbucht, der der Stromerzeugung dient.

1.5.3 Andere Mineralölprodukte

Hierunter werden Mineralölprodukte zusammengefaßt ausgewiesen, die nichtenergetisch verwendet werden (Nichtenergieerzeuger). Es handelt sich dabei um Spezialbenzin, Testbenzin, Schmieröle und Schmiermittel, Paraffine, Vaseline, Bitumen, Extrakte und Rückstände.

1.5.4 Flüssiggas und Raffineriegas

Flüssiggas und Raffineriegas werden als Mineralölprodukte beim Primärenergieverbrauch unter der Energieträgergruppe „Mineralöle“ erfaßt. Beim Endenergieverbrauch werden sie dagegen aufgrund ihres Aggregatzustands zu den Gasen gezählt.

1.5.5 Fernwärme

Fernwärme wird von Heizwerken und Heizkraftwerken über Rohrleitungen in Form von Heißwasser oder Dampf an Dritte abgegeben. Als Wärmeabgabe wird die dafür eingesetzte Energiemenge angegeben.

1.5.6 Erneuerbare Energieträger

Als erneuerbare oder regenerative Energieträger werden in der bayerischen Energiebilanz die Wasserkraft sowie die Positionen „Klär- und andere Biogas“, „Nachwachsende Rohstoffe“, „Abfälle“ und „Sonstige“ nachgewiesen. Eine detailliertere Untergliederung der erneuerbaren Energieträger und speziell der Biomasse findet sich in den Auswertungstabellen 6 und 7 in Abschnitt D dieses Berichts. Der größte Teil der Daten zur Biomasse wird seit dem Bilanzjahr 1995 von C.A.R.M.E.N. (Zentrales Agrar-, Rohstoff-, Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk) zur Verfügung gestellt.

1.5.7 Fackel- und Leitungsverluste

Verluste treten bei allen Energieträgern auf; sie werden jedoch meist statistisch nicht erfaßt. Nur bei den leitungsgebundenen Energieträgern Strom und Gas werden die Leitungs- und Fackelverluste ausgewiesen.

1.5.8 Endenergieverbrauch

Als Endenergieverbrauch wird die Verwendung von Energieträgern in den einzelnen Verbrauchergruppen ausge-



wiesen, soweit sie unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie dienen.

Der Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes (im wesentlichen Industrie und Handwerk) basiert weitgehend auf den Angaben der Betriebe von Unternehmen mit im allgemeinen 20 Beschäftigten und mehr. Maßgebend für die Abgrenzung ist die Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 93), die auf der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE Rev. 1) beruht.

Der Energieverbrauch des *Verkehrs* wird in die folgenden Sektoren untergliedert:

- Schienenverkehr
- Straßenverkehr
- Luftverkehr
- Binnenschifffahrt.

Er umfaßt den Energieverbrauch bei der Erstellung von Fahrleistungen, gleich wo sie erbracht werden und soweit sie statistisch erfaßbar sind.

Der Energieverbrauch des Verkehrs wird nur zum Teil durch unmittelbare statistische Erhebungen erfaßt. Die Angaben der Energiebilanz beruhen im allgemeinen auf Statistiken über die Lieferungen an Verkehrsträger. Zum Teil werden auch Marktforschungsergebnisse verwendet.

Für *Haushalte und übrige Verbraucher* stehen Angaben für den tatsächlichen Energieverbrauch nicht zur Verfügung. Daher werden in der Energiebilanz die Energielieferungen an diese beiden Verbrauchergruppen dem Verbrauch gleichgesetzt. Unter *Haushalte und übrige Verbraucher* werden werden alle Energielieferungen an Bereiche außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes und des Verkehrs zusammengefaßt:

- Private Haushalte,
- Anstaltshaushalte,
- Öffentliche Einrichtungen,
- Gewerbebetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, soweit sie nicht im Verarbeitenden Gewerbe erfaßt werden,
- Handwerksbetriebe, soweit sie nicht im Verarbeitenden Gewerbe erfaßt werden,
- Unternehmen des Baugewerbes,
- Handelsunternehmen,
- Landwirtschaft,
- Wasserwerke,
- Wäschereien und chemische Reinigungen,
- Militärische Dienststellen.

2. Übersicht über Energieeinheiten und Umrechnungsfaktoren

2.1 Energieeinheiten

Am 2. Juli 1969 wurde das „Gesetz über die Einheiten im Meßwesen“ (BGBl I S.981) erlassen. Hierin und in den nachfolgenden Verordnungen wird für den geschäftlichen und amtlichen Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland die Umstellung von Einheiten des technischen Meßsystems auf das internationale System von Einheiten „Système international d’Unités“ (SI) geregelt. Die SI-Einheiten sind für die Bundesrepublik Deutschland als gesetzliche Einheiten ab 1. Januar 1978 verbindlich.

Die Einheiten für Energie sind:

Joule (J) für Energie, Arbeit, Wärmemengen

Watt (W) für Leistung, Energiestrom, Wärmestrom

1 Joule (J) = 1 Newtonmeter (Nm)

= 1 Wattsekunde (Ws).

Die Kalorie (cal) und davon abgeleitete Einheiten wie Steinkohleneinheiten (SKE) und Rohöleinheiten (RÖE) werden gelegentlich noch hilfsweise verwendet.

Zum Vergleich der alten und neuen Maßeinheiten dient die folgende Tabelle:

Einheit	<i>kJ</i>	<i>kWh</i>	<i>kcal</i>
1 kJ	–	0,000278	0,2388
1 kcal	4,1868	0,001163	–
1 kWh	3 600	–	860
1 kg SKE	29 308	8,14	7 000
1 kg RÖE	41 868	11,63	10 000

2.2 Vorsätze und Vorsatzzeichen

Vorsatz	Vorsatzzeichen	Zehnerpotenz
Kilo	k	10 ³ (Tausend)
Mega	M	10 ⁶ (Millionen)
Giga	G	10 ⁹ (Milliarden)
Tera	T	10 ¹² (Billionen)
Peta	P	10 ¹⁵ (Billiarden)



2.3 Umrechnungsfaktoren

	Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert kJ	SKE-Faktor
Steinkohle	Steinkohle ¹⁾	kg	29 147	0,995
	Steinkohlenbriketts	kg	31 401	1,071
	Steinkohlenkoks	kg	28 650	0,978
	Andere Steinkohlenprodukte	kg	38 520	1,314
Braunkohle	Bayerische Rohbraunkohle	kg	5 900	0,201
	Braunkohlenerzeugnisse ²⁾	kg	20 581	0,702
	Hartbraunkohle aus der ehem. ČSFR und aus Österreich	kg	15 252	0,520
Mineralöle	Erdöl roh	kg	42 750	1,459
	Rohbenzin	kg	44 000	1,501
	Ottokraftstoffe	kg	43 543	1,486
	Dieselmkraftstoff	kg	42 960	1,466
	Schwerer Flugturbinenkraftstoff, Petroleum	kg	43 000	1,467
	Leichter Flugturbinenkraftstoff	kg	43 543	1,486
	Heizöl leicht	kg	42 733	1,458
	Heizöl schwer	kg	40 614	1,386
	Petrolkoks	kg	31 018	1,058
	Andere Mineralölprodukte	kg	39 845	1,360
	Flüssiggas	kg	45 987	1,569
	Raffineriegas	kg	46 201	1,576
Gase	Stadtgas	m ³	15 994	0,546
	Gichtgas	m ³	4 187	0,143
	Erdgas	m ³	31 736	1,083
Erneuerbare Energien	Wasserkraft, Müll, Strombezüge, Strom beim Verbrauch	kWh	3 600	0,123
	Klärgas	m ³	35 888	1,225
	Biogas	m ³	21 400	0,730
	Holz (1m ³ = 0,7 t)	kg	14 400	0,491
	Brenntorf	kg	14 235	0,486
	Stroh	kg	14 400	0,491
	Holzkohle	kg	31 000	1,058
	Pflanzenöl	kg	36 700	1,252
	Klärschlamm	kg	14 000	0,478
	Papier	kg	13 900	0,474
	Biomasse im Müll	kg	15 500	0,529
Kernenergie	Kernenergie	kWh	10 909	0,372

1) Durchschnittswert für Bayern. In den einzelnen Bilanzierungsstufen werden jedoch die spezifischen Umrechnungsfaktoren angewendet.

2.4 Erläuterungen zu den Bilanzübersichten und Tabellen

0 = mehr als nichts, aber weniger als die Hälfte der kleinsten in der Tabelle nachgewiesenen Einheit;

– = nichts vorhanden; ■ = systembedingt nicht belegt;

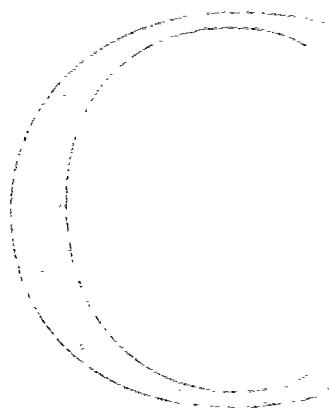
· = Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten;

r = berichtiges Ergebnis;

Durch die Umrechnung der spezifischen Mengeneinheiten in SKE und Joule sowie durch die Summierung von Einzelangaben können sich sowohl bei den Bilanzübersichten als auch bei den Auswertungstabellen Rundungsdifferenzen ergeben.

Energiebilanz Bayern 1997

Erstellt vom
Bayerischen Landesamt für Statistik
und Datenverarbeitung





Energiebilanz Bayern 1997

Tabelle A

		Zeile	Steinkohlen			Braunkohlen			Mineralöle und Mineralölprodukte				
			Kohle (roh)	Brickens	Koks u. a. Steinkohlenprodukte	Kohle (roh)	Brickens u. a. Braunkohlenprodukte	Harzbraunkohle	Erdöl (roh)	Robbenzen	Öl- kraftstoffe 1 000 t	Diesel- kraftstoffe	Flug- turbinen- kraftstoffe
Spezifische Mengeneinheiten			1 000 t			1 000 t							
Primärenergiebilanz	Gewinnung im Inland	1				61			46				
	Bezüge ¹⁾	2	3 181	11	355		396	1 898	20 123	.	729	661	26
	Bestandsentnahmen ¹⁾	3	32	-	6		.	.					
	Energieaufkommen im Inland	4	3 213	11	361	61	396	1 898	20 169	.	729	661	26
	Lieferungen ¹⁾	5			2				14	.	.	.	.
	Bestandsaufstockungen ¹⁾	6	20	-	.		0	19					
Primärenergieverbrauch im Inland		7	3 192	11	359	61	396	1 879	20 169	- 14	729	661	26
Umwandlungsbilanz	Umwandlungseinsatz	8	2 273				-	1 878				8	
		9	76				11	-				3	
		10											
		11											
		12											
		13	369		-		1	-					
		14			76								
		15							20 169				
	Umwandlungsausstoß	16							373				
		17	2 718		76		12	1 878	20 169	373		11	
		18											
		19											
		20											
		21											
		22											
		23											
		24											
		25							1 478	4 435	3 865	605	
		26											
		27							1 478	4 435	3 865	605	
Verbr. b. Gewinnung u. Umwandlung	Kraftwerke, Heizwerke	28											
		29											
		30										3	
		31											
	E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	32										3	
		33											
	Fackel- und Leitungsverluste	34	474	11	283	61	385	1	1 091	5 164	4 512	631	
		35			107	61			1 091				
		36			-		-	-					
		37	474	11	176		385	1		5 164	4 512	631	
Endenergieverbrauch	Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	38	.	.	.	-	-	-					
	Textil- und Bekleidungsgewerbe	39	.	.	-	-	-	-					
	Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	40	100	.	-		12	-					
	Chemische Industrie	41	.	.	-		.	-					
	Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	42	.	.	-		.	-					
	Glasgewerbe, Keramik	43	-	.	-		-	-					
	Verarbeitung von Steinen und Erden	44	265	.	40		131	-					
	Metallerzeugung und -bearbeitung	45	.	.	103		.	-					
	Herstellung von Metallerzeugnissen	46	-	.	.		-	-					
	Maschinenbau	47	-	.	7		-	-					
	H. v. Geräten der Elektrizitätserzeugung, -vertlg. u. ä.	48	-	.	.		-	-					
	Fahrzeugbau	49	-	.	-		-	-					
	Übrige	50	-	.	1		.	-					
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt ²⁾	51	433	.	162		152	-					2
	davon Vorleistungsgüterproduktion ³⁾	52	401	.	148		152	-					
	Investitionsgüterproduktion	53	.	.	.		-	-					
	Gebrauchsgüterproduktion	54	-	.	-		-	-					
	Verbrauchsgüterproduktion	55	.	.	.		-	-					
	Schienenverkehr	56										92	
	Straßenverkehr	57								5 124		3 976	
	Luftverkehr	58								4			627
	Binnenschifffahrt	59										9	
	Verkehr insgesamt	60								5 128		4 077	627
	Haushalte und übrige Verbraucher ⁴⁾	61	41	11	14		233	1		36		435	2

1) Bezüge/Lieferungen (Bestandsentnahmen/ Bestandsaufstockung): Sofern eine der beiden Zeilen mit . gekennzeichnet ist, ist jeweils der Saldo aus Lieferungen und Bezügen (Bestandsaufnahme/Bestandsaufstockungen) angegeben. 2) Einschl. Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau.



Mineralöle und Mineralölprodukte						Gase		Erneuerbare Energieträger					Kernenergie, Strom, Fernwärme			Energieträger insgesamt	Zeile	
Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrolkoks	Andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Raffineriegas	Kohlengas Stadtgas	Gichtgas Konvertergas	Wasserkraft	Kleingew. und andere Biogase	Nachwachsende Rohstoffe	Abfälle	Sonstige	Kernenergie	Strom	Fernwärme	Energieträger insgesamt	Zeile	
1000 t						Mio m³	Mio m³	TJ	Mio m³	1000 t	TJ		TJ	Mio kWh	TJ	TJ		
811	.	44	18	.		0	22	41 903	102	2 920	24 198	4 202	520 184	.			119 218	1
							10 366										1 947 478	2
																916	3	
811	.	44	18	.		0	10 388	41 903	102	2 920	24 198	4 202	520 184	.			2 067 613	4
.	617	.	.	118			646							1 385			56 675	5
							58										2 752	6
811	- 617	44	18	- 118		0	9 684	41 903	102	2 920	24 198	4 202	520 184	- 1 385			2 008 186	7
14	117	10		1	-		194		3		10 252	-					116 523	8
8	46	8		66	35		108		1	453	1 950						29 348	9
								41 903					520 184				520 184	10
														511			43 742	11
												84					84	12
39	0			1		1	464				11 997						39 369	13
																	2 189	14
																	862 225	15
-			40	2			-		15			2 577					21 228	16
61	163	18	40	70	35	1	108	41 903	19	453	24 198	2 661	520 184	511			1 634 892	17
														12 850			46 258	18
														3 850			13 861	19
														47 684			171 662	20
														12 012			43 245	21
														23			84	22
														30 285			30 285	23
							523										2 189	24
5 765	1 296	490	829	823	880												875 927	25
			41			1								71			1 905	26
5 765	1 296	490	870	823	880	1	523							76 491	30 285		1 185 416	27
														4 115			14 813	28
							5							6			172	29
29	113	272	1	31	612		32							914			48 448	30
-	-						-		75								2 676	31
29	113	272	1	31	612		37		75					5 035			66 109	32
					11	-	13	1	7					2 981	2 726		14 328	33
6 485	403	244	847	604	222	1	401	8 650	1	2 467		1 541	66 579	27 559			1 478 273	34
4	-	148	847	305	222												114 370	35
						-	-							-	-		-	36
6 481	403	96		299		1	401	8 650	1	2 467		1 541	66 579	27 559			1 363 903	37
.	.						371							1 931			28 953	38
29	.						102							750			7 649	39
20	46						368							3 750			31 082	40
.	.						440							5 226			35 065	41
.	.						94							1 748			10 745	42
13	17						455							951			19 100	43
59	125	96					286							1 421			36 391	44
25	29						181	401						1 674			18 943	45
.	-						46							733			5 477	46
50	3						129							1 715			12 750	47
.	.						60							1 162			7 007	48
20	-						272							2 597			18 836	49
61	39						59							2 177			13 905	50
507	374	96		103			401	2 864		402				25 834	5 754		262 261	51
252	297	96					401	1 874						18 160			171 445	52
.	.							375						4 042			30 133	53
15	-							25						540			3 394	54
.	.							590						3 093			40 931	55
-				1										2 752			13 906	56
				1							1 541						395 510	57
																	27 135	58
																	387	59
-				2								1 541					436 938	60
5 974	29			194		1	5 786		1	2 065				37 993	21 805		664 703	61

3) Ohne Energiegewinnung und Umwandlungsbereiche.

4) Darunter Kleingewerbe, Handel, Dienstleistungen

= nicht belegt



Energiebilanz Bayern 1997

Tabelle B

Energiebilanz Bayern 1997 Tabelle B		Zeile	Steinkohlen			Braunkohlen			Mineralöle und Mineralölprodukte					
			Kohle (roh)	Briketts	Koks u. a. Steinkohlenprodukte	Kohle (roh)	Briketts u. a. Braunkohlenprodukte	Harthauskohle	Erdöl (roh)	Roherzen	Öl-kraftstoffe	Diesel-kraftstoffe	Flug-turbinen-kraftstoffe	
		1 000 t SKE												
Primärenergiebilanz	Gewinnung im Inland	1												
	Bezüge ¹⁾	2	3 170	12	353	12	279	966	29 351		1 083	969	38	
	Bestandsentnahmen ¹⁾	3	25	-	6									
	Energieaufkommen im Inland	4	3 195	12	359	12	279	966	29 419		1 083	969	38	
	Lieferungen ¹⁾	5			2					21				
	Bestandsaufstockungen ¹⁾	6	20	-			0	11						
	Primärenergieverbrauch im Inland	7	3 175	12	356	12	279	955	29 419	- 21	1 083	969	38	
Umwandlungseinsatz	Öffentliche Wärmekraftwerke	8	2 252				-	954				12		
	Industriewärmekraftwerke	9	76				8	-				4		
	Kernkraftwerke	10												
	Wasserkraftwerke	11												
	Windkraft-, Photovoltaikanlagen	12												
	Heizkraft-, Fernheizwerke	13	371		-		0	-						
	Hochöfen, Konverter	14			75									
	Raffinerien	15							29 419					
	Sonstige Energieerzeuger	16								560				
	Umwandlungseinsatz insgesamt	17	2 700		75		8	954	29 419	560		16		
Umwandlungsausstoß	Öffentliche Wärmekraftwerke	18												
	Industriewärmekraftwerke	19												
	Kernkraftwerke	20												
	Wasserkraftwerke	21												
	Windkraft-, Photovoltaikanlagen	22												
	Heizkraft-, Fernheizwerke	23												
	Hochöfen, Konverter	24												
	Raffinerien	25							2 218	6 589	5 666	888		
	Sonstige Energieerzeuger	26												
	Umwandlungsausstoß insgesamt	27							2 218	6 589	5 666	888		
Verbr. b. Gewinnung u. Umwandlung	Kraftwerke, Heizwerke	28												
	Erdöl- und Erdgasgewinnung	29												
	Raffinerien	30										4		
	Sonstige Energieerzeuger	31												
	E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	32										4		
Endenergieverbrauch	Fackel- und Leitungsverluste	33												
	Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	34	475	12	282	12	271	0	1 638	7 672	6 615	926		
	Nichtenergetischer Verbrauch	35			110	12			1 638					
	Statistische Differenzen	36			-		-	-						
	Endenergieverbrauch	37	475	12	172		271	0		7 672	6 615	926		
	Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	38	.		.		-	-						
	Textil- und Bekleidungsgewerbe	39	.		-		-	-						
	Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	40	100		-		8	-						
	Chemische Industrie	41	.		-		.	-						
	Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	42	.		-		.	-						
Glasgewerbe, Keramik	43	-		-		-	-							
Verarbeitung von Steinen und Erden	44	265		39		92	-							
Metallerzeugung und -bearbeitung	45	.		101		.	-							
Herstellung von Metallerzeugnissen	46	-		.		-	-							
Maschinenbau	47	-		7		-	-							
H. v. Geräten der Elektrizitätserzeugung, -vertlg. u. ä.	48	-		.		-	-							
Fahrzeugbau	49	-		-		-	-							
Übrige	50	-		1		.	-							
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt ²⁾	51	433		159		107	-					3		
davon Vorleistungsgüterproduktion ³⁾	52	401		144		107	-							
Investitionsgüterproduktion	53	.		.		-	-							
Gebrauchsgüterproduktion	54	-		-		-	-							
Verbrauchsgüterproduktion	55	.		.		-	-							
Schiienenverkehr	56										135			
Straßenverkehr	57									7 613	5 829			
Luftverkehr	58									6		920		
Binnenschifffahrt	59										13			
Verkehr insgesamt	60									7 619	5 977	920		
Haushalte und übrige Verbraucher ⁴⁾	61	42	12	13		164	0			53	638			

1) Bezüge/Lieferungen (Bestandsentnahmen/Bestandsaufstockungen): Sofern eine der beiden Zeilen mit . gekennzeichnet ist, ist jeweils der Saldo aus Lieferungen und Bezügen (Bestandsentnahmen/ Bestandsaufstockungen) angegeben.



Mineralöle und Mineralölprodukte						Gase			Erneuerbare Energieträger					Kernenergie, Strom, Fernwärme			Energieträger insgesamt	Zeit	
Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrolkoks	Andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Raffineriegas	Kokereigas Stadtgas	Gichtgas Konvertergas	Endgas	Wasserstoff	Klärgas und andere Biogas	Nachwachsende Rohstoffe	Abfälle	Sonstige	Kernenergie	Strom	Fernwärme			
								24	1 430	124	1 441	826	143					4 068	1
1 182	.	47	24	.		0		11 225						17 749	.			66 448	2
								.										31	3
1 182	.	47	24	.		0		11 249	1 430	124	1 441	826	143	17 749	.			71 547	4
.	855	.	.	186				700							170			1 934	5
								63										94	6
1 182	- 855	47	24	- 186		0		10 486	1 430	124	1 441	826	143	17 749	- 170			68 519	7
20	162	11		1	-			211		4		350	-					3 976	8
12	64	8		104	55		15	365		1	223	67		17 749				1 001	9
									1 430						63			17 749	10
																		1 492	11
													3					3	12
57	0			2		0		503				409						1 343	13
																		75	14
-			54	3				-		19			88					29 419	15
89	226	19	54	109	55	0	15	1 078	1 430	23	223	826	91	17 749	63			724	16
															1 578			55 782	17
															473			1 578	18
															5 857			473	19
															1 476			5 857	20
															3			1 476	21
																1 033		3	22
								75										1 033	23
																		75	24
8 405	1 796	518	1 127	1 291	1 387													29 887	25
			56			1									9			65	26
8 405	1 796	518	1 183	1 291	1 387	1	75								9 396	1 033		40 447	27
								5							505			505	28
								35							1			6	29
42	157	288	1	49	965						91				112			1 653	30
-	-							-										91	31
42	157	288	1	49	965			40			91				618			2 255	32
					17	-	2	1			9				366	93		489	33
9 456	559	258	1 152	947	350	0	57	9 367		1	1 219		53		8 178	940		50 440	34
6	-	157	1 152	479	350													3 902	35
						-		-							-	-		-	36
9 450	559	102		469		0	57	9 367		1	1 219		53		8 178	940		46 537	37
.	.							402							237			988	38
42	.							110							92			261	39
30	64							398							461			1 061	40
.	.							476							642			1 196	41
.	.							102							215			367	42
19	24							493							117			652	43
86	173	102						310							175			1 242	44
36	40						57	196							206			646	45
.	-							50							90			187	46
73	5							140							211			435	47
.	.							65							143			239	48
29	-							295							319			643	49
89	54							64							267			474	50
740	519	102		161			57	3 102			197				3 173	196		8 949	51
367	412	102					57	2 029							2 231			5 849	52
.	.							406							496			1 028	53
22	-							27							66			116	54
.	.							639							380			1 397	55
-				2											338			475	56
				2									53					13 496	57
																		926	58
																		13	59
-				3									53		338			14 909	60
8 710	40			304		0		6 265		1	1 021				4 667	744		22 680	61

2) Einschl. Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau. 3) Ohne Energiegewinnung und Umwandlungsbereiche. 4) Darunter Kleingewerbe, Handel, Dienstleistungen. — nicht belegt



Energiebilanz Bayern 1997

Tabelle C

	Zeile	Steinkohlen			Braunkohlen			Mineralöle und Mineralölprodukte				
		Kohle (roh)	Brickets	Kohle u. a. Steinkohlenprodukte	Kohle (roh)	Brickets u. a. Braunkohlenprodukte	Hartholz-kohle	Erdöl (roh)	Roßbenzin	Öl-kraftstoffe	Diesel-kraftstoffe	Flug-turbinen-kraftstoffe
Primärenergiebilanz	Gewinnung im Inland	1			360			1 967				
	Bezüge ¹⁾	2	92 895	359	10 332	8 190	28 298	860 258		31 743	28 397	1 118
	Bestandsentnahmen ¹⁾	3	746	-	171							
	Energieaufkommen im Inland	4	93 641	359	10 503	360	8 190	862 225		31 743	28 397	1 118
	Lieferungen ¹⁾	5			60			616				
	Bestandsaufstockungen ¹⁾	6	597	-		4	315					
	Primärenergieverbrauch im Inland	7	93 044	359	10 443	360	8 186	862 225	- 616	31 743	28 397	1 118
Umwandlungsbilanz	Umwandlungseinsatz	8	66 007			-	27 971				357	
		9	2 239			233	-				109	
		10										
		11										
		12										
		13	10 875		-	13						
		14			2 189							
		15						862 225				
		16						16 412				
		17	79 121		2 189	246	27 971	862 225	16 412		467	
	Umwandlungsausstoß	18										
		19										
		20										
		21										
		22										
		23										
		24										
		25						65 032	193 113	166 040	26 015	
		26										
		27						65 032	193 113	166 040	26 015	
Verbr. b. Gewinnung u. Umwandlung	Gewinnung	28										
		29										
		30									129	
		31										
	Umwandlung	32									129	
Endenergieverbrauch	Fackel- und Leitungsverluste	33										
	Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	34	13 923	359	8 254	360	7 940	12	48 004	224 856	193 841	27 133
	Nichtenergetischer Verbrauch	35			3 213	360			48 004			
	Statistische Differenzen	36			-		-					
	Endenergieverbrauch	37	13 923	359	5 041		7 940	12		224 856	193 841	27 133
	Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	38	.	.	.	-	-					
	Textil- und Bekleidungsgewerbe	39	.	.	.	-	-					
	Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	40	2 927	.	.	232	-					
	Chemische Industrie	41	.	.	.	.	-					
	Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	42	.	.	.	.	-					
	Glasgewerbe, Keramik	43	.	.	.	.	-					
	Verarbeitung von Steinen und Erden	44	7 757	.	1 151	2 702	-					
	Metallerzeugung und -bearbeitung	45	.	.	2 949	.	-					
	Herstellung von Metallerzeugnissen	46	.	.	.	.	-					
	Maschinenbau	47	.	.	201	.	-					
	H. v. Geräten der Elektrizitätserzeugung, -vertlg. u. ä.	48	.	.	.	.	-					
	Fahrzeugbau	49	.	.	.	.	-					
	Übrige	50	.	.	21	.	-					
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt ²⁾	51	12 687	.	4 649	3 123	-					86
	davon Vorleistungsgüterproduktion ³⁾	52	11 759	.	4 232	3 123	-					
	Investitionsgüterproduktion	53	.	.	.	.	-					
	Gebrauchsgüterproduktion	54	.	.	.	.	-					
	Verbrauchsgüterproduktion	55	.	.	.	.	-					
	Schiienenverkehr	56									3 952	
	Straßenverkehr	57							223 114		170 809	
	Luftverkehr	58							174			26 961
	Binnenschifffahrt	59									387	
	Verkehr insgesamt	60							223 289		175 148	26 961
	Haushalte und übrige Verbraucher ⁴⁾	61	1 237	359	392	4 817	12		1 568		18 694	86

1) Bezüge/Lieferungen (Bestandsentnahmen/ Bestandsaufstockungen): Sofern eine der beiden Zeilen mit . gekennzeichnet ist, ist jeweils der Saldo aus Lieferungen und Bezügen (Bestandsentnahmen/ Bestandsaufstockungen) angegeben.

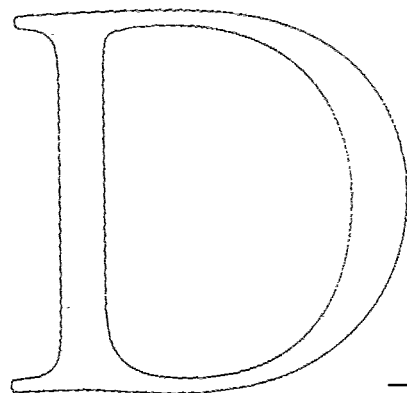


Mineralöle und Mineralölprodukte						Gase				Erneuerbare Energieträger					Kernenergie, Strom, Fernwärme			Energieträger insgesamt	Zeile	
Heizöl leicht	Heizöl schwer	Petrolöls	Andere Mineralölprodukte	Flüssiggas	Raffineriegas	Kokereigas Stadtgas	Gichtgas Konvertergas	Erdgas	Wasserkraft	Klärgas und andere Biogase	Nachwachsende Rohstoffe	Abfälle	Sonstige	Kernenergie	Strom	Fernwärme				
								700	41 903	3 646	42 244	24 198	4 202					119 218	1	
34 638 . 1 365 717 .						8		328 677							520 184 .			1 947 478	2	
																		916	3	
34 638 . 1 365 717 .						8		329 677	41 903	3 646	42 244	24 198	4 202	520 184 .				2 067 613	4	
. 25 048 . . 5 449								20 516							4 986			56 675	5	
								1 836											2 752	6
34 638 -25 048 1 365 717 -5 449						8		307 325	41 903	3 646	42 244	24 198	4 202	520 184 - 4 986				2 008 186	7	
579 4 746 310 . 23 -								6 170	108 . 10 252 -									116 523	8	
350 1 875 248 . 3 041 1 617							453	10 686	23 6 525 1 950									29 348	9	
									41 903							520 184	1 839	520 184	10	
																		43 742	11	
															84			84	12	
1 685 2 . 46						12		14 739	11 997									39 369	13	
																		2 189	14	
- . 1 594 92								-	554					2 577				862 225	15	
2 614 6 623 558 1 594 3 202 1 617						12	453	31 594	41 903	685	6 525	24 198	2 661	520 184 1 839				21 228	16	
																46 258			1 634 892	17
																13 861			46 258	18
																171 662			13 861	19
																43 245			171 662	20
																84			43 245	21
																	30 285		84	22
																			30 285	23
							2 189												2 189	24
246 356 52 636 15 199 33 032 37 847 40 657																			875 927	25
. 1 634						15										256			1 905	26
246 356 52 636 15 199 34 665 37 847 40 657						15	2 189									275 367	30 285		1 185 416	27
								150								14 813			14 813	28
1 239 4 589 8 437 40 1 426 28 275								1 023								22			172	29
- -								-	2 676							3 290			48 448	30
1 239 4 589 8 437 40 1 426 28 275								1 173	2 676							18 125			2 676	31
. 508						-	55	42	265							10 731	2 726		66 109	32
277 141 16 376 7 568 33 749 27 770 10 257						11	1 681	274 516	20 35 718					1 541		239 685	27 559		14 328	33
171 - 4 591 33 749 14 026 10 257																			1 478 273	34
																			114 370	35
						-		-								-	-	-	-	36
276 970 16 376 2 978 . 13 744						11	1 681	274 516	20 35 718					1 541		239 685	27 559		1 363 903	37
. .								11 775								6 953			28 953	38
1 237 .								3 228								2 700			7 649	39
869 1 877								11 677								13 500			31 082	40
. .								13 955								18 814			35 065	41
. .								2 992								6 292			10 745	42
543 694								14 441								3 423			19 100	43
2 530 5 069 2 978								9 089								5 114			36 391	44
1 064 1 158							1 681	5 758								6 027			18 943	45
. .								1 463								2 639			5 477	46
2 145 137								4 095								6 172			12 750	47
. .								1 918								4 184			7 007	48
842 -								8 646								9 348			18 836	49
2 597 1 586								1 864								7 836			13 905	50
21 683 15 198 2 978 . 4 731							1 681	90 902	5 787							93 004	5 754		262 261	51
10 756 12 081 2 978							1 681	59 460								65 375			171 445	52
. .								11 898								14 550			30 133	53
646 -								804								1 944			3 394	54
. .								18 740								11 134			40 931	55
- . 46																9 908			13 906	56
. 46									1 541										395 510	57
																			27 135	58
- . 92														1 541		9 908			387	59
255 287 1 178 . 8 921						11		183 614	20 29 932							136 773	21 805		436 938	60
																			664 703	61

2) Einschl. Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau. 3) Ohne Energiegewinnung und Umwandlungsbereiche. 4) Dar. Kleingewerbe, Handel, Dienstleistungen. □ = nicht belegt



Struktur und Entwicklung des Primär- und Endenergie- verbrauchs



**1. Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1997**

<i>Energieträger</i>	<i>Bayern</i>			<i>Bundesrepublik Deutschland</i>		
	<i>Verbrauch</i>		<i>Anteil am Gesamt-PEV</i>	<i>Verbrauch</i>		<i>Anteil am Gesamt-PEV</i>
	<i>Mio t SKE</i>	<i>PJ</i>	<i>%</i>	<i>Mio t SKE</i>	<i>PJ</i>	<i>%</i>
Steinkohlen	3,5	104	5,2	69,7	2 043	14,1
Braunkohlen	1,2	37	1,8	54,3	1 591	11,0
Mineralöle ¹⁾	31,7	929	46,3	196,2	5 750	39,6
Gase	10,5	307	15,3	102,1	2 992	20,6
Kernenergie ²⁾	17,6	515	25,7	63,1	1 849	12,7
Erneuerbare Energieträger	4,0	116	5,8	9,7	284	2,0
Insgesamt	68,5	2 008	100	495,1	14 509	100

1) Einschl. Flüssiggas und Raffineriegas.

2) Einschl. Stromaustauschsaldo.

2. Veränderung von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Primärenergieverbrauch (PEV) in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1995 bis 1997 (in Prozent)

<i>Merkmal</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>Mittelwert 1995/1997</i>
Bayern				
BIP ¹⁾	1,4r	1,9	2,7	2,0
PEV	4,1 ^{a)}	3,5	- 0,5	2,4
Bundesrepublik Deutschland²⁾				
BIP ¹⁾	1,2r	1,3	2,2	1,6
PEV	1,4	2,9	- 1,8	0,8

a) Steigerungsrate u.a. auf Neuerfassung der erneuerbaren Energieträger und methodische Umstellungen zurückzuführen.

1) In Preisen von 1991 (real).

2) Bundesrepublik insgesamt.

r = berichtigte Ergebnisse.



3. Primärenergieverbrauch, Umwandlungsverbrauch und Endenergieverbrauch in Bayern 1997

Lfd. Nr.	Merkmal	1 000 t SKE	TJ	Anteil in %	
1	Primärenergieverbrauch	68 519	2 008 186	100	
	davon				
2	nichtenergetischer Verbrauch	3 902	114 370	5,7	
3	energetischer Verbrauch	64 617	1 893 816	94,3	
4	./., unverändert dem Verbrauch zugeführt	8 835	258 924	12,9	
5	= zur Umwandlung eingesetzte Energie	55 782	1 634 892	81,4	
6	./., Verluste im Umwandlungsprozeß	15 335	449 476	22,4	
7	= Umwandlungsausstoß	40 447	1 185 416	59,0	
8	Gesamt-Energieangebot (lfd. Nr. 4 + 7)	49 282	1 444 340	71,9	
9	./., Leitungsverluste und Bewertungsdifferenzen	489	14 328	0,7	
10	./., Eigenverbrauch der Energiewirtschaft	2 235	66 109	3,3	
11	= Endenergieverbrauch	46 537	1 363 903	67,9	100
	davon				
12	Verarbeitendes Gewerbe	8 949	262 261		19,2
13	Haushalte und sonstige Kleinverbraucher	22 680	664 703		48,7
14	Verkehr	14 909	436 938		32,0



4. Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern 1997

Energieherkunft Energieträger	1997						Veränderung Wirkungsgrad- gegenüber Substi- tutionsmethode
	Berechnung nach Substitutionsmethode		Anteil am Gesamt- PEV	Berechnung nach Wirkungsgradmethode		Anteil am Gesamt- PEV	
	1 000 t SKE	TJ		%	1 000 t SKE		
Inländische Gewinnung	6 323	185 320	9,3	4 068	119 218	5,9	- 35,7
davon							
Braunkohlen	12	360	0,0	12	360	0,0	0,0
Erdöl (roh)	67	1 967	0,1	67	1 967	0,1	0,0
Erd-, Erdöl- und Stadtgas	24	700	0,0	24	700	0,0	0,0
Erneuerbare Energieträger	6 220	182 294	9,2	3 965	116 192	5,8	- 36,3
davon							
Wasserkraft für Stromerzeugung	3 685	108 005	5,4	1 430	41 903	2,1	- 61,2
Nachwachsende Rohstoffe	1 441	42 244	2,1	1 441	42 244	2,1	0,0
Abfälle	826	24 198	1,2	826	24 198	1,2	0,0
Sonstige	268	7 848	0,4	268	7 848	0,4	0,0
Bezüge ¹⁾	61 531	1 803 377	90,7	64 451	1 888 968	94,1	4,7
davon							
Steinkohlen	3 543	103 845	5,2	3 543	103 845	5,2	0,0
Braunkohlen	1 234	36 168	1,8	1 234	36 168	1,8	0,0
Mineralöle ²⁾	31 633	927 123	46,6	31 633	927 123	46,2	0,0
darunter							
Erdöl (roh)	29 351	860 258	43,3	29 351	860 258	42,8	0,0
Erd- und Erdölgas, Stadtgas	10 462	306 633	15,4	10 462	306 633	15,3	0,0
Kernbrennstoffe ³⁾	14 658	429 607	21,6	17 579	515 198	25,7	19,9
Primärenergieverbrauch insgesamt	67 854	1 988 697	100	68 519	2 008 186	100	1,0

1) Einschl. Bestandsveränderungen und Lieferungen.

2) Einschl. Flüssiggas und Raffineriegas.

3) Einschl. Stromaustauschsaldo.



5. Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern 1996 und 1997

Energieherkunft Energieträger	1996			1997 ^{a)}			Ver- änderung 1997 gegenüber 1996
	Verbrauch		Anteil am Gesamt- PEV	Verbrauch		Anteil am Gesamt- PEV	
	1 000 t SKE	TJ		%	1 000 t SKE		
Inländische Gewinnung	3 957	115 992	5,9	4 068	119 218	5,9	2,8
davon							
Braunkohlen	12	364	0,0	12	360	0,0	– 1,2
Erdöl (roh)	71	2 095	0,1	67	1 967	0,1	– 6,1
Erd-, Erdöl- und Stadtgas	31	929	0,1	24	700	0,0	– 24,7
Erneuerbare Energieträger	3 843	112 604	5,7	3 965	116 192	5,8	3,2
davon							
Wasserkraft für Stromerzeugung	1 462	42 858	2,1	1 430	41 903	2,1	– 2,2
Nachwachsende Rohstoffe	1 378 r	40 389 r	2,1	1 441	42 244	2,1	4,6
Abfälle	769	22 529	1,1	826	24 198	1,2	7,4
Sonstige	234	6 828	0,4	268	7 848	0,4	14,9
Bezüge ¹⁾	64 904	1 902 218	94,1	64 451	1 888 968	94,1	– 0,7
davon							
Steinkohlen	3 735	109 470	5,4	3 543	103 845	5,2	– 5,1
Braunkohlen	1 302	38 162	1,9	1 234	36 168	1,8	– 5,2
Mineralöle ²⁾	31 814	932 408	46,1	31 633	927 123	46,2	– 0,6
darunter							
Erdöl (roh)	29 046	851 281	42,1	29 351	860 258	42,8	1,1
Erd- und Erdölgas, Stadtgas	10 832	317 459	15,7	10 462	306 633	15,3	– 3,4
Kernbrennstoffe ³⁾	17 221	504 719	25,0	17 579	515 198	25,7	2,1
Primärenergieverbrauch insgesamt	68 861	2 018 210	100	68 519	2 008 186	100	– 0,5

a) Siehe auch Flußbild 2, Teil F.

1) Einschl. Bestandsveränderungen und Lieferungen.

2) Einschl. Flüssiggas und Raffineriegas.

3) Einschl. Stromaustauschsaldo.

**6. Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) bei den erneuerbaren Energieträgern in Bayern 1997**

Energieträger	Verbrauch		Anteil am PEV bei den erneuerbaren Energien	Anteil am Gesamt-PEV
	1 000 t SKE	TJ	%	
Wasserkraft	1 430	41 903	36,1	2,1
Biomasse	2 190	64 188	55,2	3,2
davon				
Feste Brennstoffe ¹⁾	1 441	42 244	36,4	2,1
Flüssige Brennstoffe ²⁾	55	1 609	1,4	0,1
Gasförmige Brennstoffe	124	3 646	3,1	0,2
Biomasse im Müll und sonstige Reststoffe ³⁾	569	16 690	14,4	0,8
Müll ohne Biomasse	288	8 418	7,2	0,4
Sonstige ⁴⁾	57	1 683	1,4	0,1
Erneuerbare Energien insgesamt	3 965	116 192	100	5,8

1) Brennholz, Holzkohle, Stroh, sonstige Biomasse in Heiz- und Heizkraftwerken.

2) Z. B. Pflanzenöl, Biogene Treibstoffe.

3) Im Gegensatz zur Darstellung in der Energiebilanz wird hier nur der Biomasseanteil im Müll sowie Klärschlamm nachgewiesen.

4) Z. B. Sonnenenergie, Windkraft, Umweltwärme; Werte basieren auf vorläufigen Abschätzungen.

7. Struktur des Primärenergieverbrauchs (PEV) bei der Biomasse in Bayern 1997

Energieträger	Verbrauch		Anteil am PEV bei der Biomasse	Anteil am PEV bei den erneuerbaren Energien
	1 000 t SKE	TJ	%	
Brennholz	1 054	30 888	48,1	26,6
Holzkohle	13	372	0,6	0,3
Stroh	11	328	0,5	0,3
Sonstige Biomasse in Heizwerken und Heizkraftwerken	363	10 656	16,6	9,2
Biogene Treibstoffe	53	1 541	2,4	1,3
Pflanzenöl	2	68	0,1	0,1
Klärgas	101	2 961	4,6	2,5
Andere Biogase	23	685	1,1	0,6
Biomasse in Abfällen	538	15 780	24,6	13,6
Klärschlamm	31	910	1,4	0,8
Biomasse insgesamt	2 190	64 188	100	55,2

8. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs (PEV) in Bayern 1970 bis 1997 nach Energieträgern

Jahr	Steinkohlen		Braunkohlen		Mineralöl		Gase		Wasserkraft		Sonstige erneuerbare Energieträger		Kernenergie		Stromaustauschsaldo		Insgesamt	
	nach																	
	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾	S.- ¹⁾	W.- ²⁾
A) Verbrauch in Mio t SKE																		
1970	5,0		3,2		27,3		2,0		3,7	1,3	0,4		0,8	0,7	0,6	0,2	43,0	40,1
1975	2,5		3,1		33,7		4,6		3,5	1,3	0,4		0,7	0,7	1,1	0,4	49,6	46,7
1980	3,5		2,8		34,1		6,6		3,6	1,3	0,4		1,5	1,7	2,9	1,1	55,4	51,5
1985	4,1		2,1		28,4		7,5		3,2	1,2	0,7		11,9	13,6	-1,3	-0,5	56,6	57,1
1990	3,3		1,6		29,5		9,3		3,4	1,3	0,8		13,2	15,3	-0,7	-0,3	60,4	60,8
1995	3,4		1,2		30,8		10,1		4,2	1,6	2,4		15,0	17,4	-0,7	-0,3	66,4	66,6
1997	3,5		1,2		31,7		10,5		3,7	1,4	2,5		15,1	17,7	-0,4	-0,2	67,9	68,5
B) Verbrauch in PJ																		
1970	146		94		800		59		108	38	12		23	21	18	6	1 260	1 176
1975	75		91		987		136		101	37	12		19	22	33	12	1 454	1 372
1980	101		81		1 001		193		106	39	13		43	49	85	32	1 623	1 509
1985	120		61		832		221		94	36	22		349	397	-39	-15	1 660	1 674
1990	96		48		864		273		100	38	25		386	448	-21	-8	1 771	1 783
1995	99		35		903		297		123	47	70		441	510	-21	-8	1 945	1 953
1997	104		37		929		307		108	42	74		442	520	-13	-5	1 989	2 008
C) Anteil am Gesamt-PEV in %																		
1970	11,6	12,4	7,5	8,0	63,5	68,0	4,7	5,0	8,6	3,3	0,9	1,0	1,8	1,8	1,4	0,5	100	100
1975	5,2	5,5	6,2	6,6	67,9	71,9	9,3	9,9	6,9	2,7	0,8	0,9	1,3	1,6	2,3	0,9	100	100
1980	6,2	6,7	5,0	5,4	61,7	66,3	11,9	12,8	6,5	2,6	0,8	0,9	2,7	3,2	5,2	2,1	100	100
1985	7,2	7,2	3,7	3,6	50,1	49,7	13,3	13,2	5,7	2,2	1,3	1,3	18,7 ^{a)}	22,8 ^{a)}	.	.	100	100
1990	5,4	5,4	2,7	2,7	48,8	48,4	15,4	15,3	5,7	2,1	1,4	1,4	20,6	24,7	.	.	100	100
1995	5,1	5,1	1,8	1,8	46,4	46,2	15,3	15,2	6,3	2,4	3,5	3,5	21,6	25,8	.	.	100	100
1997	5,2	5,2	1,8	1,8	46,7	46,3	15,5	15,3	5,4	2,1	3,7	3,7	21,6	25,7	.	.	100	100

a) Ab 1985 einschl. Stromaustauschsaldo.

1) Berechnung nach Substitutionsmethode.

2) Berechnung nach Wirkungsgradmethode.





9. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern 1970 bis 1997 nach Endenergieverbrauch, Umwandlungsverlusten und nichtenergetischem Verbrauch

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in Mio t SKE							
Endenergieverbrauch	32,5	35,6	39,9	39,7	40,8	45,6	46,5
Umwandlungsverluste ¹⁾	7,6	8,5	8,5	14,7	16,5	17,4	18,1
Nichtenergetischer Verbrauch	–	2,6	3,1	2,7	3,5	3,6	3,9
Primärenergieverbrauch	40,1	46,7	51,5	57,1	60,8	66,6	68,5
B) Verbrauch in PJ							
Endenergieverbrauch	952	1 043	1 168	1 163	1 196	1 337	1 364
Umwandlungsverluste ¹⁾	224	252	251	432	483	511	530
Nichtenergetischer Verbrauch	–	77	90	79	104	105	114
Primärenergieverbrauch	1 176	1 372	1 509	1 674	1 783	1 953	2 008

1) Einschl. statistische Differenzen.

10. Struktur des Endenergieverbrauchs (EEV) in Bayern 1996 und 1997

Energieherkunft Energieträger	1996			1997			Veränderung 1997 gegen- über 1996
	Verbrauch		Anteil am Gesamt- EEV	Verbrauch		Anteil am Gesamt- EEV	
	1 000 t SKE	TJ	%	1 000 t SKE	TJ	%	
Endenergieverbrauch insgesamt	47 460	1 390 970	100	46 537	1 363 903	100	– 1,9
davon							
Steinkohlen	698	20 450	1,5	659	19 323	1,4	– 5,5
Braunkohlen	327	9 579	0,7	271	7 951	0,6	– 17,0
Mineralölprodukte ¹⁾	25 670	752 334	54,1	25 323	742 154	54,4	– 1,4
Gase	10 257	300 616	21,6	9 893	289 952	21,3	– 3,5
Strom	8 125	238 144	17,1	8 178	239 685	17,6	0,6
Sonstige Energieträger	2 383	69 847	5,0	2 212	64 838	4,8	– 7,2
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ²⁾	9 053	265 297	19,1	8 949	262 261	19,2	– 1,1
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ³⁾	23 780	696 950	50,1	22 680	664 703	48,7	– 4,6
Verkehr	14 627	428 723	30,8	14 909	436 938	32,0	1,9

1) Ohne Flüssiggas und Raffineriegas.

2) Ohne Eigenverbrauch für Stromerzeugung aus Kohle, Heizöl und Gas; ab 1995 nur noch Ausweis des Verbrauchs der Betriebe mit i. a. 20 und mehr Beschäftigten.

3) Ab 1995 einschl. des Verbrauchs der industriellen Kleinbetriebe mit i. a. unter 20 Beschäftigten.



11. Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) in Bayern 1970 bis 1997 nach Energieträgern

Energieträger	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in Mio t SKE							
Kohlen	3,9	1,7	1,8	2,2	1,3	1,0	0,9
Mineralölprodukte ¹⁾	22,5	25,7	26,2	23,3	23,3	24,8	25,3
Gase	1,8	3,0	5,3	6,7	7,7	9,4	9,9
Strom	3,5	4,5	5,6	6,4	7,3	8,1	8,2
Sonstige Energieträger	0,8	0,7	1,0	1,1	1,2	2,3	2,2
Insgesamt	32,5	35,6	39,9	39,7	40,8	45,6	46,5
B) Verbrauch in PJ							
Kohlen	115	50	53	64	37	30	27
Mineralölprodukte ¹⁾	658	751	768	683	684	726	742
Gase	54	89	153	196	226	275	290
Strom	102	131	165	187	214	239	240
Sonstige Energieträger	23	22	29	33	35	67	65
Insgesamt	952	1 043	1 168	1 163	1 196	1 337	1 364
C) Anteil am Gesamt-EEV in %							
Kohlen	12,1	4,8	4,5	5,5	3,1	2,2	2,0
Mineralölprodukte ¹⁾	69,1	72,0	65,8	58,7	57,2	54,3	54,4
Gase	5,7	8,5	13,1	16,9	18,9	20,6	21,3
Strom	10,7	12,6	14,1	16,1	17,9	17,9	17,6
Sonstige Energieträger	2,4	2,1	2,5	2,8	2,9	5,0	4,8
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

1) Ohne Flüssiggas und Raffineriegas.

**12. Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) in Bayern 1970 bis 1997 nach Verbrauchssektoren**

Verbrauchssektor	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in Mio t SKE							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	10,2	9,5	11,1	10,1	10,1	9,2	8,9
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ²⁾	14,5	17,1	18,1	18,9	17,5	22,1	22,7
Verkehr	7,8	9,0	10,7	10,7	13,2	14,3	14,9
Insgesamt	32,5	35,6	39,9	39,7	40,8	45,6	46,5
B) Verbrauch in PJ							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	298	279	326	294	297	270	262
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ²⁾	424	502	530	554	514	647	665
Verkehr	230	262	312	315	385	420	437
Insgesamt	952	1 043	1 168	1 163	1 196	1 337	1 364
C) Anteil am Gesamt-EEV in %							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	31,3	26,7	27,9	25,3	24,8	20,2	19,2
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ²⁾	44,5	48,1	45,4	47,6	43,0	48,4	48,7
Verkehr	24,2	25,1	26,7	27,1	32,2	31,4	32,0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

1) Ohne Eigenverbrauch für Stromerzeugung aus Kohle, Heizöl und Gas. Ab 1995 nur noch Ausweis des Verbrauchs der Betriebe mit i.a. 20 und mehr Beschäftigten.

2) Ab 1995 einschl. des Verbrauchs der industriellen Kleinbetriebe mit i. a. unter 20 Beschäftigten.



13. Entwicklung des Energieverbrauchs des Verarbeitenden Gewerbes¹⁾ in Bayern 1970 bis 1997

Energieträger	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in 1 000 t SKE							
Kohlen	1 278	696	870	1 328	887	728	698
Mineralölprodukte ²⁾	5 970	4 860	4 492	2 331	1 671	1 562	1 363
Gase ³⁾	962	1 709	3 092	3 590	4 233	3 163	3 320
Strom	1 941	2 073	2 481	2 705	3 214	3 338	3 173
Sonstige Energieträger	24	176	176	88	118	441	394
Insgesamt	10 175	9 514	11 111	10 042	10 123	9 232	8 949
B) Verbrauch in TJ							
Kohlen	37 456	20 398	25 510	38 906	25 979	21 311	20 459
Mineralölprodukte ²⁾	174 969	142 437	131 687	68 327	48 963	45 758	39 945
Gase ³⁾	28 194	50 087	90 633	105 211	124 071	92 664	97 314
Strom	56 887	60 755	72 610	79 218	94 211	97 819	93 004
Sonstige Energieträger	703	5 158	5 173	2 579	3 458	12 952	11 541
Insgesamt	298 209	278 835	325 613	294 241	296 682	270 504	262 261
C) Anteil am Gesamtverbrauch in %							
Kohlen	12,6	7,3	7,8	13,2	8,8	7,9	7,8
Mineralölprodukte ²⁾	58,7	51,1	40,4	23,2	16,5	16,9	15,2
Gase ³⁾	9,5	18,0	27,8	35,8	41,8	34,2	37,1
Strom	19,1	21,8	22,3	26,9	31,7	36,2	35,5
Sonstige Energieträger	0,2	1,8	1,6	0,9	1,2	4,8	4,4
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

1) Ohne Eigenverbrauch für Stromerzeugung aus Kohle, Heizöl und Gas.

2) Ohne Flüssiggas und Raffineriegas.

3) Ab 1995 nur noch Ausweis des Verbrauchs der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe sowie Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden mit i.a. 20 und mehr Beschäftigten.

**14. Entwicklung des Energieverbrauchs der Haushalte und sonstigen Kleinverbraucher in Bayern 1970 bis 1997**

Energieträger	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in 1 000 t SKE							
Kohlen	2 348	966	933	854	349	294	233
Mineralölprodukte ¹⁾	9 100	12 130	11 411	10 536	8 807	9 247	9 445
Gase ²⁾	890	1 322	2 127	3 094	3 470	6 213	6 570
Strom	1 352	2 165	2 861	3 411	3 806	4 489	4 667
Sonstige Energieträger	780	538	760	1 017	1 077	1 828	1 766
Insgesamt	14 470	17 121	18 092	18 912	17 509	22 071	22 680
B) Verbrauch in TJ							
Kohlen	68 757	28 312	27 335	25 068	10 678	8 616	6 816
Mineralölprodukte ¹⁾	266 761	355 506	334 466	308 779	258 085	271 053	276 812
Gase ²⁾	26 106	38 745	62 356	90 720	101 738	182 059	192 546
Strom	39 624	63 462	83 736	99 976	111 536	131 554	136 773
Sonstige Energieträger	22 860	15 767	22 269	29 806	31 565	53 546	51 756
Insgesamt	424 108	501 792	530 162	554 349	513 602	646 828	664 703
C) Anteil am Gesamtverbrauch in %							
Kohlen	16,2	5,6	5,2	4,5	2,1	1,3	1,0
Mineralölprodukte ¹⁾	62,9	70,8	63,1	55,7	50,2	41,9	41,6
Gase ²⁾	6,2	7,7	11,8	16,4	19,8	28,2	29,0
Strom	9,3	12,6	15,8	18,0	21,7	20,3	20,6
Sonstige Energieträger	5,4	3,1	4,2	5,4	6,2	8,3	7,8
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

1) Ohne Flüssiggas und Raffineriegas.

2) Ab 1995 einschl. des Verbrauchs der industriellen Kleinbetriebe mit i. a. unter 20 Beschäftigten; – 1995 einschl. Klärgas/Biogas.



15. Entwicklung des Energieverbrauchs des Verkehrs in Bayern 1970 bis 1997

Energieträger/Verkehrszweig	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in 1 000 t SKE							
Kohlen	287	40	17	–	–	–	–
Motorenbenzin und Dieselmkraftstoff	7 116	8 335	9 925	10 008	12 209	13 306	13 596
Flugzeugkraftstoff	269	319	367	444	647	654	920
Strom	185	220	293	277	285	325	338
Sonstige Energieträger	–	24	61	7	5	32	56
Insgesamt	7 857	8 938	10 663	10 736	13 146	14 317	14 909
davon							
Schienenverkehr	472	496	540	434	435	468	475
Straßenverkehr	7 116	8 043	9 660	9 838	12 045	13 177	13 496
Luftverkehr	269	319	367	444	647	654	926
Binnenschifffahrt	–	80	96	20	19	18	13
B) Verbrauch in TJ							
Kohlen	8 411	1 172	515	–	–	–	–
Motorenbenzin und Dieselmkraftstoff	208 556	244 283	290 875	293 326	357 819	389 958	398 436
Flugzeugkraftstoff	7 884	9 349	10 762	13 028	18 967	19 178	26 961
Strom	5 422	6 448	8 565	8 186	8 348	9 543	9 908
Sonstige Energieträger	–	703	1 790	181	135	936	1 633
Insgesamt	230 273	261 955	312 507	314 721	385 269	419 615	436 938
davon							
Schienenverkehr	13 833	14 537	15 868	12 759	12 750	13 756	13 906
Straßenverkehr	208 556	235 724	283 065	288 336	352 997	386 165	395 510
Luftverkehr	7 884	9 349	10 762	13 028	18 967	19 178	27 135
Binnenschifffahrt	–	2 345	2 812	598	555	516	387
C) Anteil am Gesamtverbrauch in %							
Kohlen	3,7	0,4	0,2	–	–	–	–
Motorenbenzin und Dieselmkraftstoff	90,6	93,3	93,1	93,2	92,9	92,9	91,2
Flugzeugkraftstoff	3,4	3,6	3,4	4,1	4,9	4,6	6,2
Strom	2,4	2,5	2,7	2,6	2,2	2,3	2,3
Sonstige Energieträger	0,0	0,3	0,6	0,1	0,0	0,2	0,4
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100
davon							
Schienenverkehr	6,0	5,5	5,1	4,1	3,3	3,3	3,2
Straßenverkehr	90,6	90,0	90,6	91,6	91,6	92,0	90,5
Luftverkehr	3,4	3,6	3,4	4,1	4,9	4,6	6,2
Binnenschifffahrt	–	0,9	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1

**16. Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in Bayern 1996 bis 1998**

	<i>1000 MJ/1 Mio DM Nettoproduktionswert ^{1) 2)}</i>			<i>t SKE/1Mio DM Nettoproduktionswert ^{1) 2)}</i>		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998
Bergbau, Steine- und Erdengewinnung	2 844,6	3 471,0	3 851,3	97,1	118,4	131,4
Verarbeitendes Gewerbe	2 089,5	2 018,8	1 886,2	71,3	68,9	64,4
Papiergewerbe	9 817,6	9 463,3	8 770,1	335,0	322,9	299,2
Glas, Keramik, Steine- und Erdenverarbeitung	8 976,3	9 161,6	9 115,7	306,3	312,6	311,0
Metallerzeugung und -bearbeitung	6 379,7	6 427,2	6 110,6	217,7	219,3	208,5
Chemische Industrie	5 002,6	5 714,3	5 224,6	170,7	195,0	178,3
Mineralölverarbeitung	4 880,7	4 801,0	4 873,6	166,5	163,8	166,3
Ernährungsgewerbe	3 157,3	3 203,3	3 243,2	107,7	109,3	110,7
Textilgewerbe	3 232,4	3 098,4	3 018,1	110,3	105,7	103,0
Holzgewerbe	2 143,9	2 169,1	1 787,5	73,2	74,0	61,0
Gummi- und Kunststoffwaren	1 540,3	1 522,7	1 464,5	52,6	52,0	50,0
Sonstiger Fahrzeugbau	1 428,1	1 437,8	1 485,1	48,7	49,1	50,7
Ledergewerbe	1 868,7	1 169,3	1 335,9	63,8	39,9	45,6
Verlags- und Druckgewerbe	1 015,4	1 022,0	997,8	34,6	34,9	34,0
Bekleidungsgewerbe	999,2	946,8	845,5	34,1	32,3	28,9
Metallerzeugnisse	832,6	781,7	756,8	28,4	26,7	25,8
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	780,0	761,9	640,7	26,6	26,0	21,9
Maschinenbau	797,9	680,1	644,0	27,2	23,2	22,0
Elektrizitätstechnik	722,8	633,4	649,1	24,7	21,6	22,1
Kraftwagen und -teile	642,3	592,8	562,7	21,9	20,2	19,2
Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte und Spielwaren	585,8	563,6	526,7	20,0	19,2	18,0
Tabakverarbeitung	554,8	514,5	548,7	18,9	17,6	18,7
Medizin-, Meß- und Regeltechnik, Optik	326,2	346,3	391,7	11,1	11,8	13,4
Büromaschinen, EDV-Geräte	100,9	63,4	57,8	3,4	2,2	2,0
Vorleistungsgüterproduzenten	3 676,2	3 555,9	3 350,9	125,4	121,3	114,3
Investitionsgüterproduzenten	630,3	560,0	538,7	21,5	19,1	18,4
Gebrauchsgüterproduzenten	550,3	531,0	496,4	18,8	18,1	16,9
Verbrauchsgüterproduzenten	2 613,9	2 861,3	2 589,4	89,2	97,6	88,4
Insgesamt	2 097,8	2 030,7	1 900,3	71,6	69,3	64,8

1) Preisbasis 1991.

2) Mit den früheren Werten aus 1996 und 1997 nicht vergleichbar, da der Produktionsindex aktualisiert wurde.



17. Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland 1996 bis 1998

	1000 MJ/1 Mio DM Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten ^{1) 2)}			t SKE/1Mio DM Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten ^{1) 2)}		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998
Bergbau, Steine- und Erdengewinnung	22 391,6	19 848,9	19 785,7	764,0	677,3	675,1
Verarbeitendes Gewerbe	4 170,4	4 106,3	3 801,8	142,3	140,1	129,7
Papiergewerbe	13 596,5	13 589,5	12 817,8	463,9	463,7	437,4
Glas, Keramik, Steine- und Erdenverarbeitung	10 009,1	9 957,2	9 697,4	341,5	339,7	330,9
Metallerzeugung und -bearbeitung	26 582,1	25 459,8	24 928,7	907,0	868,7	850,6
Chemische Industrie	10 194,1	10 090,2	9 476,2	347,8	344,3	323,3
Mineralölverarbeitung	26 233,6	26 302,1	29 835,8	895,1	897,5	1 018,0
Ernährungsgewerbe	3 392,6	3 376,8	3 290,2	115,8	115,2	112,3
Textilgewerbe	4 364,7	4 201,7	4 109,1	148,9	143,4	140,2
Holzgewerbe	1 785,3	1 773,4	1 714,4	60,9	60,5	58,5
Gummi- und Kunststoffwaren	2 180,0	2 084,5	1 940,8	74,4	71,1	66,2
Sonstiger Fahrzeugbau	1 673,5	1 549,3	1 229,9	57,1	52,9	42,0
Ledergewerbe	1 239,2	1 048,6	1 043,2	42,3	35,8	35,6
Verlags- und Druckgewerbe	552,5	551,6	565,9	18,9	18,8	19,3
Bekleidungsgewerbe	621,6	646,4	555,5	21,2	22,1	19,0
Metallerzeugnisse	1 183,9	1 193,0	1 129,9	40,4	40,7	38,6
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	890,8	857,5	816,8	30,4	29,3	27,9
Maschinenbau	793,0	723,5	639,6	27,1	24,7	21,8
Elektrizitätstechnik	669,9	612,6	599,9	22,9	20,9	20,5
Kraftwagen und -teile	1 089,1	1 009,6	867,0	37,2	34,4	29,6
Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte und Spielwaren	818,4	794,9	726,4	27,9	27,1	24,8
Tabakverarbeitung	992,0	940,6	875,4	33,8	32,1	29,9
Medizin-, Meß- und Regeltechnik, Optik	496,9	455,2	423,5	17,0	15,5	14,5
Büromaschinen, EDV-Geräte	344,8	292,2	206,7	11,8	10,0	7,1
Vorleistungsgüterproduzenten	8 526,2	8 120,9	7 503,9	290,9	277,1	256,0
Investitionsgüterproduzenten	938,1	862,3	753,2	32,0	29,4	25,7
Gebrauchsgüterproduzenten	348,4	340,2	293,1	11,9	11,6	10,0
Verbrauchsgüterproduzenten	2 165,3	2 205,5	2 301,5	73,9	75,3	78,5
Insgesamt	4 631,4	4 474,0	4 129,6	158,0	152,7	140,9

1) Preisbasis 1995.

2) Mit den früheren Werten aus 1996 und 1997 nicht vergleichbar, da der Produktionsindex aktualisiert wurde.



18. Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe nach Energieträgern in Bayern 1996^{1) 2)} bis 1998^{1) 2)}

	Jahr	insgesamt	davon				
			Gas	Strom	Heizöl		Kohle
					leicht	schwer	
1000 MJ/1 Mio DM Nettoproduktionswert ¹⁾							
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	1996	2 097,8	808,3	705,4	203,1	163,3	217,7
	1997	2 030,7	807,3	686,5	166,2	155,1	215,5
	1998	1 900,3	735,9	662,0	151,1	153,2	198,2
Bergbau, Steine- und Erdengewinnung	1996	2 844,6	869,4	792,3	1 053,2	118,8	10,9
	1997	3 471,0	1 011,1	917,7	1 304,2	222,4	15,7
	1998	3 851,3	1 223,9	1 004,3	1 340,0	251,3	31,9
Verarbeitendes Gewerbe	1996	2 089,5	807,7	704,6	193,3	163,8	220,1
	1997	2 018,8	806,1	685,0	155,4	154,7	217,7
	1998	1 886,2	732,4	659,6	142,2	152,5	199,5
Vorleistungsgüterproduzenten	1996	3 676,2	1 349,8	1 235,5	252,7	338,3	499,9
	1997	3 555,9	1 336,8	1 196,7	213,4	311,8	497,2
	1998	3 350,9	1 252,1	1 156,2	187,5	304,6	450,5
Investitionsgüterproduzenten	1996	630,3	259,2	271,0	96,3	0,6	3,2
	1997	560,0	240,3	254,0	61,8	0,6	3,5
	1998	538,7	225,9	249,4	59,4	0,4	3,5
Gebrauchsgüterproduzenten	1996	550,3	138,7	287,0	124,3	–	0,4
	1997	531,0	134,1	292,9	104,1	0,0	–
	1998	496,4	122,2	280,7	93,5	–	–
Verbrauchsgüterproduzenten	1996	2 613,9	1 200,4	655,9	447,0	203,9	106,8
	1997	2 861,3	1 385,9	706,3	433,6	242,1	93,3
	1998	2 589,4	1 140,1	662,3	420,5	258,9	107,6
t SKE/1 Mio DM Nettoproduktionswert ¹⁾							
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	1996	71,6	27,6	24,1	6,9	5,6	7,4
	1997	69,3	27,5	23,4	5,7	5,3	7,4
	1998	64,8	25,1	22,6	5,2	5,2	6,8
Bergbau, Steine- und Erdengewinnung	1996	97,1	29,7	27,0	35,9	4,1	0,4
	1997	118,4	34,5	31,3	44,5	7,6	0,5
	1998	131,4	41,8	34,3	45,7	8,6	1,1
Verarbeitendes Gewerbe	1996	71,3	27,6	24,0	6,6	5,6	7,5
	1997	68,9	27,5	23,4	5,3	5,3	7,4
	1998	64,4	25,0	22,5	4,9	5,2	6,8
Vorleistungsgüterproduzenten	1996	125,4	46,1	42,2	8,6	11,5	17,1
	1997	121,3	45,6	40,8	7,3	10,6	17,0
	1998	114,3	42,7	39,5	6,4	10,4	15,4
Investitionsgüterproduzenten	1996	21,5	8,8	9,2	3,3	0,0	0,1
	1997	19,1	8,2	8,7	2,1	0,0	0,1
	1998	18,4	7,7	8,5	2,0	0,0	0,1
Gebrauchsgüterproduzenten	1996	18,8	4,7	9,8	4,2	–	0,0
	1997	18,1	4,6	10,0	3,6	0,0	–
	1998	16,9	4,2	9,6	3,2	–	–
Verbrauchsgüterproduzenten	1996	89,2	41,0	22,4	15,3	7,0	3,6
	1997	97,6	47,3	24,1	14,8	8,3	3,2
	1998	88,4	38,9	22,6	14,3	8,8	3,7

1) Preisbasis 1991. 2) Mit den früheren Werten aus 1996 und 1997 nicht vergleichbar, da der Produktionsindex aktualisiert wurde.



19. Entwicklung der Energieintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe nach Energieträgern in Deutschland 1996^{1) 2)} bis 1998^{1) 2)}

	Jahr	insgesamt	davon				
			Gas	Strom	Heizöl		Kohle
					leicht	schwer	
1000 MJ/1 Mio DM Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten ¹⁾							
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	1996	4 631,4	1 642,5	1 051,8	228,5	375,7	1 333,0
	1997	4 474,0	1 606,1	1 044,1	199,3	365,1	1 259,4
	1998	4 129,5	1 507,0	1 002,7	175,8	351,9	1 092,1
Bergbau, Steine- und Erdengewinnung	1996	22 391,6	2 884,5	3 112,5	377,0	67,1	15 950,6
	1997	19 848,9	2 047,1	2 903,0	342,5	85,1	14 471,3
	1998	19 785,7	2 181,6	2 969,7	316,0	79,0	14 239,4
Verarbeitendes Gewerbe	1996	4 170,4	1 609,8	998,2	224,6	383,5	954,3
	1997	4 106,3	1 596,4	999,9	196,0	372,0	942,0
	1998	3 801,8	1 493,1	961,6	172,8	357,7	816,6
Vorleistungsgüterproduzenten	1996	8 526,2	2 902,7	1 812,4	287,7	742,3	2 781,1
	1997	8 120,9	2 786,4	1 775,9	252,0	708,7	2 597,9
	1998	7 503,9	2 628,5	1 694,2	227,4	700,9	2 252,9
Investitionsgüterproduzenten	1996	938,1	391,9	375,0	139,8	7,8	23,6
	1997	862,3	361,9	362,8	110,4	16,3	10,8
	1998	753,2	310,0	346,2	88,1	3,7	5,2
Gebrauchsgüterproduzenten	1996	348,4	93,9	162,9	75,9	12,2	3,5
	1997	340,2	95,2	163,0	68,4	11,0	2,7
	1998	293,1	80,6	150,3	50,6	9,3	2,3
Verbrauchsgüterproduzenten	1996	2 165,3	1 025,7	519,0	293,0	158,6	168,9
	1997	2 205,5	1 098,2	535,8	270,7	148,7	152,1
	1998	2 301,5	1 132,2	595,2	256,0	130,8	187,3
t SKE/1 Mio DM Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten ¹⁾							
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	1996	158,0	56,0	35,9	7,8	12,8	45,5
	1997	152,7	54,8	35,6	6,8	12,5	43,0
	1998	140,9	51,4	34,2	6,0	12,0	37,3
Bergbau, Steine- und Erdengewinnung	1996	764,0	98,4	106,2	12,9	2,3	544,2
	1997	677,3	69,8	99,1	11,7	2,9	493,8
	1998	675,1	74,4	101,3	10,8	2,7	485,9
Verarbeitendes Gewerbe	1996	142,3	54,9	34,1	7,7	13,1	32,6
	1997	140,1	54,5	34,1	6,7	12,7	32,1
	1998	129,7	50,9	32,8	5,9	12,2	27,9
Vorleistungsgüterproduzenten	1996	290,9	99,0	61,8	9,8	25,3	94,9
	1997	277,1	95,1	60,6	8,6	24,2	88,6
	1998	256,0	89,7	57,8	7,8	23,9	76,9
Investitionsgüterproduzenten	1996	32,0	13,4	12,8	4,8	0,3	0,8
	1997	29,4	12,3	12,4	3,8	0,6	0,4
	1998	25,7	10,6	11,8	3,0	0,1	0,2
Gebrauchsgüterproduzenten	1996	11,9	3,2	5,6	2,6	0,4	0,1
	1997	11,6	3,2	5,6	2,3	0,4	0,1
	1998	10,0	2,8	5,1	1,7	0,3	0,1
Verbrauchsgüterproduzenten	1996	73,9	35,0	17,7	10,0	5,4	5,8
	1997	75,3	37,5	18,3	9,2	5,1	5,2
	1998	78,5	38,6	20,3	8,7	4,5	6,4

1) Preisbasis 1995. 2) Mit den früheren Werten aus 1996 und 1997 nicht vergleichbar, da der Produktionsindex aktualisiert wurde.

**20. Energiebedingte CO₂-Emissionen in Bayern 1997¹⁾**
(in 1000 t)

<i>Energieträger Emissionssektoren</i>	<i>Zeile²⁾</i>	<i>Durch</i>				
		<i>Stein- kohlen</i>	<i>Braun- kohlen</i>	<i>Mineralöle</i>	<i>Gase</i>	<i>Energieträger insgesamt</i>
		<i>verursachte Emissionen</i>				
Öffentliche Wärmekraftwerke	8	6 073	2 714	472	345	9 604
Industriewärmekraftwerke	9	206	23	500	646	1 375
Heizkraft-, Fernheizwerke	13	1 000	1	128	826	1 955
Hochöfen, Konverter	14	230	–	–	–	230
Sonstige Energieerzeuger	16	–	–	6	–	6
Umwandlungseinsatz insgesamt	17	7 509	2 738	1 106	1 817	13 170
Erdöl und Erdgasgewinnung	29	–	–	–	9	9
Raffinerien	30	–	–	3 101	57	3 158
E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich insgesamt	32	–	–	3 101	66	3 167
Endenergieverbrauch ³⁾	37	1 857	771	55 509	15 550	73 687
davon Verarbeitendes Gewerbe	51	1 668	303	3 405	5 267	10 643
Verkehr	60	–	–	31 039	–	31 039
Haushalte und übrige Verbraucher	61	189	468	21 065	10 283	32 005
Insgesamt	62	9 366	3 509	59 716	17 433	90 024

1) Bilanzerstellung erfolgte gemäß Vereinbarung des Länderarbeitskreises Energiebilanzen auf Basis der vom Umweltbundesamt verwendeten CO₂-Emissionen.

2) Numerierung entspricht Energiebilanzschema.

3) Ohne anteilige Zurechnung der jeweils vorgelagerten Emissionen im Umwandlungsbereich.



21. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern bis zum Jahre 2005 nach Energieträgern¹⁾

	<i>Ist 1991</i>	<i>2005</i>		<i>Veränderung 1991/2005</i>		<i>2005 Red.-Sz. zu Ref.-Sz.</i>
		<i>Ref.-Sz.²⁾</i>	<i>Red.-Sz.³⁾</i>	<i>Ref.-Sz.</i>	<i>Red.-Sz.</i>	
	<i>in Mio t SKE</i>			<i>in %</i>		
Stein- und Braunkohlen	4,9	5,7	3,0	16	- 39	- 48
Mineralöl	31,0	30,3	24,4	- 2	- 21	- 20
Naturgase	9,8	12,0	11,2	22	14	- 7
Kernenergie	14,4	13,4	13,6	- 7	- 6	2
Wasserkraft ⁴⁾	3,0	3,9	3,9	28	30	2
Stromaustauschsaldo	- 0,8	0,0	0,0	-	-	
Sonstige Energieträger ⁵⁾	0,8	0,9	0,9	13	19	5
Insgesamt	63,2	66,2	57,0	5	- 10	- 14
	Energieträgerstruktur in %					
Stein- und Braunkohlen	7,8	8,6	5,3			
Mineralöl	49,1	45,8	42,7			
Naturgase	15,5	18,1	19,6			
Kernenergie	22,8	20,2	23,9			
Wasserkraft ⁴⁾	4,8	5,8	6,9			
Stromaustauschsaldo	- 1,3	0,0	0,0			
Sonstige Energieträger ⁵⁾	1,2	1,3	1,6			
Insgesamt	100,0	100,0	100,0			

1) Prognose des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin und München, im Rahmen des Gutachtens „Minderung der CO₂-Emissionen in Bayern“, 1994.

2) Referenz-Szenario: Entwicklung ohne wesentliche zusätzliche energie- und umweltpolitische Aktivitäten.

3) Reduktions-Szenario: Übertragung des Energiepolitik-Szenarios der Enquête-Kommission auf Bayern.

4) Einschl. Windenergie und Photovoltaik.

5) Einschl. sektoral erfaßte Biomasse, Brennholz und Müll.

22. Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Bayern bis zum Jahre 2005 nach Sektoren und Energieträgern¹⁾

	Ist 1991	2005		Veränderung 1991/2005		2005 Red.-Sz. zu Ref.-Sz.
		Ref.-Sz. ²⁾	Red.-Sz. ³⁾	Ref.-Sz.	Red.-Sz.	
		Endenergieverbrauch in Mio t SKE			in %/a	
	Endenergieverbrauch nach Sektoren					
Verarbeitendes Gewerbe	9,2	9,4	8,6	0,2	- 0,5	- 9
Kleinverbraucher ⁴⁾	9,0	9,9	8,8	0,7	- 0,2	- 12
Verkehr ⁵⁾	13,5	14,6	10,8	0,6	- 1,6	- 26
Haushalte	11,4	11,2	9,7	- 0,1	- 1,2	- 14
Insgesamt	43,1	45,2	37,8	0,3	- 0,9	- 16
	Endenergieverbrauch nach Energieträgern					
Feste Brennstoffe ⁶⁾	1,7	1,3	0,7	- 1,9	- 5,9	- 44
Mineralölprodukte ⁷⁾	25,2	24,4	18,8	- 0,2	- 2,1	- 23
Gase ⁸⁾	7,7	9,7	8,9	1,6	1,0	- 8
Fernwärme	1,0	1,1	0,9	0,8	- 0,1	- 11
Strom	7,6	8,8	8,4	1,1	0,8	- 4
Insgesamt	43,1	45,2	37,8	0,3	- 0,9	- 16
	Endenergieverbrauch in % nach...					
	...Sektoren					
Verarbeitendes Gewerbe	21,3	20,8	22,6			
Kleinverbraucher ⁴⁾	21,0	22,0	23,2			
Verkehr ⁵⁾	31,3	32,4	28,5			
Haushalte	26,5	24,9	25,6			
Insgesamt	100,0	100,0	100,0			
	...Energieträgern					
Feste Brennstoffe ⁶⁾	3,9	2,8	1,9			
Mineralölprodukte ⁷⁾	58,4	53,9	49,8			
Gase ⁸⁾	17,9	21,5	23,5			
Fernwärme	2,2	2,3	2,5			
Strom	17,6	19,4	22,3			
Insgesamt	100,0	100,0	100,0			

1) Prognose des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin und München, im Rahmen des Gutachtens „Minderung der CO₂-Emissionen in Bayern“, 1994.

2) Referenz-Szenario: Entwicklung ohne wesentliche zusätzliche energie- und umweltpolitische Aktivitäten.

3) Reduktions-Szenario: Übertragung des Energiepolitik-Szenarios der Enquête-Kommission auf Bayern.

4) Einschließlich landwirtschaftliche Zugmaschinen.

5) Ohne landwirtschaftliche Zugmaschinen.

6) Einschließlich Brennholz.

7) Einschließlich Flüssig- und Raffineriegas.

8) Ohne Flüssig- und Raffineriegas.

Situation
und Entwicklung
bei den einzelnen
Energieträgern

E

**1. Elektrizität****1.1 Aufkommen und Verbrauch von Strom in Bayern 1995 bis 1997**

Merkmal	1995		1996		1997 ^{a)}	
	Strom	Veränderung 1995 gegen- über 1994	Strom	Veränderung 1996 gegen- über 1995	Strom	Veränderung 1997 gegen- über 1996
	Mio kWh	%	Mio kWh	%	Mio kWh	%
A) Aufkommen						
Inländische Erzeugung	75 908	5,1	76 326	0,6	76 491	0,2
davon aus						
Wasserkraft	13 516	10,3	12 327	- 8,8	12 012	- 2,5
Wärmekraft	62 392	4,0	63 999	2,6	64 380	0,6
davon aus						
Kernenergie	46 809	6,5	46 869	0,1	47 684	1,7
Kohlen	9 990	- 0,7	11 553	15,6	10 886	- 5,8
davon Öffentliche EVU	9 614	- 1,0	11 158	16,1	10 497	- 5,9
Industrie	376	8,1	395	5,2	389	- 1,6
Gas	3 187	- 3,6	3 216	0,9	3 440	7,0
davon Öffentliche EVU	1 038	2,1	1 166	12,3	815	- 30,1
Industrie	2 135	- 6,1	2 045	- 4,2	2 625	28,3
Deutsche Bahn AG	14	- 13,7	5	- 68,2	-	-
Heizöl ¹⁾	1 245	- 29,9	1 120	- 10,0	1 086	- 3,0
davon Öffentliche EVU	859	- 34,0	710	- 17,3	650	- 8,5
Industrie	386	- 18,5	410	6,2	436	6,4
Müll	1 160	28,2	1 241	7,0	1 284	3,4
davon Öffentliche EVU	779	49,4	800	2,7	883	10,4
Industrie	381	- 0,6	441	15,8	401	- 9,2
Sonstige Energieträger	.	.	.	.	98	.
Austauschsaldo	- 2 258	.	- 1 825	.	- 1 385	.
Gesamtaufkommen	73 650	2,8	74 501	1,2	75 106	0,8
B) Verbrauch						
Nettoverbrauch	67 262	2,9	67 075	- 0,3	67 499	0,6
davon						
Verarbeitendes Gewerbe	28 069	4,8	26 254	- 6,5	26 754	1,9
Haushalte	17 735	4,6	18 483	4,2	18 057	- 2,3
Handel und Kleingewerbe	9 156	6,7	9 415	2,7	9 743	3,5
Öffentliche Einrichtungen	5 904	- 0,8	6 081	3,0	6 062	- 0,3
Verkehr	2 651	1,7	2 631	- 0,8	2 752	4,6
Landwirtschaft	2 019	1,0	2 088	3,4	2 046	- 2,0
Sonstige Kleinverbraucher	1 719	- 31,1	2 123	23,5	2 084	- 1,8
Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen	1 816	- 7,2	2 834	56,0	2 981	5,2
Eigenverbrauch der Kraftwerke und Pumpstromverbrauch	4 571	5,3	4 592	0,5	4 626	0,7
Bruttoverbrauch	73 649	2,8	74 501	1,2	75 106	0,8

a) Siehe auch Flußbild 3, Teil F.

1) Einschl. Dieselöl.



1.2 Entwicklung des Stromaufkommens und -verbrauchs in Bayern 1970 bis 1997

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
	Mio kWh						
Inländische Erzeugung	30 919	37 388	41 537	63 779	71 054	75 907	76 491
davon							
Öffentliche Kraftwerke	24 996	32 111	36 020	58 608	65 801	70 008	70 033
Industriekraftwerke	4 786	4 164	4 319	4 038	4 103	4 495	4 997
DB-Kraftwerke	1 137	1 113	1 198	1 133	1 150	1 404	1 126
Sonstige Energieerzeuger	.	.	.	.	.	.	334
davon aus							
Wasserkraft	10 612	10 371	11 040	10 198	10 752	13 516	12 012
davon Laufwasser	9 690	9 597	10 210	9 406	9 962	12 401	11 075
Speicherwasser	756	670	693	516	496	712	565
Pumpspeicher	166	104	137	277	294	403	373
Wärmeleistung	20 307	27 017	30 497	53 581	60 302	62 391	64 390
darunter Kernenergie	1 961	1 973	4 484	36 415	41 095	46 809	47 684
Sonstige Energieträger	.	.	.	.	.	.	85
Austauschsaldo	1 538	3 332	8 793	- 4 085	- 2 220	- 2 258	- 1 385
Bruttoverbrauch (= Gesamtaufkommen)	32 457	40 720	50 330	59 694	68 834	73 649	75 106
Sonstiger Verbrauch¹⁾	3 618	4 116	3 672	5 722	6 839	6 387	7 606
Nettoverbrauch	28 839	36 604	46 658	53 972	61 995	67 262	67 499
davon							
Verarbeitendes Gewerbe	15 788	16 856	20 172	22 675	26 969	28 069	26 754
Haushalte	5 385	8 858	11 927	14 251	15 373	17 735	18 057
Handel und Gewerbe	2 813	4 507	5 496	6 671	8 019	9 165	9 743
Öffentliche Einrichtungen	1 652	2 664	3 892	4 750	5 583	5 904	6 062
Verkehr	1 501	1 784	2 379	2 274	2 319	2 651	2 752
Landwirtschaft	1 153	1 573	1 945	2 099	2 007	2 019	2 046
Sonstige Kleinverbraucher	547	362	847	1 252	1 725	1 719	2 084

1) Eigenverbrauch bei der Erzeugung, Pumpstromverbrauch, Verluste und Bewertungsdifferenzen.

1.3 Entwicklung des Stromaufkommens und -verbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990 ^{a)}	1995 ^{b)}	1997
	Mio kWh						
Inländische Erzeugung	242 605	301 802	368 770	408 706	449 494	534 902	549 746
davon aus							
Wasserkraft	17 775	17 110	18 650	17 613	18 366	24 217	20 901
Wärmeleistung	224 830	284 692	350 120	391 093	431 128	510 685	528 845
darunter							
Kernenergie	6 030	21 398	43 700	125 902	147 159	154 091	170 328
Austauschsaldo	7 750	7 839	5 758	2 500	- 1 025	4 824	- 2 349
Bruttoverbrauch (= Gesamtaufkommen)	250 355	309 641	374 528	411 206	448 469	539 726	547 397
Sonstiger Verbrauch¹⁾	31 779	34 770	37 609	43 648	50 282	67 147	64 520
Nettoverbrauch	218 576	274 871	336 919	367 558	398 187	472 579	482 877

a) Alte Bundesländer. – b) Inkl. neue Bundesländer.

1) Eigenverbrauch bei der Erzeugung, Pumpstromverbrauch, Verluste und Bewertungsdifferenzen.



1.4 Emissionen der Kraft- und Heizwerke in Bayern 1976 bis 1997 (Schwefeldioxid, Stickstoffoxide¹⁾, Kohlendioxid)

Merkmal	Einheit	1976	1983	1985	1987	1989	1991	1993	1995	1996	1997
SO ₂ -Emission insg.	1 000 t	430	105	81	54	22	23	11	7	7	7
NO _x -Emission insg.	1 000 t	76	65	51	42	26	19	12	11	12	10
CO ₂ -Emission insg.	Mio t	22,2	14,3	13,4	13,6	12,1	15,2	13,3	12,4	13,6	12,7
Brutto- stromerzeugung	Mio kWh	39 413	46 987	63 651	62 464	68 916	73 644	70 443	75 907	76 326	76 156
SO ₂ -Emission pro erzeugter kWh	g	10,90	2,20	1,30	0,90	0,32	0,31	0,16	0,09	0,09	0,09
NO _x -Emission pro erzeugter kWh	g	1,93	1,38	0,80	0,67	0,38	0,26	0,17	0,14	0,16	0,14
CO ₂ -Emission pro erzeugter kWh	g	563	304	211	218	176	209	189	163	178	167

1) Stickstoffoxide angegeben als NO₂.

1.5 Entwicklung der Bruttostromerzeugung der öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Bayern 1970 bis 1997

Energieträger	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Erzeugung in Mio kWh							
Kernenergie	1 961	1 973	4 484	36 415	41 095	46 809	47 684
Wasserkraft	8 888	8 589	9 227	8 433	8 943	10 909	9 500
Steinkohlen ¹⁾	5 595	3 394	6 281	6 311	6 562	6 934	7 543
Roh- und Hartbraunkohlen	2 658	6 178	5 914	4 143	3 879	2 680	2 954
Gase ²⁾	1 490	4 929	5 664	2 218	3 268	1 038	815
Heizöl	4 189	6 740	4 052	588	1 533	823	613
Müll	215	308	385	474	485	779	883
Dieselöl	0	0	13	26	36	35	37
Biomasse	.	.	.	.	.	.	4
Insgesamt	24 996	32 111	36 020	58 608	65 801	70 008	70 033
B) Anteil an der Bruttostromerzeugung in %							
Kernenergie	7,8	6,1	12,4	62,1	62,5	66,9	68,1
Wasserkraft	35,6	26,7	25,6	14,4	13,6	15,6	13,6
Steinkohlen ¹⁾	22,4	10,6	17,4	10,8	10,0	9,9	10,8
Roh- und Hartbraunkohlen	10,6	19,2	16,4	7,1	5,9	3,8	4,2
Gase ²⁾	6,0	15,3	15,7	3,8	5,0	1,5	1,2
Heizöl	16,8	21,0	11,2	1,0	2,3	1,2	0,9
Müll	0,9	1,0	1,1	0,8	0,7	1,1	1,3
Dieselöl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
Biomasse	.	.	.	.	.	.	0,0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100

1) 1970 einschl. oberbayerische Pechkohle.

2) Einschl. Raffineriegas.



1.6 Vergleichszahlen zur öffentlichen Elektrizitätsversorgung 1997

	Bundesrepublik Deutschland	Bayern	Anteil Bayerns in %	Abweichung Bayern/Bund in %
Fläche (km ²)	357 021	70 548	19,8	
Einwohner (E in 1000)	82 057	12 066	14,7	
Einwohnerdichte (E/km ²)	230	171		- 25,6
Engpaßleistung der Kraftwerke (MW) ¹⁾	107 018	16 268	15,2	
Bruttoerzeugung (GWh)	486 768	70 033	14,4	
Jahreshöchstbelastung (MW)	73 766	10 376	14,1	
Jahresbenutzungsdauer (h)	6 080	5 960		- 2,0
Lastdichte (kW/km ²)	207	147	71,2	
Übertragungsverluste (GWh)	20 094	2 959	14,7	
Netto-Verbrauch (GWh)	448 488	61 843	13,8	
davon Tarifikunden	178 898 (39,9 %)	26 058 (42,1 %)	14,6	
Sondervertragskunden	269 590 (60,1 %)	35 790 (57,9 %)	13,3	
Verbrauch pro Fläche (kWh/km ²)	1 256 195	876 609		- 30,2
pro Einwohner (kWh/E)	5 466	5 125		- 6,2
Tarifikunden (T)	43 004 252	6 207 505	14,4	
Sondervertragskunden (S)	295 257	51 244	17,4	
Tarifikunde pro Fläche (T/km ²)	120	88		- 27,0
Sondervertragskunden pro Fläche (S/km ²)	0,8	0,73		- 12,2
Tarifikundenverbrauch pro T (kWh/T)	4 160	4 197		0,9
Sondervertragskundenverbrauch pro S (kWh/S)	913 069	698 423		- 23,5
Tarifikundenverbrauch pro Fläche (kWh/km ²)	501 085	369 295		- 26,3
Sondervertragskundenverbrauch pro Fläche (kWh/km ²)	755 110	507 314		- 32,8
Leitungslänge (Stromkreis-km) ²⁾	1 569 843	296 908	18,9	
davon Hoch- und Höchstspannung	118 580	19 393	16,4	
Mittelspannung	478 803	81 892	17,1	
Niederspannung	972 460	195 623	20,1	
Leitungslänge pro Fläche (m/km ²)	4 397	4 209		- 4,3
pro Einwohner (m/E)	19,1	24,6		28,6
pro Verbrauch (m/GWh)	3 500	4 801		37,2
Niederspannungsleitungen				
pro Tarifikunden (m/T)	22,6	31,5		39,4
pro Tarifikundenverbrauch (m/GWh)	5 436	7 509		38,1
Verbrauch pro Leitungslänge (GWh/km)	0,29	0,21		- 27,1
Leitungsdichte (km/km ²)	4,40	4,21		- 4,3
Verkabelungsgrad (%)				
Niederspannung	74,2	76,4		
Mittelspannung	61,4	42,7		

1) Ohne Kleinwasserkraftwerke.

2) Siehe auch Karte 4, Teil F.

1.7 Bruttoleistung von Kraftwerken (≥ 1 MW) der öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Bayern 1950 bis 1997

Kraftwerksart	1950	1960	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
in MW									
Wasserkraftwerke	752,0	1 449,7	1 740,9	1 769,7	1 858,6	2 055,7	2 077,4	2 164,2	2 165,8
Laufwasser	662,0	1 125,2	1 287,2	1 316,0	1 404,9	1 558,5	1 571,5	1 652,6	1 654,2
Speicher und Pumpspeicher	90,0	324,5	453,7	453,7	453,7	497,2	505,9	511,6	511,6
Wärmekraftwerke	359,3	1 253,2	3 812,4	6 720,3	8 364,6	12 504,7	13 589,2	13 966,5	14 102,1
Braunkohle	70,0	303,0	400,0	891,0	844,0	737,0	737,0	746,0	772,0
Steinkohle									
(einschl. Mischfeuerung)	273,0	929,8	2 169,8	1 957,0	1 768,1	2 019,2	1 492,6	1 764,8	1 807,5
Öl, Erdgas, Müll	16,3	20,4	951,6	3 606,3	4 826,5	4 921,5	5 154,6	5 095,7	5 142,6
Kernenergie	0,0	0,0	291,0	266,0	926,0	4 827,0	6 205,0	6 360,0	6 380,0
Insgesamt	1 111,3	2 702,9	5 553,3	8 490,0	10 223,2	14 560,4	15 666,6	16 130,7	16 267,9
Anteile in Prozent									
Wasserkraftwerke	67,7	53,6	31,3	20,8	18,2	14,1	13,3	13,4	13,3
Laufwasser	59,6	41,6	23,2	15,5	13,7	10,7	10,0	10,2	10,2
Speicher und Pumpspeicher	8,1	12,0	8,2	5,3	4,4	3,4	3,2	3,2	3,1
Wärmekraftwerke	32,3	46,4	68,7	79,2	81,8	85,9	86,7	86,6	86,7
Braunkohle	6,3	11,2	7,2	10,5	8,3	5,1	4,7	4,6	4,8
Steinkohle	24,6	34,4	39,1	23,1	17,3	13,9	9,5	10,9	11,1
Öl, Erdgas, Müll	1,5	0,8	17,1	42,5	47,2	33,8	32,9	31,6	31,6
Kernenergie	0,0	0,0	5,2	3,1	9,1	33,2	39,6	39,4	39,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



1.8 Kraftwerke in Bayern – Brutto-Kraftwerksleistung (Stand: Januar 1998)

				Vergleich mit der Bundesrepublik Deutschland (Gesamt)		
	MW	%	%	MW	%	%
Kraftwerke der öffentlichen Versorgung (≥ 1 MW)	16 268	100,0	93,2	107 018	100,0	89,3
davon Wasserkraftwerke	2 166	13,3	12,4	8 428	7,9	7,0
hiervon Laufwasser ¹⁾	1 654	10,2	9,5	2 739	2,6	2,3
Speicher und Pumpspeicher ²⁾	512	3,1	2,9	5 689	5,3	4,7
Wärmekraftwerke	14 102	86,7	80,8	98 590	92,1	82,3
hiervon auf Braunkohlebasis	772	4,7	4,4	20 086	18,8	16,8
auf Steinkohlebasis	355	2,2	2,0	19 088	17,8	15,9
mit Mischfeuerung ³⁾	1 452	8,9	8,3	9 653	9,0	8,1
(Steinkohle/Öl/Gas/Müll)						
auf Heizölbasis	3 148	19,4	18,0	9 603	9,0	8,0
(einschl. Dieselöl und Müll)						
auf Erdgasbasis	1 995	12,3	11,4	16 826	15,7	14,0
auf Kernenergiebasis	6 380	39,2	36,6	23 334	21,8	19,5
Industriekraftwerke (≥ 1 MW)	843		4,8	11 174		9,3
davon Wasserkraftwerke	117		0,7	151		0,1
Wärmekraftwerke	726		4,2	11 023		9,2
Kraftwerke der Deutschen Bahn AG	341		2,0	1 616		1,4
davon Wasserkraftwerke ⁴⁾	341		2,0	341		0,3
Wärmekraftwerke				1 275		1,1
Insgesamt	17 452		100,0	119 808		100,0

1) 162 Kraftwerke, davon 49 schwellfähig.

2) 9 Kraftwerke, davon 3 natürliche Speicher, 3 natürliche Speicher mit Pumpbetrieb und 3 Pumpspeicher.

3) Davon 1 391 MW mit Steinkohle ausfahrbar.

4) Davon 150 MW Pumpspeicherkraftwerk.



1.9 Kraftwerke in Bayern – Wärmekraftwerke der öffentlichen Stromversorgung, Stand 31.12.1998 (ab 1 MW brutto)

Name des Kraftwerks	Leistung (brutto) MW	Primär- energie- träger	Standort		Betreiber	Inbe- trieb- nahme	KWK	Bemerkungen
			Kreis	Gewässer				
Schwandorf	532	Braunkohle	Schwandorf	Naab	BAG	1959	–	
Arzberg	242	Braunkohle	Wunsiedel/ Fichtelgebirge	Röslau	EVO	1966	–	Tschechische Hartbraun- kohle
Insgesamt	774	Braunkohle						2 Kraftwerke
Würzburg	78	Steinkohle	Würzburg	Main	StW-Würzburg	1955	HKW	Öl- und Erdgaszusatz- feuerung
Erlangen	26	Steinkohle	Erlangen	–	StW Erlangen	1962	HKW	
Aschaffenburg	309	Steinkohle	Aschaffenburg	Main	BAG	1963	–	(Block 31 Kaltreserve)
Dettingen	100	Steinkohle	Aschaffenburg	Main	RWE Energie AG	1965	–	
Franken II (Frauenaurach)	440	Steinkohle	Erlangen	Regnitz	GFA	1966	FW	Ölzusatzfeuerung
Sandreuth	134	Steinkohle	Nürnberg	–	EWAG	1982	HKW	Öl- und Erdgaszusatz- feuerung
Zolling-Leininger	450	Steinkohle	Freising	Amper	IAW	1985	FW	Ölstützfeuerung
Schweinfurt	29	Steinkohle	Schweinfurt	–	Gemeinschafts Kraftwerk Schwein- furt (GKS)	1990	HKW	Integrierte Müllverbrennung
München-Nord	350	Steinkohle	München	Isar	StW-München	1991	HKW	Müllheizkraftwerk; Klär- schlamm- und Erdgas- feuerung möglich
Insgesamt	1 916	Steinkohle						9 Kraftwerke
Ingolstadt	840	Heizöl	Ingolstadt	Donau	BAG	1965	–	Raff.-Gaszusatzfeuerung
Pleinting	725	Heizöl	Passau	Donau	Ilse-Bayernwerk Energieanlagen GmbH (IBE)	1968	–	(Block 1 Kaltreserve)
Irsching	930	Heizöl	Pfaffenhofen a.d.Ilm	Donau	IAW	1969	–	100 % Gaseinsatz möglich (Block 1 und 2 Kaltreserve)
Gersthofen	51	Heizöl	Augsburg	–	LEW	1973	–	Gasturbinen (2 Anlagen)
Zolling-Leininger	50	Heizöl	Freising	–	IAW	1976	–	Gasturbinen (2 Anlagen)
Hausham	100	Heizöl	Miesbach	–	Peißenberger KW- Gesellsch. (PKG)	1982	–	Gasturbinen (4 Anlagen)
Peißenberg	44	Heizöl	Weilheim- Schongau	Ammer	PKG	1982	–	
Au	24	Heizöl	Waltenhofen	–	AÜW	1988	–	Gasturbine, Flüssiggas möglich
Rödental	2	Heizöl	Rödental	–	StW-Rödental	1995		
Insgesamt	2 766	Heizöl						9 Kraftwerke
Rosenheim	16	Müll	Rosenheim	Inn	SW	1956	HKW	
München-Nord	49	Müll	München	Isar	StW-München	1984	HKW	Klärschlammfeuerung möglich
Würzburg	10	Müll	Würzburg	–	Zweckverband Würzburg	1984	HKW	
Coburg	11	Müll	Coburg	–	Zweckverband Coburg	1989	HKW	
Burgkirchen	14	Müll	Altötting	–	MHB	1994	HKW	
Schwandorf	41	Müll	Schwandorf	–	ZMS	1994	HKW	
Augsburg	13	Müll	Augsburg	–	AVA	1995	HKW	
Sonstige < 10 MW	32	Müll	–	–	–		3 HKW	6 Kraftwerke
Insgesamt	186	Müll						13 Kraftwerke



Name des Kraftwerks	Leistung (brutto) MW	Primär- energie- träger	Standort		Betreiber	Inbe- trieb- nahme	KWK	Bemerkungen
			Kreis	Gewässer				
Au	18	Dieselöl	Waltenhofen	–	AÜW	1978	–	
Ruselkraftwerke	25	Dieselöl	–	–	Ruselkraftwerke GmbH	1982	–	
Leinau	14	Dieselöl	Ostallgäu	–	VWEW	1989	–	
Mindelheim	13	Dieselöl	Unterallgäu	–	Elektrizitätswerke	1989	–	Notstromanlage
Sonstige < 10 MW	26	Dieselöl	–	–	–	–	–	11 Kraftwerke
Insgesamt	96	Dieselöl						15 Kraftwerke
München-Müllerstr.	58	Erdgas	München	Isar	StW-München	1957	HKW	Ölfeuerung möglich
Augsburg	20	Erdgas	Augsburg	–	StW-Augsburg	1966	HKW	Ölfeuerung möglich
München-Süd	248	Erdgas	München	Isar	StW-München	1969	HKW	Öl- und Müllzusatz- feuerung möglich, HD-Anlage
Franken I	843	Erdgas	Nürnberg	Rednitz	GFA	1973	FW	Ölfeuerung möglich
München-Freimann	162	Erdgas	München	–	StW-München	1974	HKW	Ölfeuerung möglich
Arzberg	260	Erdgas	Wunsiedel/ Fichtelgebirge	Röslau	EVO	1974	FW	Ölfeuerung möglich
München-Süd	280	Erdgas	München	Isar	StW-München	1980	HKW	Ölfeuerung möglich GuD-Anlage
Peißenberg	12	Erdgas	Weilheim- Schongau	–	PKG	1988	BHKW	
Obernburg	61	Erdgas	Miltenberg	–	KWO	1996	HKW	
Sonstige < 10 MW	44	Erdgas	–	–	–	–	2 HKW 12 BHKW	14 Kraftwerke
Insgesamt	1 988	Erdgas						23 Kraftwerke
Isar 1 (KKI 1)	907	Kernenergie	Landshut	Isar	BAG/IAW	1977	–	BAG 50 %, IAW 50 %
Grafenrheinfeld (KKG)	1 345	Kernenergie	Schweinfurt	Main	BAG	1981	–	
Gundremmingen (KRB, Blöcke B, C)	2 688	Kernenergie	Günzburg	Donau	RWE/BAG	1984	–	RWE 75 %, BAG 25 %
Isar 2 (KKI 2)	1 440	Kernenergie	Landshut	Isar	BAG/IAW/ OBAG/ StW-München	1988	–	BAG 40 %, IAW 25 %, OBAG 10 %, StW- München 25 %
Insgesamt	6 380	Kernenergie						4 Kraftwerke, 5 Blöcke
Summe alle Wärmeleistungswerke	14 106							75 Kraftwerke

Abkürzungen

Unternehmen	siehe Tabelle 1.12 und Karte 5, Teil F.
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
FW	Fernwärme-Auskopplung
HKW	Heizkraftwerk
BHKW	Blockheizkraftwerk

1.10 Brutto-Kraftwerksleistung des öffentlichen Netzes in der Bundesrepublik Deutschland (in MW) (Stand: Januar 1998)

Land	Gesamtleistungen													Industrie- übergabeleistung	Gesamtleistung öffentliches Netz
	Wasser			Braunkohle	Steinkohle und Mischfeuerung			Heizöl, Kernenergie, Erdgas, Müll, Sonstiges							
	Laufwasser	Speicher und Pumpspeicher	Summe		Steinkohle	Mischfeuerung Steinkohle / Öl / Gas	Summe	Heizöl	Kernenergie	Erdgas	Müll und Sonstiges	Summe			
Bayern	1 654,2	511,6	2 165,8	772,0	355,1	1 452,4	1 807,5	2 825,5	6 380,0	1 995,1	282,0	11 522,6	16 267,9	90,0	16 357,9
Schleswig-Holstein	0,0	123,4	123,4	0,0	549,0	383,7	932,7	564,2	3 562,2	55,1	642,8	4 824,3	5 880,4	3,3	5 883,7
Hamburg	0,0	0,0	0,0	0,0	253,0	0,0	253,0	646,2	0,0	515,0	40,0	1 201,2	1 454,2	0,0	1 454,2
Niedersachsen	27,9	231,9	259,8	705,0	1 004,0	1 591,5	2 595,5	186,4	4 805,0	2 981,2	34,9	8 007,5	11 567,8	0,0	11 567,8
Bremen	0,0	0,0	0,0	0,0	486,0	440,0	926,0	87,6	0,0	426,6	23,8	538,0	1 464,0	0,0	1 464,0
Nordrhein-Westfalen	75,7	375,6	451,3	9 923,0	9 329,0	1 483,0	10 812,0	1 525,2	0,0	4 355,8	144,1	6 025,1	26 760,1	1 215,0	27 975,1
Hessen	34,5	604,7	639,2	38,0	96,8	1 708,5	1 805,3	0,0	2 525,0	898,0	98,8	3 521,8	6 004,3	0,0	6 004,3
Rheinland-Pfalz	222,0	6,1	228,1	0,0	285,0	24,0	309,0	0,0	1 302,0	386,0	22,6	1 710,6	2 247,7	0,0	2 247,7
Baden-Württemberg	630,3	1 997,3	2 627,6	0,0	2 873,8	1 489,9	4 363,7	1 109,9	4 760,0	1 342,0	63,9	7 275,8	14 267,1	0,0	13 267,1
Saarland	15,0	0,0	15,0	0,0	1 985,7	879,9	2 865,6	0,0	0,0	18,5	7,6	26,1	2 906,7	0,0	2 906,7
Berlin (gesamt)	0,0	0,0	0,0	180,0	1 292,0	200,0	1 492,0	795,6	0,0	733,5	0,0	1 529,1	3 201,1	0,0	3 201,1
früheres Bundesgebiet	2 659,6	3 650,6	6 510,2	11 618,0	18 509,4	9 652,9	28 162,3	7 780,6	23 334,2	13 706,8	1 360,5	46 182,1	92 472,6	1 308,3	93 780,9
Brandenburg	1,0	0,0	1,0	3 905,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	633,0	3,0	640,0	4 545,0	753,4	5 298,4
Mecklenburg-Vorpom.	1,7	0,0	1,7	0,0	550,0	0,0	550,0	0,0	0,0	349,7	117,7	467,4	1 019,1	41,1	1 060,2
Sachsen	63,6	1 272,0	1 335,6	3 469,7	21,0	0,0	21,0	26,2	0,0	605,9	105,6	737,7	5 564,0	33,5	5 597,5
Sachsen-Anhalt	5,6	100,2	105,8	1 093,4	8,0	0,0	8,0	120,0	0,0	1 138,6	81,1	1 339,7	2 546,9	0,0	2 546,9
Thüringen	7,1	466,4	473,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	391,7	4,4	396,1	869,6	0,0	869,6
neue Länder	79,0	1 838,6	1 917,6	8 468,1	579,0	0,0	579,0	150,2	0,0	3 118,9	311,8	3 580,9	14 545,6	828,0	15 373,6
Bundesgebiet Stand 1.1.98	2 738,6	5 689,2	8 427,8	20 086,1	19 088,4	9 652,9	28 741,3	7 930,8	23 334,2	16 825,7	1 672,3	49 763,0	107 018,2	2 136,3	109 154,5
Bundesgebiet Stand 1.1.97	2 711,2	5 686,7	8 497,9	20 487,9	17 620,1	10 560,1	28 180,2	8 215,7	23 959,2	16 327,5	1 389,6	49 892,0	107 058,0	2 136,3	109 194,3
Veränderungen 97-98	27,4	2,5	- 70,1	- 401,8	1 468,3	- 907,3	561,1	- 284,9	- 625,0	498,2	282,7	- 129,0	- 39,8	0,0	- 39,8



1.11 Freileitungen und Kabel in Bayern nach Betriebsspannungen 1960 bis 1997^{a)}

	1960	1970	1975	1980	1990	1995 ^{b)}	1997 ^{b)}
Freileitungen in km-Systemlänge							
Niederspannung (bis 1 kV)	61 578	72 107	71 712	67 624	50 660	40 621	36 931
Mittelspannung (≥ 1 kV bis 30 kV)	35 752	43 183	45 373	46 928	47 406	45 322	44 390
Hochspannung (≥ 30 kV bis 150 kV)	5 355	8 759	10 188	11 875	12 413	12 875	13 016
Höchstspannung (über 150 kV)	1 161	1 865	3 182	4 169	5 656	5 984	5 530
Insgesamt	103 846	125 914	130 455	130 596	116 135	104 802	99 867
Kabel in km-Systemlänge							
Niederspannung (bis 1 kV)	8 461	23 892	43 711	64 322	122 010	149 451	158 692
Mittelspannung (≥ 1 kV bis 30 kV)	6 743	12 917	18 755	22 294	29 920	35 000	37 502
Hochspannung (≥ 30 kV bis 150 kV)	67	268	406	493	761	1 004	845
Höchstspannung (über 150 kV)	1	3	3	3	2	2	2
Insgesamt	15 272	38 080	62 875	87 112	152 693	185 457	197 041
Verkabelungsgrad %							
Niederspannung (bis 1 kV)	12,1	24,9	37,9	48,7	70,7	78,6	81,1
Mittelspannung (≥ 1 kV bis 30 kV)	15,9	23,0	29,2	32,2	38,7	43,6	45,8

a) Die Freileitungen und Kabel werden statistisch in Stromkreislängen erfasst. Zur Ermittlung der Streckenlängen in den Hoch- und Höchstspannungsebenen sind die Längenangaben in etwa zu halbieren.

b) Siehe auch Karte 4, Teil F.



1.12 Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Bayern – Gebietsversorger (allgemeine Versorgung) mit eigenem Verteilungsnetz (Stand: 1999)

	<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>PLZ</i>	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
1	Alerheim	86733	Elektrizitätswerk Wennenmühle Schröger KG
2	Altdorf b. Nürnberg	90518	Stadtwerke Altdorf
3	Altheim	84051	Überlandzentrale Wörth/I.-Altheim AG
4	Alzenau	63755	Energieversorgung Alzenau GmbH
5	Amberg	92224	Stadtwerke Amberg
6	Ansbach	91522	Stadtwerke Ansbach
7	Arrach	93474	Elektrizitätswerk Geschwister Geiger
8	Aschaffenburg	63739	Stadtwerke Aschaffenburg
9	Aschau/Inn	84544	Stromabnehmervereinigung Aschau
10	Augsburg	86150	Lech-Elektrizitätswerke AG
11	Augsburg	86152	Stadtwerke Augsburg
12	Bad Aibling	83043	Stadtwerke Bad Aibling
13	Bad Brückenau	97769	Stadtwerke Bad Brückenau
14	Bad Endorf	83022	Elektrizitätswerk Bad Endorf Johann Stern KG
15	Bad Kissingen	97688	Stadtwerke Bad Kissingen GmbH
16	Bad Neustadt a.d. Saale	97616	Stadtwerke Bad Neustadt
17	Bad Reichenhall	83435	Elektrizitätsgenossenschaft Karlstein eG
18	Bad Reichenhall	83435	Stadtwerke Bad Reichenhall
19	Bad Rodach	96476	Stadtwerke Bad Rodach
20	Bad Tölz	83646	Stadtwerke Bad Tölz
21	Bad Windsheim	91438	Stadtwerke Bad Windsheim
22	Bad Wörishofen	86825	Stadtwerke Bad Wörishofen
23	Baiersdorf/MFr.	91083	Stadtwerke Baiersdorf
24	Bamberg	96052	Stadtwerke Bamberg
25	Bayer. Gmain	83457	Gemeindewerke Bayerisch Gmain
26	Bayreuth	95447	BEW Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs-GmbH
27	Bayreuth	95444	Energieversorgung Oberfranken AG
28	Böbing b. Schongau	82389	Elektrizitätsvereinigung Böbing
29	Bogen	94327	Stadtwerke Bogen
30	Brannenburg	83098	Wendelsteinbahn GmbH
31	Bregenz	A-6901	Vorarlberger Kraftwerke AG Betriebsstelle Lindenberg
32	Buchbach	84428	Franz Bauer GmbH & Co.
33	Burgbernheim	91593	Stadtwerke Burgbernheim
34	Bürgstadt	63927	Gemeinde-Werke Bürgstadt
35	Burtenbach	89349	Gemeinde-Elektrizitätswerk Burtenbach
36	Cadolzburg	90556	Gemeindewerke Cadolzburg
37	Cham	93413	Stadtwerke Cham
38	Coburg	96450	Städtische Werke – Überlandwerk – Coburg GmbH
39	Dachau	85211	Stadtwerke Dachau
40	Deggendorf	94469	Stadtwerke Deggendorf
41	Dettelbach	97337	Stadtwerke Dettelbach
42	Dießen a. Ammersee	86911	Elektrizitätswerk Dießen Stadler GmbH
43	Dillingen a. Donau	89407	Stadtwerke Dillingen
44	Dingolfing	84130	Stadtwerke Dingolfing
45	Dinkelsbühl	91550	Stadtwerke Dinkelsbühl
46	Dorfen	84405	Stadtwerke Dorfen GmbH



	<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>PLZ</i>	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
47	Dorfen	84405	Richard Westenthanner Elektrizitätsversorgung
48	Ebermannstadt	91320	Stadtwerke Ebermannstadt
49	Ebersdorf b. Coburg	96465	Gemeindewerke-Stromversorgung-Ebersdorf
50	Edling	83533	Gebr. Fischer OHG
51	Edling	83533	Elektrizitätswerk Hans Keiler
52	Effeltrich	91090	Elektrizitäts-Genossenschaft Effeltrich eG
53	Egloffstein	91349	Gemeindewerke Egloffstein
54	Eichendorf	94428	Elektrizitätswerk Hingerl Xaver
55	Eichstätt	85067	Stadtwerke Eichstätt
56	Ellwangen	73479	Überlandwerk Jagstkreis AG
57	Elsenfeld	63820	Gemeindewerke Elsenfeld
58	Engelsberg	84549	Elektrizitätsgenossenschaft Engelsberg eG
59	Erding	85435	Überlandwerk Erding GmbH & Co. KG
60	Erding	85435	SEW Stromversorgungs-GmbH
61	Erding	85435	Elektrizitätswerk Josef Aigner
62	Erlangen	91051	Erlanger Stadtwerke AG
63	Farchant	82490	Kraftwerk Farchant A. Pöttinger & Co. KG
64	Feldkirchen	83620	Elektrizitäts- und Wasserversorgungsgenossenschaft Vagen eG
65	Feucht	90537	Gemeindewerke Feucht
66	Feuchtwangen	91555	Stadtwerke Feuchtwangen
67	Forchheim	91301	Stadtwerke Forchheim
68	Frammersbach	97833	Gemeindewerke Frammersbach
69	Frasdorf	83112	Rupert Buchauer Elektrizitätswerk
70	Freising	85354	Stadtwerke Freising
71	Fürstenfeldbruck	82256	Stadtwerke Fürstenfeldbruck
72	Fürth	90763	Stadtwerke Fürth
73	Furth i.W.	93437	Stadtwerke Furth i.Wald
74	Füssen	87629	Elektrizitätswerke Reutte GmbH & Co. KG
75	Gangkofen	84140	Gemeindewerke Gangkofen
76	Garmisch-Partenkirchen	82467	Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen
77	Gemünden	97737	Elektrizitätsversorgung Gemünden GmbH
78	Georgensgmünd	91166	Gemeindewerke Georgensgmünd
79	Gerolzhofen	97447	Stadtwerke Gerolzhofen
80	Giengen a.d. Brenz	89537	Mittelschwäbische Überlandzentrale AG
81	Glattbach	63864	Elektrizitätswerk Gemeinde Glattbach
82	Gochsheim	97469	Gemeindewerke Gochsheim
83	Goldbach	63773	Elektrizitätswerk Goldbach-Hörsbach GmbH
84	Grafing	85567	P+M Rothmoser GmbH + Co KG
85	Greding	91171	Raiffeisenbank Greding eG.
86	Gunzenhausen	91710	Stadtwerke Gunzenhausen GmbH
87	Haag i. OB	83527	Kraftwerke Haag GmbH
88	Haimhausen	85778	Elektrizitätswerk G. Haniel v. Haimhausen
89	Halblech	87642	Energieversorgung Buching-Trauchgau GmbH
90	Hammelburg	97762	Stadtwerke Hammelburg
91	Haßfurt	97437	Stadtwerk Haßfurt
92	Heilsbronn	91560	Stadtwerke Heilsbronn
93	Helmrechts	95233	Licht- und Kraftwerke GmbH
94	Hemau	93155	Stadtwerke Hemau



	<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>PLZ</i>	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
95	Hemhofen	91334	Gemeindewerke Hemhofen
96	Hengersberg	94491	Gemeindliche Werke Hengersberg
97	Heroldsbach	91336	Gemeindewerke Heroldsbach
98	Hersbruck	91217	Stadtwerke Hersbruck
99	Herzogenaurach/MFr.	91074	Stadtwerke Herzogenaurach
100	Hindelang	87541	Elektrizitätswerk Hindelang eG
101	Hof	95028	Stadtwerke Hof
102	Hollfeld	96142	Stadtwerke Hollfeld
103	Holzkirchen	83607	Gemeindewerke Holzkirchen
104	Ingolstadt	85057	Stadtwerke Ingolstadt
105	Inzell	83334	Stromversorgung Inzell eG
106	Isen	84424	F. X. Mittermeier u. Söhne oHG
107	Kahl a. Main	63796	Gemeindewerke Kahl
108	Karlstadt	97753	Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH
109	Kaufbeuren	87600	Vereinigte Wertach-Elektrizitätswerke GmbH
110	Kelheim	93309	Stadtwerke Kelheim
111	Kempten	87435	Allgäuer Überlandwerk GmbH
112	Kiefersfelden	83088	Gemeindewerke Kiefersfelden
113	Kipfenberg	85110	Gemeindewerke Kipfenberg
114	Kirchheim	87757	Fürstl. Fugger-Glött'sches Elektrizitätswerk
115	Kitzingen	97318	Licht-, Kraft- u. Wasserwerke Kitzingen GmbH
116	Kleinwallstadt	63839	Gemeindewerke Kleinwallstadt
117	Klingenberg	63911	Stadtwerke Klingenberg
118	Krumbach	86381	Überlandwerk Krumbach GmbH
119	Lam	93462	Gemeindewerke Lam
120	Landau a.d. Isar	94405	Stadtwerke Landau
121	Landsberg a. Lech	86899	Elektrizitätswerk Landsberg GmbH
122	Landshut	84028	Stadtwerke Landshut
123	Langenzenn	90579	Stadtwerke Langenzenn
124	Lauben	87493	Elektrizitätswerk Josef Schäffler
125	Lauf a.d. Pegnitz	91207	Städtische Werke Lauf
126	Laufach	63846	Gemeindewerke Laufach
127	Lauingen/Donau	89415	Stadtwerke Lauingen
128	Leinburg	91227	Gemeindewerke Leinburg
129	Leutershausen	91578	Stadtwerke Leutershausen
130	Lichtenau	91586	Gemeindewerke Lichtenau
131	Lindau/Bodensee	88131	Stadtwerke Lindau
132	Lohberg	93470	Elektrizitätswerk Späth-Bräu
133	Lülsfeld	97511	Unterfränkische Überlandzentrale eG
134	Mainbernheim	97350	Elektrizitätswerk Mainbernheim GmbH
135	Mamming	94437	Johann B. Schmid GmbH
136	Marklkofen	84163	Elektrizitätswerk Hölzl, Rosenmühle
137	Markt Schwaben	85570	Elektrizitätswerk Schauer
138	Marquartstein	83250	Elektrizitätswerk Gränzmühle
139	Mellrichstadt	97638	Überlandwerk Rhön GmbH
140	Miltenberg	63897	Stadtwerke Miltenberg
141	Mittenwald	82481	Karwendel Energie & Wasser GmbH



	<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>PLZ</i>	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
142	Mühlldorf a. Inn	84441	Stadtwerke Mühlldorf
143	Münchberg	95205	Stadtwerke Münchberg
144	München	80802	Thüga AG • Stromversorgung Berchtesgadener Land • Stromversorgung Frankenwald • Überlandwerk Rottalmünster
145	München	80331	Stadtwerke München GmbH
146	München	80997	F.X. Meiller GmbH & Co KG, Elektrizitätswerk Ottenhofen
147	München	80333	Isar-Amperwerke AG
148	München	81925	CONTIGAS DEUTSCHE Energie-AG Gas- u. Elektrizitätsversorgung Oettingen
149	Neuburg a.d. Donau	86633	Stadtwerke Neuburg a.d. Donau
150	Neuendettelsau	91564	Gemeindewerke Neuendettelsau
151	Neumarkt/Opf.	92318	Stadtwerke Neumarkt
152	Neunburg v. Wald	92431	Stadtwerke Neunburg v. Wald
153	Neunkirchen a. Sand	91233	Stromversorgung Neunkirchen GmbH
154	Neustadt a.d. Aisch	91413	Stadtwerke Neustadt
155	Neustadt a.d. Donau	93333	Stadtwerke Neustadt
156	Neustadt b. Coburg	96465	Stadtwerke Neustadt GmbH
157	Nordhalben	96365	Elektrizitäts-Genossenschaft Nordhalben und Umgebung eG
158	Nüdlingen	97720	Gemeindewerke Nüdlingen
159	Nürnberg	90429	EWAG Energie- und Wasserversorgung AG
160	Nürnberg	90461	Fränkisches Überlandwerk AG
161	Nußdorf a. Inn	83131	Elektrizitätswerk Mühlhausen
162	Oberaudorf	83080	Gemeindewerke Oberaudorf
163	Oberding	85445	Elektrizitätswerk Schweiger oHG
164	Obernbreit	97342	Gemeindewerke Obernbreit
165	Obernzell	94130	Gemeindewerke Obernzell
166	Oberstaußen	87534	Weißachtalkraftwerke eG
167	Oberstdorf	87561	Gemeindewerke Oberstdorf
168	Ohlstadt	82441	Elektrizitätsgenossenschaft Ohlstadt eG
169	Oy-Mittelberg	87466	Elektrizitätsgenossenschaft Mittelberg eG
170	Oy-Mittelberg	87466	Energieversorgung Oy-Kressen eG
171	Pappenheim	91788	Stadtwerke Pappenheim
172	Partenstein	97846	Gemeindewerke Partenstein
173	Passau	94036	Stadtwerke Passau
174	Peißenberg	82380	Peißenberger Kraftwerks GmbH
175	Peißenberg	82380	Gemeindewerke Peißenberg
176	Perlesreuth	94157	Elektrizitäts-Versorgung-Genossenschaft Perlesreuth eG
177	Pfarrkirchen	84347	Stadtwerke Pfarrkirchen
178	Pinzberg	91361	Elektra-Genossenschaft Pinzberg eG
179	Plattling	91785	Stadtwerke Plattling
180	Pleinfeld	91785	Gemeindewerke Pleinfeld
181	Pocking	94060	Elektrizitätswerk S. Bachmeier
182	Pottenstein	91278	Franz Eichenmüller KG
183	Prem b. Lechbruck	86984	Stromabnehmerverband Prem
184	Regensburg	93049	OBAG AKTIENGESSELLSCHAFT



	<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>PLZ</i>	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
185	Regensburg	93055	REWAG Regensburger Energie- und Wasser- versorgung AG & Co. KG
186	Rehau	95111	Stadtwerke Rehau
187	Remlingen	97280	Gemeindewerke Remlingen
188	Rettenberg	87549	Elektrizitäts-Genossenschaft Rettenberg eG
189	Rodach b. Coburg	96476	Stadtwerke Rodach
190	Rödental	96472	Gemeindewerke Rödental
191	Rohrdorf	83101	Felix Lechner & Sohn
192	Rohrdorf	83101	Elektrizitätswerk Haimmerer
193	Rosenheim	83022	Stadtwerke Rosenheim
194	Roth	91154	Stadtwerke Roth
195	Röthenbach a.d. Pegnitz	90552	Stadtwerke Röthenbach
196	Röthenbach/Allgäu	88167	Elektrizitäts-Genossenschaft Röthenbach eG
197	Rothenburg o.d.T.	91541	Städtische Werke Rothenburg
198	Röttenbach	91341	Gemeindewerke Röttenbach
199	Röttingen	97285	Stadtwerke Röttingen
200	Rückersdorf	90607	Gemeindewerke Rückersdorf
201	Ruhpolding	83324	Stromversorgung Ruhpolding GmbH
202	Samerberg	83122	Elektrizitätsgenossenschaft Samerberg und Umgebung eG
203	Schauenstein	95197	Elektrizitätswerk Heinrich Schirmer
204	Scheinfeld	91443	Stadtwerke Scheinfeld
205	Schierling	84069	Stromgenossenschaft Schierling eG
206	Schonstett	83137	Elektrizitätsgenossenschaft Schonstett eG
207	Schwabach	91126	Stadtwerke Schwabach GmbH
208	Schwandorf	92421	Elektrizitätswerk Schwandorf GmbH
209	Schweinfurt	97421	Stadtwerke Schweinfurt
210	Schweinfurt	97424	Cramer Mühle KG
211	Seebruck	83358	Stromversorgung Seebruck eG
212	Selb	95100	Energieversorgung Selb-Marktredwitz GmbH
213	Siegsdorf	83313	Elektrizitätsgenossenschaft Vogling & Angrenzer eG
214	Siegsdorf	83313	Elektrizitätswerk Siegsdorf
215	Sigmarszell	88138	Elektrizitätsgenossenschaft Schlachters eG
216	Simbach/Inn	84355	Elektrizitätswerk Simbach GmbH
217	Sonthofen	87527	Allgäuer Kraftwerke GmbH
218	Spalt	91174	Stadtwerke Spalt
219	Stammbach	95236	Gemeindewerke Stammbach
220	Stein b.N.	90547	Stadtwerke Stein GmbH & Co. KG
221	Stiefenhofen	88167	Elektrizitätsgenossenschaft Stiefenhofen eG
222	Stockstadt	63811	Gemeindewerke Stockstadt
223	Straubing	94302	Stadtwerke Straubing
224	Stuttgart	70173	EnBW Energie Vertriebsgesellschaft mbH
225	Sulzbach	97461	Gemeindewerke Sulzbach
226	Tacherting	83340	Elektrizitätsgenossenschaft Tacherting-Feichten eG
227	Tauberrettersheim	97285	Heinz Müller u. Söhne
228	Tegernsee	83684	Elektrizitätswerk Tegernsee Carl Miller KG
229	Thalmässing	91177	Gemeindewerke Thalmässing
230	Thüngen	97289	Gemeindewerke Thüngen
231	Tirschenreuth	95634	Stadtwerke Tirschenreuth



	<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>PLZ</i>	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
232	Töging	84513	Stromversorgung Töging GmbH
233	Traunstein	83278	Stadtwerke Traunstein
234	Traunstein	83278	Elektrizitätsgenossenschaft Wolkersdorf u. Umgebung eG
235	Treuchtlingen	91757	Stadtwerke Treuchtlingen
236	Trostberg	83303	Stadtwerke Trostberg
237	Uehlfeld	91486	Gemeindewerke Uehlfeld
238	Uffenheim	97215	Stadtwerke Uffenheim
239	Ulm	89073	Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH
240	Unterneukirchen	84579	Elektrogenossenschaft Unterneukirchen
241	Unterwössen	83246	Elektrizitätswerk Unterwössen Döllerer u. Greimel oHG
242	Unterwössen	83246	Gemeinde Unterwössen Elektrizitätswerk Oberwössen eG
243	Vilsbiburg	84137	Stadtwerke Vilsbiburg
244	Vilshofen	94474	Stadtwerke Vilshofen
245	Waging	83329	Gemeindewerke Waging
246	Waldbüttelbrunn	97297	Gemeindewerke Waldbüttelbrunn
247	Waldkirchen	94065	Stadtwerke Waldkirchen
248	Waldkraiburg	84464	Stadtwerke Waldkraiburg
249	Waldmünchen	93449	Stadtwerke Waldmünchen
250	Wartenberg	85456	Gemeindewerke Langenpreising
251	Wasserburg	83512	Meggle GmbH
252	Wasserburg a. Inn	83512	Stadtwerke Wasserburg a. Inn
253	Weikersheim (BW)	97990	Überlandwerk Schäfersheim GmbH
254	Weißenburg	91780	Städtische Werke Weißenburg
255	Weißhorn	89264	Elektrizitätswerk Weißhorn AG
256	Weißstadt	95163	Stadtwerke Weißstadt
257	Wendelstein	90530	Gemeindewerke Wendelstein
258	Wilhermsdorf	91489	Gemeindewerke Wilhermsdorf
259	Windsbach	91575	Stadtwerke Windsbach
260	Wolkersdorf	83278	Elektrizitätswerk Wolkersdorf
261	Wörth a.d. Donau	93086	Elektrizitätswerk Wörth/Donau Rupert Heider & Co. KG.
262	Wörth a. Main	63939	Energiezweckverband Wörth-Erlenbach
263	Wunsiedel	95632	Stadtwerke Wunsiedel
264	Würzburg	97070	Stadtwerke Würzburg AG
265	Würzburg	97080	Überlandwerk Unterfranken AG
266	Zeil a. Main	97475	Stadtwerke Zeil
267	Zellingen	97225	Gemeindliche Versorgungsbetriebe Zellingen
268	Zirndorf	90513	Stadtwerke Zirndorf
269	Zwiesel	94227	Stadtwerke Zwiesel



1.13 Allgemeine Tarifpreise bayerischer und außerbayerischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen
 (Durchschnittspreise in Pf/kWh – einschl. Konzessionsabgabe, ohne MWSt. – Stand: 1. 1.1999)
 Quelle: Strompreisvergleich Bayernwerk AG

	Haushaltsbedarf ¹⁾	landwirtschaftlicher Betriebsbedarf ²⁾	gewerblicher Bedarf ³⁾
Bayerische Elektrizitätsversorgungsunternehmen			
IAW München	31,2	27,5	30,3
OBAG Regensburg	30,6	25,2	29,7
EVO Bayreuth	30,4	25,3	29,3
ÜWU Würzburg	30,8	25,5	29,9
FÜW Nürnberg	29,9	25,1	28,5
LEW Augsburg	29,8	26,2	28,5
EWAG Nürnberg	27,9	26,1	28,2
Stadtwerke München	30,7	29,0	34,3
Außerbayerische Elektrizitätsversorgungsunternehmen			
RWE Essen	25,3	22,3	34,0
Badenwerk Karlsruhe	28,7	30,1	38,0
HEW Hamburg	31,1	27,4	29,1
BEWAG Berlin	29,5	27,6	38,2
TEAG Erfurt	29,8	31,9	33,1
EVS Stuttgart	28,0	26,2	35,1
ESSAG Cottbus	29,3	34,5	37,7

Durchschnitt aus: 1) 4 Abnahmeverhältnissen; 2) 3 Abnahmeverhältnissen; 3) 5 Abnahmeverhältnissen.

1.14 Strompreise für Sondervertragskunden bayerischer und außerbayerischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen
 (Durchschnittspreise in Pf/kWh ohne MWSt. – Stand: 1. 1.1999)
 Quelle: VEA Bundes-Strompreisvergleich I/1999

	Verrechnungsleistung (kW) x Jahresbenutzungsdauer (d) = Strombezugsmenge (kWh)			
	100 kW 1 600 h	250 kW 2 500 h	500 kW 3 150 h	1 000 kW 4 000 h
Bayerische Elektrizitätsversorgungsunternehmen				
IAW München	21,7	17,4	15,7	14,0
OBAG Regensburg	21,1	17,4	15,8	14,0
EVO Bayreuth	21,5	17,9	15,9	14,1
ÜWU Würzburg	21,7	18,1	15,9	14,1
FÜW Nürnberg	22,4	18,0	16,3	14,5
LEW Augsburg	20,6	17,3	15,6	13,2
EWAG Nürnberg	24,3	19,5	17,5	15,6
Stadtwerke München	22,1	17,6	15,7	13,8
Außerbayerische Elektrizitätsversorgungsunternehmen				
RWE Essen	22,1	17,9	15,8	13,9
Badenwerk Karlsruhe	21,8	18,2	16,8	15,1
Schleswig Rendsburg	23,3	17,3	15,5	14,1
Pfalzwerke Ludwigshafen	22,9	19,4	17,3	15,1
Stadtwerke Frankfurt/M.	23,4	20,1	18,1	16,3
HASTRA Hannover	19,6	16,4	13,9	12,1
HEW Hamburg	24,0	20,7	18,3	14,6



2. Gase

2.1 Öffentliche Gasversorgung in Bayern 1996 und 1997

Merkmal	1996			1997 ^{a)}			Veränderung 1997 gegenüber 1996
	Mio m ³ ¹⁾	1000 t SKE	TJ	Mio m ³ ¹⁾	1000 t SKE	TJ	%
Inländische Gewinnung	29	31	929	23	24	715	- 23,0
davon Erdgas	28	30	888	22	24	700	- 21,2
Sonstige Gase	1	1	41	0	1	15	- 62,2
Erdgasbezüge über die Landesgrenzen	10 716	11 605	340 089	10 366	11 225	328 985	- 3,3
Speicherentnahme	.	.	.	.	.	.	.
Insgesamt	10 745	11 636	341 018	10 389	11 249	329 700	- 3,3
Gaslieferungen über die Landesgrenzen	681	738	21 617	646	700	20 516	- 5,1
Speichereinspeisung	32	35	1 013	58	63	1 836	81,2
Eigenverbrauch, Verluste, Bewertungsdifferenzen	4	5	149	1	1	42	- 71,8
Nutzbare Gasabgabe	10 028	10 858	318 239	9 683	10 485	307 307	- 3,4
davon Verarbeitendes Gewerbe ²⁾	3 103	3 359	98 462	3 238	3 506	102 761	4,4
Haushalte	3 079	3 335	97 732	2 658	2 879	84 363	- 13,7
Öffentliche Kraftwerke	574	621	18 205	431	467	13 681	- 24,9
Öffentliche Einrichtungen	595	644	18 874	583	631	18 504	- 2,0
Handel und Kleingewerbe	555	601	17 624	528	571	16 742	- 5,0
Heizwerke und Heizzentralen	247	267	7 824	228	247	7 240	- 7,5
Sonstige Verbraucher ³⁾	1 875	2 031	59 518	2 017	2 184	64 015	7,6

a) Siehe auch Flußbild 7, Teil F.

1) Angaben mit Normheizwert $H_u = 31,736 \text{ TJ/Mio m}^3$ bzw. $8,816 \text{ GWh/Mio m}^3$.

2) Ab 1994 nur noch Ausweis des Verbrauchs der Betriebe mit i. a. 20 und mehr Beschäftigten.

3) Ab 1994 einschl. des Verbrauchs der industriellen Kleinbetriebe mit i. a. unter 20 Beschäftigten.



2.2 Entwicklung der öffentlichen Gasversorgung in Bayern 1970 bis 1997

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
	Mio m ³ ¹⁾						
Inländische Gewinnung	1 924	1 036	675	257	155	87	23
davon Erdgas ²⁾	1 586	946	664	254	154	85	22
Sonstige Gase ³⁾	338	90	11	3	1	2	0
Erdgasbezüge über die Landesgrenzen	241	3 281	5 540	6 702	8 414	9 533	10 366
Speicherentnahme	–	250	492	449	256	139	.
Insgesamt	2 165	4 567	6 707	7 408	8 825	9 759	10 389
Gaslieferungen über die Landesgrenzen	3	10	19	24	34	403	646
Speichereinspeisung	–	274	507	464	287	–	58
Eigenverbrauch, Verluste, Bewertungsdifferenzen	160	94	110	129	38	6	1
Nutzbare Gasabgabe	1 928	4 189	6 071	6 791	8 466	9 350	9 683
davon Verarbeitendes Gewerbe ⁴⁾	906	1 497	2 316	3 313	4 134	3 126	3 238
Haushalte	371	618	1 093	1 538	1 894	2 741	2 658
Elektrizitäts- und Fernheizwerke	542	1 687	1 933	945	1 321	526	431
Öffentliche Einrichtungen	.	170	295	431	455	560	583
Handel und Kleingewerbe	109	202	342	340	396	504	528
Heizwerke und Heizzentralen	–	–	46	37	119	259	228
Sonstige Verbraucher ⁵⁾	74 ^{a)}	15	46	187	147	1 634	2 017

a) Einschl. öffentliche Einrichtungen.

1) Angaben mit Normheizwert Hu = 31,736 TJ/Mio m³ bzw. 8,816 GWh/Mio m³.

2) Bis 1987 einschl. Raffineriegas.

3) Stadtgas (bis 1995 auch Klärgas) zur Abgabe an öffentliche Versorgung.

4) Ab 1994 nur noch Ausweis des Verbrauchs der Betriebe mit i. a. 20 und mehr Beschäftigten.

5) Ab 1994 einschl. des Verbrauchs der industriellen Kleinbetriebe mit i. a. unter 20 Beschäftigten.

2.3 Entwicklung der öffentlichen Gasversorgung in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990 ^{a)}	1995 ^{b)}	1997 ^{b)}
	Mio m ³ ¹⁾						
Inländische Gewinnung	25 802	28 687	27 196	22 173	20 083	22 088	23 479
darunter Erdgas	12 900	18 812	18 581	15 804	14 792	18 746	20 180
Erdgasbezüge über die Landesgrenzen	3 746	26 897	43 092	40 524	49 817	73 185	80 991
Speichersaldo, Meßdifferenzen	– 74	– 360	– 332	– 1 234	– 255	– 1 750	– 4 098
Statistische Differenzen	–	–	–	783	636	649	459
Insgesamt	29 474	55 224	69 956	62 246	70 281	94 172	100 831
Gaslieferungen über die Landesgrenzen	167	90	2 643	1 353	1 238	3 169	3 942
Eigenverbrauch, Verluste, Bewertungsdifferenzen	5 066	4 678	4 817	3 178	3 380	2 794	2 610
Nutzbare Gasabgabe	24 241	50 456	62 496	57 715	65 663	88 209	94 279

a) Nur alte Bundesländer.

b) Inkl. neue Bundesländer.

1) Angaben mit Normheizwert Hu = 31,736 TJ/Mio m³ bzw. 8,816 GWh/Mio m³.



2.4 Gasversorgungsunternehmen in Bayern (Stand: 1997)

<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>Gasversorgungsunternehmen</i>	<i>Rohrnetz insgesamt in km</i>	<i>Gasabgabe insgesamt in 1000 kWh</i>
1. Amberg	Stadtwerke Amberg	164	468 774
2. Ansbach	Stadtwerke Ansbach	146	461 558
3. Ansbach	Mittelfränkische Erdgas GmbH	909	1 454 475
4. Aschaffenburg	Gasversorgung Main-Spessart GmbH	336	737 472
5. Aschaffenburg	Stadtwerke Aschaffenburg	374	1 597 067
6. Augsburg	Erdgas Schwaben GmbH	2 428	7 228 631
7. Augsburg	Stadtwerke Augsburg	681	3 842 332
8. Bad Brückenau	Stadtwerke Bad Brückenau	46	63 000
9. Bad Kissingen	Stadtwerke Bad Kissingen	198	382 145
10. Bad Reichenhall	Stadtwerke Bad Reichenhall	63	185 151
11. Bad Tölz	Stadtwerke Bad Tölz	53	139 972
12. Bad Windsheim	Stadtwerke Bad Windsheim	37	105 122
13. Bad Wörishofen	Stadtwerke Bad Wörishofen	48	84 699
14. Bamberg	Ferngas Nordbayern GmbH	2 004	28 268 900
15. Bamberg	Kommunalgas Nordbayern GmbH	493	1 003 416
16. Bamberg	Stadtwerke Bamberg	272	754 326
17. Bayreuth	BEW-Bayreuther Energie- und Wassersorgungs GmbH	259	732 244
18. Bayreuth	Fränkische Gas-Lieferungs-GmbH	1 273	3 495 869
19. Coburg	Städtische Werke Coburg Überlandwerke GmbH	201	473 030
20. Dinkelsbühl	Erdgas Dinkelsbühl GmbH	43	71 816
21. Dorfen	Gasversorgung Dorfen GmbH	29	61 327
22. Ebermannstadt	Gasversorgung Ebermannstadt GmbH	17	31 924
23. Eichstätt	Stadtwerke Eichstätt	50	160 817
24. Erding	Gasversorgung Erding GmbH	91	276 635
25. Ergolding	Energieversorgung Ergolding- Essenbach GmbH	56	49 877
26. Erlangen	Erlanger Stadtwerke AG	203	534 137
27. Feucht	Gasversorgung Feucht GmbH	35	99 210
28. Feuchtwangen	Gasversorgung Feuchtwangen GmbH	32	99 262
29. Forchheim	Stadtwerke Forchheim	39	138 279
30. Freising	Stadtwerke Freising	94	253 805
31. Fürth	Stadtwerke Fürth	403	1 149 309
32. Garmisch-Partenkirchen	Gemeindewerke Garmisch-Partenkirchen	46	141 423
33. Giengen	MÜAG Mittelschwäbische Überlandzentrale Giengen	298	228 743
34. Goldbach	Elektrizitätswerk Goldbach-Hörsbach GmbH	108	177 320
35. Gunzenhausen	Stadtwerke Gunzenhausen GmbH	73	193 808
36. Hammelburg	Stadtwerke Hammelburg	59	135 800
37. Haßfurt	Stadtwerke Haßfurt	59	108 088
38. Helmbrechts	Gasversorgung Frankenwald GmbH	136	287 473
39. Helmbrechts	Licht- und Kraftwerke Helmbrechts GmbH	235	496 402
40. Hersbruck	Gasversorgung Hersbruck GmbH	45	79 350
41. Herzogenaurach	Stadtwerke Herzogenaurach	63	241 812
42. Hof	Stadtwerke Hof	165	666 555



<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>Gasversorgungsunternehmen</i>	<i>Rohrnetz insgesamt in km</i>	<i>Gasabgabe insgesamt in 1000 kWh</i>
43. Holzkirchen	Gemeindewerke Holzkirchen	36	59 211
44. Ingolstadt	Stadtwerke Ingolstadt	630	2 001 798
45. Karlstadt	Energieversorgung Lohr-Karlstadt und Umgebung GmbH	386	692 619
46. Kelheim	Gasversorgung Kelheim der CONTIGAS AG	88	106 159
47. Kiefersfelden	Gemeindewerke Kiefersfelden	16	11 569
48. Kitzingen	Licht-, Kraft- und Wasserwerke Kitzingen GmbH	258	564 107
49. Klingenberg	Stadtwerke Klingenberg	28	30 904
50. Kulmbach	Stadtwerke Kulmbach	121	520 452
51. Landshut	Stadtwerke Landshut	192	736 065
52. Lauf a. d. Pegnitz	GVL Gasversorgung Lauf GmbH	87	214 967
53. Lichtenfels	Stadtwerke Lichtenfels	77	100 400
54. Lindau	Stadtwerke Lindau	155	636 590
55. Lindenberg	Stadtwerke Lindenberg	75	169 477
56. Mellrichstadt	Bayerische Rhöngas GmbH	203	391 172
57. Memmingen	Stadtwerke Memmingen	158	544 182
58. Miltenberg	Gasversorgung Miltenberg-Bürgstadt GmbH	58	208 466
59. Mittenwald	Karwendel Energie- und Wasser GmbH	25	57 355
60. Münchberg	Stadtwerke Münchberg	61	122 402
61. München	Bayerngas GmbH	1 147	51 856 500
62. München	Erdgas Südbayern GmbH	3 578	12 543 613
63. München	Stadtwerke München	4 388	16 393 382
64. München	THÜGA AG ¹⁾	1 533	3 091 506
65. München	Energieversorgung Inn-Salzach	111	256 073
66. Neuburg	Stadtwerke Neuburg	75	318 690
67. Neuendettelsau	Gemeindewerk Neuendettelsau	22	28 550
68. Neumarkt	Stadtwerke Neumarkt	169	226 722
69. Neustadt b. Coburg	Stadtwerke Neustadt GmbH	71	201 292
70. Nürnberg	EWAG Energie- und Wasserversorgung AG	1 329	10 694 751
71. Oettingen	Gas- und Elektrizitätsversorgung Oettingen der CONTIGAS AG	68	106 935
72. Passau	Stadtwerke Passau GmbH	207	435 215
73. Pfarrkirchen	Stadtwerke Pfarrkirchen	44	95 924
74. Regensburg	REWAG KG	733	2 200 889
75. Regensburg	GASOB Gasversorgung Ostbayern GmbH	318	267 703
76. Rosenheim	Inngas GmbH	33	111 837
77. Rosenheim	Stadtwerke Rosenheim	184	443 711
78. Roth	Stadtwerke Roth	114	177 085
79. Röthenbach	GVR Gasversorgung Röthenbach GmbH	39	277 707
80. Rothenburg	Energieversorgung Rothenburg GmbH	57	138 612
81. Schwabach	Stadtwerke Schwabach GmbH	92	255 625
82. Schwandorf	Gasversorgung Schwandorf GmbH	647	988 570
83. Schwarzenbach/Saale	Stadtwerke Schwarzenbach	63	101 258
84. Schweinfurt	Stadtwerke Schweinfurt	304	793 157
85. Selb	Energieversorgung Selb-Marktredwitz GmbH	262	673 169
86. Stein	Stadtwerke Stein GmbH & Co. KG	33	71 816
87. Straubing	Stadtwerke Straubing	179	403 304



<i>Sitz des Unternehmens</i>	<i>Gasversorgungsunternehmen</i>	<i>Rohrnetz insgesamt in km</i>	<i>Gasabgabe insgesamt in 1000 kWh</i>
88. Tegernsee	Tegernseer Erdgasversorgungs-GmbH	39	72 599
89. Traunstein	Stadtwerke Traunstein	70	182 386
90. Treuchtlingen	Stadtwerke Treuchtlingen	33	87 589
91. Vilshofen	Stadtwerke Vilshofen	29	30 675
92. Weiden i. d. Opf.	Stadtwerke Weiden	170	430 829
93. Weißenburg	Stadtwerke Weißenburg	59	140 188
94. Wunsiedel	Gasversorgung Wunsiedel GmbH	28	76 490
95. Würzburg	Gasversorgung Unterfanken GmbH	704	1 376 089
96. Würzburg	Stadtwerke Würzburg	588	1 347 012
97. Zirndorf	Gasversorgung Zirndorf GmbH	70	134 111

1) Einschließlich außerbayerische Versorgungen.

2.5 Unterirdische Erdgasspeicher in Bayern (Stand: Ende 1998)

<i>Speicher (Landkreis)</i>	<i>Eigentümer</i>	<i>Nutzer</i>	<i>Arbeitsgasvolumen (in Mio m³)</i>	<i>Jahr der Inbetriebnahme</i>
Eschenfelden (Amberg-Weizbach)	Ruhrgas AG	2/3 Ruhrgas AG 1/3 EWAG Nürnberg	72	1969
Wolfersberg (Ebersberg)	RWE-DEA AG	Bayerngas	320	1973
Bierwang (Mühldorf)	Ruhrgas AG	Ruhrgas AG	1 300	1978/1985/1997
Inzenham-West (Rosenheim)	RWE-DEA AG	Ruhrgas AG	500	1982/1990
Schmidhausen (Rosenheim)	Konsortium Preussag AG, Mobil Oil AG, Gewerkschaft Elwerath	Stadtwerke München	150	1983/1992
Breitbrunn/Eggstätt (Rosenheim)	RWE-DEA AG, Mobil Erdgas-Erdöl GmbH	Ruhrgas AG	550	1998



2.6 Erdgasgewinnung und Erdgasvorräte in Bayern 1970 bis 1998 (in Mio m³ Originalqualität)

Jahr	Gewinnung im Jahr	Kumulative Gewinnung (seit 1955)	Vorräte			Gesamtvorräte einschließlich kumulative Gewinnung
			sicher	wahrscheinlich	insgesamt	
1970	1 234	6 082	5 587	1 628	7 215	13 297
1971	1 314	7 396	5 060	1 400	6 460	13 856
1972	1 554	8 950	4 994	1 430	6 424	15 374
1973	1 651	10 601	3 985	1 683	5 668	16 269
1974	883	11 484	3 985	1 710	5 695	17 179
1975	731	12 215	4 617	1 474	6 091	18 306
1976	787	13 002	4 055	1 195	5 250	18 252
1977	784	13 786	3 430	977	4 407	18 193
1978 ^{a)}	700	14 486	2 144	501	2 645	17 131
1979	542	15 028	2 144	372	2 516	17 544
1980	434	15 462	1 949	230	2 179	17 641
1981	404	15 866	1 670	314	1 984	17 850
1982	287	16 153	1 603	417	2 020	18 173
1983	246	16 399	1 354	443	1 797	18 196
1984	205	16 604	1 331	1 048	2 379	18 983
1985	199	16 803	981	583	1 564	18 367
1986	196	16 999	995	459	1 454	18 453
1987	187	17 186	1 165	606	1 771	18 957
1988	153	17 340	957	548	1 505	18 845
1989	212	17 552	939	299	1 238	18 790
1990	135	17 687	827	274	1 101	18 788
1991	141	17 828	694	269	963	18 791
1992 ^{b)}	111	17 939	720	192	912	18 851
1993	82	18 021	720	189	909	18 930
1994	62	18 083	730	65	795	18 878
1995	51	18 134	224	9	233	18 367
1996	22	18 156	301	0	301	18 457
1997	15	18 171	286	0	286	18 357
1998	10	18 181	519	0	519	18 700

a) In die Aufstellung der Erdgasvorräte für das Jahr 1978 wurden die in den Vorjahren noch mit aufgeführten 535 Mio Nm³ Erdgas, die als Kissengas in den Untertagegasspeichern Bierwang und Wolfersberg verblieben sind, nicht mehr einbezogen, da sie nicht mehr als förderbare Vorräte angesehen werden können.

b) Ohne Wolfersberg.



2.7 Erdgaspreise für Haushaltskunden¹⁾ (in DM pro Jahr²⁾, Stand: 1.7.1998)³⁾

	<i>Kleinverbrauchstarif</i> (Verbr. 2 326 kWh/a)	<i>Grundpreistarif</i> (Verbr. 4 652 kWh/a)	<i>Vollversorgungspreise</i>	
			<i>I⁴⁾</i> Verbr. 23 260 kWh/a)	<i>II⁵⁾</i> Verbr. 34 890 kWh/a)
StW München	226,85	357,11	1 324,23	1 815,35
EWAG Nürnberg	280,92	445,16	1 363,11	1 878,69
StW Augsburg	314,00	456,00	1 320,00	1 881,00
WVV Würzburg	315,83	497,26	1 387,78	1 887,87
SÜC Coburg	273,57	443,45	1 360,55	1 854,83

- 1) Der unterstellte Verbrauch beruht auf größenordnungsmäßigen Erfahrungswerten für einen Vierpersonenhaushalt (1 m³ = 35,169 MJ H₂O).
- 2) Jahresverbrauchskosten incl. Grundpreis, Meßpreis, Zählermiete und sonstiger regelmäßig anfallender Anschluß-Nebenkosten ohne MWSt.
- 3) Die angegebenen Preise stellen nur eine Momentaufnahme dar. Wegen der unterschiedlichen Zeitpunkte der Preisänderungen bei den einzelnen VU sind die Preisangaben für einen aussagekräftigen Preisvergleich nicht geeignet.
- 4) Vierfamilienhaus, 80 m² Wohnfläche/Wohneinheit, dezentrale Heizung.
- 5) Freistehendes Einfamilienhaus, 120 m² Wohnfläche.

2.8 Erdgaspreise für Sonderabnehmer¹⁾ (in DPf/kWh H₂O, Stand: 1. 10.1998)²⁾

	<i>Ben.-Tage/a</i>	<i>Ben.-Std./a</i>	<i>Jahresabnahme kWh/H₂O</i>				
			<i>0,5 Mio</i>	<i>1 Mio</i>	<i>5 Mio</i>	<i>10 Mio</i>	<i>50 Mio</i>
StW Augsburg		2 000	4,02	3,98	3,86	3,84	–
		5 000	3,55	3,51	3,39	3,37	–
StW München		2 000	4,26	4,21	3,92	3,88	3,76
		5 000	3,75	3,69	3,41	3,38	3,25
EWAG Nürnberg	200		3,69	3,69	3,69	3,64	3,56
	300		3,40	3,40	3,40	3,35	3,27
VEW Dortmund	200		3,42	3,36	3,32	3,26	3,12
	300		3,42	3,36	3,32	3,07	2,93
Maingaz Frankfurt	200		3,57	3,36	3,33	3,33	3,33
	300		3,29	3,29	3,13	3,13	3,13
Neckarwerke Stuttgart (vorher TWS Stuttgart)		2 000	4,42	4,39	4,36	4,35	–
		5 000	3,67	3,64	3,61	3,60	–

- 1) Quelle: Bundesverband der Energie-Abnehmer e.V., Hannover.
- 2) Die angegebenen Preise stellen nur eine Momentaufnahme dar. Wegen der unterschiedlichen Zeitpunkte der Preisänderungen bei den einzelnen VU sind die Preisangaben für einen aussagekräftigen Preisvergleich nicht geeignet.

2.9 Gasversorgte Gemeinden in Bayern (Stand: Ende 1996)¹⁾**Reg.-Bez. Oberbayern**

Ingolstadt, Stadt
München, Landeshauptstadt
Rosenheim, Stadt

Kreis Altötting

Altötting, Stadt
Burghausen, Stadt
Burgkirchen a.d. Alz
Neuötting, Stadt
Teising

Kreis Berchtesgadener Land

Ainring
Bad Reichenhall, Stadt
Bayerisch Gmain
Berchtesgaden, Markt
Bischofswiesen
Freilassing, Stadt
Piding
Schönau a. Königssee

Kreis Bad Tölz-Wolfratshausen

Bad Heilbrunn
Bad Tölz, Stadt
Gaißach
Geretsried, Stadt
Icking
Königsdorf
Lenggries
Wolfratshausen, Stadt

Kreis Dachau

Dachau, Stadt
Hebertshausen
Karlsfeld
Röhrmoos

Kreis Ebersberg

Anzing
Aßling
Ebersberg, Stadt
Grafing b. München, Stadt
Hohenlinden
Kirchseeon, Markt
Markt Schwaben, Markt
Oberpfraammern
Vaterstetten
Pliening
Poing
Zorneding

Kreis Eichstätt

Beilngries, Stadt

Denkendorf
Eichstätt, Stadt
Gaimersheim, Markt
Großmehring
Hepberg
Kinding, Markt
Kipfenberg, Markt
Kösching, Markt
Lenting
Stammham
Wettstetten

Kreis Erding

Bockhorn
Dorfen, Stadt
Eitting
Erding, Stadt
Finsing
Forstern
Fraunberg
Isen, Markt
Oberding
Taufkirchen (Vils)

Kreis Freising

Attenkirchen
Au i.d. Hallertau, Markt
Eching
Freising, Stadt
Hallbergmoos
Marzling
Moosburg a.d. Isar, Stadt
Neufahrn b. Freising
Wolfersdorf

Kreis Fürstenfeldbruck

Alling
Eichenau
Emmering
Fürstenfeldbruck, Stadt
Germering, Stadt
Gröbenzell
Jesenwang
Maisach
Mammendorf
Mittelstetten
Olching
Puchheim
Schöngeising

Kreis Garmisch-Partenkirchen

Bad Kohlgrub
Eschenlohe

Ettal
Farchant
Garmisch-Partenkirchen, Markt
Grainau
Krün
Mittenwald, Markt
Murnau a. Staffelsee, Markt
Oberammergau
Oberau
Ohlstadt
Seehausen a. Staffelsee

Kreis Landsberg a. Lech

Kaufering
Landsberg a. Lech, Stadt
Obermeitingen
Penzing

Kreis Miesbach

Bad Wiessee
Gmund a. Tegernsee
Hausham
Holzkirchen, Markt
Kreuth
Miesbach, Stadt
Rottach-Egern
Schliersee, Markt
Tegernsee, Stadt
Waakirchen

Kreis Mühldorf a. Inn

Ampfing
Aschau a. Inn
Gars a. Inn, Markt
Haag i. OB, Markt
Heldenstein
Maitenbeth
Mettenheim
Mühldorf a. Inn, Stadt
Polling
Waldkraiburg, Stadt

Kreis München

Aschheim
Baierbrunn
Feldkirchen
Garching b. München, Stadt
Gräfelfing
Grasbrunn
Grünwald
Haar
Höhenkirchen-Siegertsbrunn
Hohenbrunn

1) Quelle: Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW), Bonn, 118. BGW- Gasstatistik.



Ismaning	Herrsching a. Ammersee	Riedenburg, Stadt
Kirchheim b. München	Krailling	Saal a.d. Donau
Neuried	Seefeld	Kreis Landshut
Oberhaching	Pöcking	Altdorf
Oberschleißheim	Starnberg, Stadt	Ergolding, Markt
Ottobrunn	Tutzing	Ergoldsbach, Markt
Aying	Weßling	Essenbach
Planegg	Kreis Traunstein	Geisenhausen, Markt
Pullach i. Isartal	Surberg	Kumhausen
Putzbrunn	Tacherting	Neufahrn i. NB
Sauerlach	Tittmoning, Stadt	Niederaichach
Schäftlarn	Traunreut, Stadt	Rottenburg a.d. Laaber, Stadt
Taufkirchen	Traunstein, Stadt	Selden, Markt
Neubiberg	Trostberg, Stadt	Vilsbiburg, Stadt
Unterföhring	Waging a. See, Markt	Wörth a.d. Isar
Unterhaching	Kreis Weilheim-Schongau	Kreis Passau
Unterschleißheim	Altenstadt	Bad Füssing
Kreis Neuburg-Schrobenhausen	Bernried	Fürstenzell, Markt
Ehekirchen	Iffeldorf	Griesbach i. Rottal, Stadt
Karlskron	Peißenberg, Markt	Kirchham
Neuburg a.d. Donau, Stadt	Peiting, Markt	Neuhaus a. Inn
Oberhausen	Penzberg, Stadt	Ortenburg, Markt
Schrobenhausen, Stadt	Schongau, Stadt	Pocking, Stadt
Königsmoos	Weilheim i. OB, Stadt	Rotthalmünster, Markt
Kreis Pfaffenhofen a.d. Ilm	Reg.-Bez. Niederbayern	Ruderting
Baar-Ebenhausen	Landshut, Stadt	Ruhstorf a.d. Rott
Geisenfeld, Stadt	Passau, Stadt	Salzweg
Manching, Markt	Straubing, Stadt	Tiefenbach
Münchsmünster	Kreis Deggendorf	Vilshofen, Stadt
Pfaffenhofen a.d. Ilm, Stadt	Deggendorf, Stadt	Kreis Regen
Reichertshofen, Markt	Hengersberg, Markt	Bayerisch Eisenstein
Vohburg a.d. Donau, Stadt	Moos	Bodenmais, Markt
Wolnzach, Markt	Niederalteich	Frauenau
Kreis Rosenheim	Osterhofen, Stadt	Regen, Stadt
Bad Aibling, Stadt	Plattling, Stadt	Viechtach, Stadt
Brannenburg	Stephansposching	Zwiesel, Stadt
Bruckmühl, Markt	Kreis Freyung-Grafenau	Kreis Rottal-Inn
Feldkirchen-Westerham	Freyung, Stadt	Bayerbach
Flintsbach a. Inn	Grafenau, Stadt	Bad Birnbach, Markt
Schechen	Perlesreut, Markt	Eggenfelden, Stadt
Kiefersfelden	Röhrnbach, Markt	Gangkofen, Markt
Kolbermoor, Stadt	Schönberg, Markt	Hebertsfelden
Oberaudorf	Spiegelau	Kirchdorf a. Inn
Raubling	Waldkirchen, Stadt	Massing, Markt
Rohrdorf	Kreis Kelheim	Pfarrkirchen, Stadtd
Stephanskirchen	Abensberg, Stadt	Simbach a. Inn, Stadt
Tuntenhausen	Bad Abbach, Markt	Zeilarn
Wasserburg a. Inn, Stadt	Ihrlenstein	Kreis Straubing-Bogen
Kreis Starnberg	Kelheim, Stadt	Bogen, Stadt
Berg	Mainburg, Stadt	Geiselhöring, Stadt
Andechs	Neustadt a.d. Donau, Stadt	Laberweinting
Feldafing	Painten, Markt	Mallersdorf-Pfaffenberg, Markt
Gauting		Straßkirchen
Gilching		



Kreis Dingolfing-Landau
Dingolfing, Stadt
Frontenhausen, Markt
Gottfrieding
Landau a.d. Isar, Stadt
Loiching
Marklkofen
Mengkofen
Niederviehbach
Pilsting, Markt

Reg.-Bez. Oberpfalz

Amberg, Stadt
Regensburg, Stadt
Weiden i.d. OPf., Stadt

Kreis Amberg-Weizsäckchen
Auerbach i.d. OPf., Stadt
Hirschau, Stadt
Kümmersbruck
Schnaittenbach, Stadt
Weizsäckchen-Rosenberg, Stadt

Kreis Cham
Cham, Stadt
Furth i. Wald, Stadt
Kötzting, Stadt
Roding, Stadt
Rötz, Stadt
Waldmünchen, Stadt

Kreis Neumarkt i.d. OPf.
Berching, Stadt
Bergau
Dietfurt a.d. Altmühl, Stadt
Freystadt, Stadt
Hohenfels, Markt
Lupburg, Markt
Mühlhausen
Neumarkt i.d. OPf., Stadt
Parsberg, Stadt
Postbauer-Heng
Pyrbaum, Markt
Sengenthal

Kreis Neustadt a.d. Waldnaab
Altenstadt a.d. Waldnaab
Grafenwöhr, Stadt
Luhe-Wildenau, Markt
Neustadt a.d. Waldnaab, Stadt
Trabitzen
Pressath, Stadt
Vohenstrauß, Stadt
Waidhaus, Markt
Windischeschenbach, Stadt

Kreis Regensburg
Barbing

Donaustauf, Markt
Hemau, Stadt
Lappersdorf
Neutraubling, Stadt
Obertraubling
Pentling
Regenstauf, Markt
Schierling, Markt
Tegernheim
Zeitlarn

Kreis Schwandorf
Bodenwöhr
Bruck i.d. OPf., Markt
Burglengenfeld, Stadt
Maxhütte-Haidhof, Stadt
Nabburg, Stadt
Neunburg vorm Wald, Stadt
Nittenau, Stadt
Wernberg-Köblitz, Markt
Oberviechtach, Stadt
Pfreimd, Stadt
Schwandorf, Stadt
Schwarzenfeld, Markt
Steinberg
Stulln
Teublitz, Stadt
Wackersdorf

Kreis Tirschenreuth
Erbendorf, Stadt
Kastl
Kemnath, Stadt
Kulmain
Mitterteich, Stadt
Tirschenreuth, Stadt
Waldershof, Stadt
Waldsassen, Stadt
Wiesau, Markt

Reg.-Bez. Oberfranken

Bamberg, Stadt
Bayreuth, Stadt
Coburg, Stadt
Hof, Stadt

Kreis Bamberg
Baunach, Stadt
Bischberg
Breitengüßbach
Burgebrach, Markt
Buttenheim, Markt
Gundelsheim
Hallstadt, Stadt
Heiligenstadt i.OFr., Markt
Hirschaid, Markt
Litzendorf



Memmelsdorf
Oberhaid
Rattelsdorf, Markt
Scheßlitz, Stadt
Strullendorf
Viereth-Trunstadt
Zapfendorf, Markt
Schlüsselfeld, Stadt

Kreis Bayreuth

Bad Berneck i. Fichtelgebirge, Stadt
Bindlach
Bischofsgrün
Fichtelberg
Gefrees, Stadt
Goldkronach, Stadt
Pegnitz, Stadt
Speichersdorf
Warmensteinach
Weidenberg, Markt

Kreis Coburg

Dörfles-Esbach
Ebersdorf b. Coburg
Grub a. Forst
Itzgrund
Meeder
Neustadt b. Coburg, Stadt
Niederfüllbach
Rödental, Stadt
Sonnefeld
Untersiemau
Weidhausen b. Coburg
Weitramsdorf

Kreis Forchheim

Dormitz
Ebermannstadt, Stadt
Eggolsheim, Markt
Forchheim, Stadt
Langensendelbach
Neukirchen a. Brand, Markt

Kreis Hof

Bad Steben
Geroldsgrün
Helmbrechts, Stadt
Köditz
Konradsreuth
Lichtenberg, Stadt
Münchberg, Stadt
Naila, Stadt
Oberkotzau, Markt
Regnitzlosau
Rehau, Stadt
Schauenstein, Stadt
Schwarzenbach a.d. Saale, Stadt
Schwarzenbach a. Wald, Stadt

Selbitz, Stadt
Stammbach, Markt
Weißdorf
Zell, Markt

Kreis Kronach

Kronach, Stadt
Küps, Markt
Ludwigsstadt, Stadt
Mitwitz, Markt
Pressig, Markt
Steinbach a. Wald
Steinwiesen, Markt
Stockheim
Tettau, Markt
Teuschnitz, Stadt
Marktrodach, Markt
Weissenbrunn

Kreis Kulmbach

Himmelkron
Kasendorf, Markt
Kulmbach, Stadt
Mainleus
Marktschorgast, Markt
Neudrossenfeld
Neuenmarkt
Presseck, Markt
Wirsberg, Markt

Kreis Lichtenfels

Altenkunstadt
Burgkunstadt, Stadt
Ebensfeld, Markt
Hochstadt a. Main
Lichtenfels, Stadt
Michelau i. OFr.
Redwitz a.d. Rodach
Staffelstein, Stadt
Weismain, Stadt

Kreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge

Bad Alexandersbad
Arzberg, Stadt
Kirchenlamitz, Stadt
Marktleuthen, Stadt
Marktrechwitz, Stadt
Röslau
Schirnding, Markt
Schönwald, Stadt
Selb, Stadt
Thiersheim, Markt
Weissenstadt, Stadt
Wunsiedel, Stadt



Reg.-Bez. Mittelfranken

Ansbach, Stadt
Erlangen, Stadt
Fürth, Stadt
Nürnberg, Stadt
Schwabach, Stadt

Kreis Ansbach

Aurach
Burgoberbach
Dinkelsbühl, Stadt
Feuchtwangen, Stadt
Geslau
Heilsbronn, Stadt
Herrieden, Stadt
Leutershausen, Stadt
Lichtenau, Markt
Merkendorf, Stadt
Neuendettelsau
Oberdachstetten
Ornbau, Stadt
Rothenburg ob der Tauber, Stadt
Sachsen b. Ansbach
Schillingsfürst, Stadt
Schnelldorf
Schopfloch, Markt
Steinsfeld
Wassertrüdingen, Stadt
Weidenbach, Markt
Windsbach, Stadt
Wörnitz
Wolframs-Eschenbach, Stadt

Kreis Erlangen-Höchstädt

Baiersdorf, Stadt
Bubenreuth
Buckenhof
Eckental, Markt
Heroldsberg, Markt
Herzogenaurach, Stadt
Höchstädt a.d.Aisch, Stadt
Kalchreuth
Spardorf
Uttenreuth

Kreis Fürth

Ammerndorf, Markt
Cadolzburg, Markt
Großhabersdorf
Langenzenn, Stadt
Oberasbach, Stadt
Obermichelbach
Roßtal, Markt
Seukendorf
Stein, Stadt
Veitsbronn
Zirndorf, Stadt

Kreis Nürnberger Land

Altdorf b. Nürnberg, Stadt
Burgthann
Engelthal
Feucht, Markt
Happurg
Henfenfeld
Hersbruck, Stadt
Lauf a.d. Pegnitz, Stadt
Neunkirchen a. Sand
Ottensoos
Pommelsbrunn
Reichenschwand
Rückersdorf
Schwaig b. Nürnberg
Schwarzenbruck
Winkelhaid
Röthenbach a.d. Pegnitz

Kreis Neustadt a.d. Aisch-

Bad Windsheim
Bad Windsheim, Stadt
Diespeck
Gollhofen
Marktbergel, Markt
Neustadt a.d. Aisch, Stadt
Obernzen, Markt
Uffenheim, Stadt

Kreis Roth

Abenberg, Stadt
Allersberg, Markt
Büchenbach
Georgensmünd
Greding, Stadt
Hilpoltstein, Stadt
Schwansteden, Markt
Rednitzhembach
Röttenbach
Roth, Stadt
Spalt, Stadt
Wendelstein, Markt

Kreis Weißenburg-Gunzenhausen

Muhr a. See
Ellingen, Stadt
Gunzenhausen, Stadt
Pappenheim, Stadt
Pleinfeld, Markt
Treuchtlingen, Stadt
Weißenburg i. Bay., Stadt

Reg.-Bez. Unterfranken

Aschaffenburg, Stadt
Schweinfurt, Stadt
Würzburg, Stadt

**Kreis Aschaffenburg**

Alzenau i. UFr., Stadt
 Bessenbach
 Karlstein a. Main
 Glattbach
 Goldbach
 Großostheim, Markt
 Haibach
 Hösbach, Markt
 Johannesberg
 Kahl a. Main
 Kleinostheim
 Laufach
 Mainaschaff
 Sailauf
 Stockstadt a. Main
 Waldaschaff

Kreis Bad Kissingen

Bad Bocklet, Markt
 Bad Brückenau, Stadt
 Bad Kissingen, Stadt
 Elfershausen, Markt
 Fuchsstadt
 Hammelburg, Stadt
 Münnerstadt, Stadt
 Nüdlingen
 Oberleichtersbach
 Oberthulba, Markt
 Oerlenbach
 Wildflecken, Markt

Kreis Rhön-Grabfeld

Bad Neustadt a.d. Saale, Stadt
 Hohenroth
 Bad Königshfn. i. Grabfeld, Stadt
 Mellrichstadt, Stadt
 Niederlauer
 Oberstreu
 Ostheim v.d. Rhön, Stadt
 Saal a.d. Saale, Markt
 Salz
 Unsleben
 Wülfershausen a.d. Saale
 Burglauer

Kreis Haßberge

Ebelsbach
 Ebern, Stadt
 Eltmann, Stadt
 Haßfurt, Stadt
 Hofheim i. UFr., Stadt
 Knetzgau
 Königsberg i. Bay., Stadt
 Sand a. Main
 Untermerzbach
 Zeil a. Main, Stadt

Kreis Kitzingen

Albertshofen
 Buchbrunn
 Dettelbach, Stadt
 Iphofen, Stadt
 Kitzingen, Stadt
 Mainbernheim, Stadt
 Mainstockheim
 Marktbreit, Stadt
 Obernbreit, Markt
 Schwarzach a. Main, Markt
 Segnitz
 Sulzfeld a. Main
 Volkach, Stadt
 Wiesentheid, Markt

Kreis Miltenberg

Amorbach, Stadt
 Bürgstadt, Markt
 Dorfprozelten
 Elsenfeld, Markt
 Erlenbach a. Main, Stadt
 Faulbach
 Großheubach, Markt
 Großwallstadt
 Kleinheubach, Markt
 Kleinwallstadt, Markt
 Klingenberg a. Main, Stadt
 Leidersbach
 Miltenberg, Stadt
 Niedernberg
 Obernburg a. Main, Stadt
 Stadtprozelten, Stadt
 Sulzbach a. Main, Markt
 Weilbach, Markt
 Wörth a. Main, Stadt

Kreis Main-Spessart

Arnstein, Stadt
 Erlenbach bei Marktheidenfeld
 Gemünden a. Main, Stadt
 Karlstadt, Stadt
 Karsbach
 Kreuzwertheim, Markt
 Triefenstein, Markt
 Lohr a. Main, Stadt
 Marktheidenfeld, Stadt
 Steinfeld
 Zelligen, Markt

Kreis Schweinfurt

Bergtheimfeld
 Dittelbrunn
 Euerbach
 Geldersheim
 Gerolzhofen, Stadt
 Gechsheim



Grafenrheinfeld
Lülsfeld
Michelau i. Steigerwald
Niederwerrn
Poppenhausen
Röthlein
Schonungen
Schwebheim
Sennfeld
Waigolshausen
Werneck, Markt

Kreis Würzburg
Bergtheim
Eibelstadt, Stadt
Eisingen
Erlabrunn
Estenfeld
Frickenhäuser a. Main, Markt
Gerbunn
Giebelstadt, Markt
Güntersleben
Höchberg, Markt
Kürnach
Margethöschheim
Ochsenfurt, Stadt
Randersacker, Markt
Rimpar, Markt
Röttingen, Stadt
Rottendorf
Tauberrettersheim
Thüngersheim
Unterpleichfeld
Veitshöchheim
Waldbrunn
Zell a. Main, Markt

Reg.-Bez. Schwaben

Augsburg, Stadt
Kaufbeuren, Stadt
Kempten (Allgäu), Stadt
Memmingen, Stadt

Kreis Aichach-Friedberg

Affing
Aichach, Stadt
Friedberg, Stadt
Kissing
Merching
Mering, Markt
Rehling

Kreis Augsburg

Bobingen, Stadt
Diedorf
Gablingen
Gersthofen, Stadt

Graben
Großaitingen
Horgau
Kleinaitingen
Klosterlechfeld
Königsbrunn, Stadt
Kühlenthal
Langerringen
Langweid a. Lech
Meitingen, Markt
Neusäß, Stadt
Nordendorf
Oberottmarshausen
Schwabmünchen, Stadt
Stadtbergen, Markt
Untermeitingen
Wehringen
Westendorf
Zusmarshausen, Markt

Kreis Dillingen a. d. Donau

Bachhagel
Bächingen a.d. Brenz
Bissingen, Markt
Buttenwiesen
Dillingen a.d. Donau, Stadt
Gundelfingen a.d. Donau, Stadt
Höchstädt a.d. Donau, Stadt
Lauingen (Donau), Stadt
Medlingen
Wertingen, Stadt

Kreis Günzburg

Ursberg
Bubesheim
Burgau, Stadt
Burtenbach, Markt
Günzburg, Stadt
Ichenhausen, Stadt
Jettingen-Scheppach, Markt
Kötz
Krumbach (Schwaben) Stadt
Leipheim, Stadt
Münsterhausen, Markt
Offingen, Markt
Thannhausen, Stadt
Waldstetten, Markt

Kreis Neu-Ulm

Bellenberg
Illertissen, Stadt
Neu-Ulm Stadt
Elchingen
Pfaffenhofen a.d. Roth, Markt
Senden, Stadt
Vöhringen, Stadt
Weißenhorn, Stadt



Kreis Lindau (Bodensee)

Bodolz
 Heimenkirch, Markt
 Hergensweiler
 Lindau (Bodensee), Stadt
 Lindenberg i. Allgäu, Stadt
 Maierhöfen
 Nonnenhorn
 Opfenbach
 Röthenbach (Allgäu)
 Scheidegg, Markt
 Sigmarszell
 Wasserburg (Bodensee)
 Weiler-Simmerberg, Markt
 Weißensberg
 Hergatz

Kreis Ostallgäu

Biessenhofen
 Buchloe, Stadt
 Germaringen
 Günzach
 Jengen
 Lamerdingen
 Lechbruck
 Marktoberdorf, Stadt
 Obergünzburg, Markt
 Pforzen
 Ronsberg, Markt
 Ruderatshofen

Kreis Unterallgäu

Babenhausen, Markt
 Bad Wörishofen, Stadt
 Buxheim
 Erkheim, Markt
 Ettringen
 Grönenbach, Markt
 Holzgünz
 Lauben
 Memmingerberg
 Mindelheim, Stadt
 Ottobeuren, Markt
 Türkheim, Markt
 Westerheim

Kreis Donau-Ries

Alerheim
 Asbach-Bäumenheim
 Buchdorf
 Deiningen
 Donauwörth, Stadt
 Fremdungen
 Genderkingen
 Hainsfarth
 Harburg (Schwaben) Stadt
 Huisheim

Kaisheim, Markt

Maihingen
 Marktoffingen
 Megesheim
 Mertingen
 Möttingen
 Monheim, Stadt
 Munningen
 Nördlingen, Stadt
 Oberndorf a. Lech
 Oettingen i. Bay., Stadt
 Rain, Stadt
 Reimlingen
 Tapfheim
 Wallerstein, Markt
 Wechingen
 Wemding, Stadt

Kreis Oberallgäu

Altusried, Markt
 Blaichach
 Burgberg i. Allgäu
 Dietmannsried, Markt
 Durach
 Haldenwang
 Immenstadt i. Allgäu, Stadt
 Ofterschwang
 Sonthofen, Stadt
 Waltenhofen



3. Mineralöl

3.1 Aufkommen von Mineralölprodukten in Bayern 1996 und 1997

Merkmal	1996			1997 ^{a)}			Veränderung 1997 gegen- über 1996
	1 000 t	1 000 t SKE	TJ	1 000 t	1 000 t SKE	TJ	%
A) Bruttoaufkommen							
Raffinerieeinsatz	20 338	29 675	869 733	20 582	30 033	880 231	1,2
davon Rohöl aus bayerischen Vorkommen	49	71	2 095	46	67	1 967	- 6,1
Importiertes Rohöl	18 733	27 325	800 836	19 173	27 967	819 646	2,3
Halbfabrikate	1 556	2 279	66 802	1 363	2 000	58 619	- 12,2
Verluste, Bewertungsdifferenzen	86	115	3 379	75	90	2 670	.
Raffinerieproduktion	20 252	29 560	866 354	20 507	29 943	877 560	1,3
davon Heizöl leicht	5 762	8 401	246 227	5 765	8 405	246 356	0,1
Motorenbenzin	4 521	6 717	196 858	4 435	6 589	193 113	- 1,9
Dieselmotorkraftstoff	3 692	5 412	158 608	3 865	5 666	166 040	4,7
Heizöl schwer	1 340	1 857	54 423	1 296	1 796	52 636	- 3,3
Rohbenzin	1 350	2 027	59 400	1 478	2 218	65 032	9,5
Raffineriegas	858	1 353	39 641	880	1 387	40 657	2,6
Flüssiggas	834	1 308	38 353	823	1 291	37 847	- 1,3
Flugturbinenkraftstoff	555	814	23 865	605	888	26 015	9,0
Petrolkoks	500	529	15 509	490	518	15 199	- 2,0
Andere Mineralölprodukte	840	1 142	33 470	870	1 183	34 665	3,6
Bezüge und Lieferungen von Fertig- produkten (Austauschsaldo)	1 894	2 768	81 127	1 539	2 281	66 865	.
davon Heizöl leicht	1 248	1 820	53 331	811	1 182	34 638	.
Motorenbenzin	574	853	24 994	729	1 083	31 743	.
Dieselmotorkraftstoff	763	1 118	32 787	661	969	28 397	.
Heizöl schwer	- 646	- 895	- 26 236	- 617	- 855	- 25 048	.
Rohbenzin	44	66	1 936	- 14	- 21	- 616	.
Flüssiggas	- 237	- 372	- 10 912	- 118	- 186	- 5 449	.
Flugturbinenkraftstoff	28	41	1 204	26	38	1 118	.
Petrolkoks	86	91	2 668	44	47	1 365	.
Andere Mineralölprodukte	34	46	1 355	18	24	717	.
Fackelverluste	88	139	4 066	11	17	508	.
Bruttoaufkommen	22 058	32 189	943 415	22 035	32 207	943 917	0,1
B) Nettoaufkommen							
Raffinerieproduktion insgesamt	20 252	29 560	866 354	20 507	29 943	877 560	1,3
Eigenverbrauch der Raffinerien	1 367	1 956	57 323	1 474	2 120	62 141	8,4
darunter Recycling	376	558	16 357	413	614	18 006	10,1
Raffinerieausstoß insgesamt (Produktion ./.. Eigenverbrauch)	18 885	27 604	809 031	19 033	27 823	815 420	0,8
Bezüge und Lieferungen von Fertigprodukten (Austauschsaldo) ¹⁾	1 806	2 629	77 061	1 528	2 264	66 357	.
Nettoaufkommen	20 691	30 233	886 092	20 561	30 087	881 776	- 0,5

a) Siehe auch Flußbild 9, Teil F.

1) Einschl. Fackelverluste.



3.2 Verbrauch von Mineralölprodukten in Bayern 1996 und 1997

Merkmal	1996			1997			Veränderung 1997 gegen- über 1996
	1 000 t	1 000 t SKE	TJ	1 000 t	1 000 t SKE	TJ	%
Energetischer Verbrauch	18 273	26 772	784 666	17 944	26 306	770 979	- 1,7
davon							
Heizöl insgesamt	7 566	10 990	322 099	7 109	10 324	302 583	- 6,1
davon							
Heizöl leicht	6 990	10 192	298 704	6 543	9 539	279 584	- 6,4
davon							
Verarbeitendes Gewerbe	622	907	26 571	516	752	22 033	- 17,1
Öffentliche Kraftwerke ¹⁾	82	120	3 513	53	77	2 264	- 35,6
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher	6 286	9 165	268 620	5 974	8 710	255 287	- 5,0
Heizöl schwer	576	798	23 395	566	785	22 999	- 1,7
davon							
Verarbeitendes Gewerbe	419	580	17 012	420	583	17 073	0,4
Öffentliche Kraftwerke ¹⁾	124	170	4 981	117	162	4 748	- 4,7
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher	33	48	1 402	29	40	1 178	- 16,0
Kraftstoffe insgesamt	10 133	14 955	438 316	10 318	15 229	446 297	1,8
davon							
Motorenbenzin	5 095	7 570	221 852	5 164	7 672	224 856	1,4
Dieselkraftstoff	4 455	6 530	191 395	4 523	6 631	194 308	1,5
Flugturbinenkraftstoff	583	855	25 069	631	926	27 133	8,2
Sonstige Mineralölprodukte insgesamt	574	827	24 251	518	754	22 100	- 8,9
darunter							
Flüssiggas	398	624	18 290	369	578	16 947	- 7,3
Raffineriegas	33	52	1 525	35	55	1 617	6,0
Nichtenergetischer Verbrauch	2 418	3 461	101 426	2 617	3 780	110 797	9,2
darunter							
Rohbenzin	1 063	1 596	46 772	1 091	1 638	48 004	2,6
Bitumen	593	806	23 628	606	824	24 146	2,2
Heizöl leicht	7	10	299	4	6	171	- 42,8
Nettoverbrauch	20 691	30 233	886 092	20 561	30 087	881 776	- 0,5
Eigenverbrauch der Raffinerien²⁾	1 367	1 956	57 323	1 474	2 120	62 141	8,4
darunter							
Heizöl	131	183	5 347	142	199	5 829	9,0
Bruttoverbrauch	22 058	32 189	943 415	22 035	32 207	943 917	0,1

1) Einschl. Heizkraftwerke, Fernheizwerke.

2) Einschl. Recycling.



3.3 Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997

Kraftstoffart	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in Bayern in 1 000 t							
Motorenbenzin	2 870	3 558	4 500	4 390	5 208	5 110	5 164
Dieselmkraftstoff	1 920	2 051	2 703	3 004	3 709	4 485	4 523
Flugturbinenkraftstoff	202	218	252	423	597	596	631
Kraftstoffe insgesamt	4 992	5 827	7 455	7 817	9 514	10 191	10 318
B) Verbrauch in Bayern in TJ							
Motorenbenzin	124 968	154 926	195 944	191 154	226 772	222 505	224 856
Dieselmkraftstoff	81 994	87 588	115 450	128 266	158 387	192 676	194 308
Flugturbinenkraftstoff	8 683	9 371	10 762	18 158	25 540	25 628	27 133
Kraftstoffe insgesamt	215 645	251 885	322 156	337 578	410 699	440 809	446 297
C) Verbrauch in der Bundesrepublik Deutschland in TJ (Alte Bundesländer)							
Motorenbenzin	674 568	859 844	1 032 884	1 028 486	1 186 939	1 112 523	1 096 413
Dieselmkraftstoff	411 676	441 228	555 549	628 874	789 658	931 373	915 735
Flugturbinenkraftstoff	66 385	85 005	109 006	151 975	220 376	244 111	255 205
Kraftstoffe insgesamt	1 152 629	1 386 077	1 697 439	1 809 335	2 196 973	2 288 007	2 267 353
D) Verbrauch in der Bundesrepublik Deutschland in TJ (Inklusive neue Bundesländer)							
Motorenbenzin						1 313 257	1 317 306
Dieselmkraftstoff						1 125 896	1 124 951
Flugturbinenkraftstoff						250 647	268 578
Kraftstoffe insgesamt						2 689 800	2 710 835
E) Anteil Bayerns am Gesamtverbrauch der Bundesrepublik Deutschland in % (Alte Bundesländer)							
Motorenbenzin	18,5	18,0	19,0	18,6	19,1	20,0	20,5
Dieselmkraftstoff	19,9	19,9	20,8	20,4	20,1	20,7	21,2
Flugturbinenkraftstoff	13,1	11,0	9,9	11,9	11,6	10,5	10,6
Kraftstoffe insgesamt	18,7	18,2	19,0	18,7	18,7	19,3	19,7
F) Anteil Bayerns am Gesamtverbrauch der Bundesrepublik Deutschland in % (Inklusive neue Bundesländer)							
Ottokraftstoff						16,9	17,1
Dieselmkraftstoff						17,1	17,3
Flugturbinenkraftstoff						10,2	10,1
Kraftstoffe insgesamt						16,4	16,5



3.4 Entwicklung des Heizölverbrauchs in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in Bayern in 1 000 t							
Heizöl leicht	7 400	9 416	8 300	6 965	5 897	6 280	6 543
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	1 150	1 080	946	670	604	573	516
Öffentliche Kraftwerke ²⁾	–	–	–	7	74	96	53
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ³⁾	6 250	8 336	7 354	6 288	5 219	5 611	5 974
Heizöl schwer	4 420	4 785	3 487	1 395	1 001	663	566
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	3 450	3 278	2 564	1 007	625	514	420
Öffentliche Kraftwerke ²⁾	970	1 507	922	156	331	146	117
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ³⁾	–	–	1	232	45	3	29
Heizöl insgesamt	11 820	14 201	11 787	8 360	6 898	6 943	7 109
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	4 600	4 358	3 510	1 677	1 229	1 087	936
Öffentliche Kraftwerke ²⁾	970	1 507	922	163	405	242	170
Haushalte u. sonstige Kleinverbraucher ³⁾	6 250	8 336	7 355	6 520	5 264	5 614	6 003
B) Verbrauch in Bayern in TJ							
Heizöl leicht	316 526	402 897	354 452	297 453	251 834	268 363	279 584
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	49 190	46 212	40 399	28 612	25 793	24 501	22 033
Öffentliche Kraftwerke ²⁾	–	–	–	312	3 163	4 087	2 264
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ³⁾	267 336	356 685	314 053	268 529	222 878	239 775	255 287
Heizöl schwer	181 358	196 334	143 075	57 168	41 072	26 889	22 999
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	141 557	134 500	105 230	41 318	25 644	20 898	17 073
Öffentliche Kraftwerke ²⁾	39 801	61 834	37 804	6 331	13 581	5 870	4 748
Haushalte und sonstige Kleinverbraucher ³⁾	–	–	41	9 519	1 847	121	1 178
Heizöl insgesamt	497 884	599 231	497 527	354 621	292 906	295 252	302 583
davon							
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	190 747	180 712	145 629	69 930	51 437	45 399	39 106
Öffentliche Kraftwerke ²⁾	39 801	61 834	37 804	6 643	16 744	9 957	7 012
Haushalte u. sonstige Kleinverbraucher ³⁾	267 336	356 685	314 094	278 048	224 725	239 896	256 465

1) Ohne Eigenverbrauch der Raffinerien und ohne nichtenergetischen Verbrauch.

2) Einschl. Heizkraftwerke, Fernheizwerke.

3) Einschl. Verkehr.



Noch 3.4: Entwicklung des Heizölverbrauchs in Bayern und in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1997

Merkmal	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
C) Verbrauch in der Bundesrepublik Deutschland in TJ (Alte Bundesländer)							
Heizöl leicht	1 863 518	1 914 849	1 760 727	1 554 206	1 289 477	1 320 151	1 318 783
Heizöl schwer	1 081 003	1 029 222	844 049	348 517	239 006	174 679	146 982
Heizöl insgesamt ¹⁾	2 944 521	2 944 071	2 604 776	1 902 723	1 528 483	1 494 830	1 465 765
D) Verbrauch in der Bundesrepublik Deutschland in TJ (Inklusive neue Bundesländer)							
Heizöl leicht						1 473 263	1 528 175
Heizöl schwer						214 709	178 417
Heizöl insgesamt ¹⁾						1 687 972	1 706 592
E) Anteil Bayerns am Gesamtverbrauch der Bundesrepublik Deutschland in % (Alte Bundesländer)							
Heizöl leicht	17,0	21,0	20,1	19,1	19,5	20,3	21,2
Heizöl schwer	16,8	19,1	17,0	16,4	17,2	15,4	15,6
Heizöl insgesamt	16,9	20,4	19,1	18,6	19,2	19,8	20,6
F) Anteil Bayerns am Gesamtverbrauch der Bundesrepublik Deutschland in % (Inklusive neue Bundesländer)							
Heizöl leicht						18,2	18,3
Heizöl schwer						12,5	12,9
Heizöl insgesamt						17,5	17,7

1) Ohne Eigenverbrauch bei der Energieumwandlung und ohne nichtenergetischen Verbrauch.

3.5 Bayerische Raffinerien (Stand: 1. 1. 1999)¹⁾

Gesellschaft	Standort	Inbetriebnahme
Esso AG	Ingolstadt	Dez. 1963
BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH (30 % Deutsche BP Holding AG, 20 % Agip Deutschland AG, 25 % Ruhr Oel GmbH, 25 % Mobil Marketing und Raffinerie GmbH) ²⁾	Vohburg, Ingolstadt Neuburg/Donau	Febr. 1965 Mai 1964
OMV Deutschland GmbH ³⁾	Burghausen	Okt. 1967

1) Siehe auch Karte 10, Teil F.

2) Bis 31. 12. 1997 getrennt in Erdölraffinerie Neustadt GmbH & Co. OHG, ERN (Mobil Oil AG und Ruhr Oel GmbH zu je 50 %) sowie RVI-Raffineriegesellschaft Vohburg/Ingolstadt mbH (62,5 % Deutsche BP AG, 37,5 % Enichem Deutschland AG).

3) Bis 1990 DMP Mineralöl Petrochemie GmbH.



3.6 Raffineriekapazität¹⁾ in der Bundesrepublik Deutschland und in Bayern 1979 bis 1998 (jeweils Jahresende; in Mio t)

<i>Jahr</i>	<i>Alte Bundesländer</i>	<i>Inklusive neue Bundesländer</i>	<i>Bayern</i>	<i>Anteil Bayerns an der Rohölverarbeitungskapazität (in %)</i>	
				<i>Alte Bundesländer</i>	<i>Inklusive neue Bundesländer</i>
1979	153,9	173,9	26,8	17,4	15,4
1980	150,4	170,9	27,3	18,2	16,0
1981	143,4	166,0	27,3	19,1	16,4
1982	126,0	148,2	24,5	19,4	16,5
1983	114,0	136,2	24,5	21,5	18,0
1984	105,3	127,5	24,2	23,0	19,0
1985	87,3	109,5	20,2	23,2	18,5
1986	85,3	107,5	20,2	23,7	18,8
1987	80,5	102,7	20,2	25,1	19,7
1988	82,0	103,7	20,2	24,6	19,5
1989	78,3	100,5	20,2	25,8	20,1
1990	80,6	100,8	20,2	25,1	20,0
1991	89,1	110,0	20,2	22,7	18,4
1992	89,7	110,8	20,2	22,5	18,2
1993	90,8	111,9	20,5	22,6	18,3
1994	92,0	113,1	20,5	22,3	18,1
1995	87,0	104,8	20,5	23,6	19,6
1996	87,0	104,8	20,5	23,6	19,6
1997	87,4	108,1	20,4	23,4	18,9
1998	89,1	109,8	20,4	22,9	18,6

1) Rohölverarbeitung (atmosphärische Destillation).



3.7 Auslastung¹⁾ der Raffineriekapazität in der Bundesrepublik Deutschland und in Bayern 1979 bis 1998 (in Prozent)

<i>Jahr</i>	<i>Alte Bundesländer</i>	<i>Inklusive neue Bundesländer</i>	<i>Bayern</i>
1979	69,8	62,6	91,6
1980	64,4	70,2	75,2
1981	57,1	62,4	61,6
1982	56,9	63,3	63,2
1983	59,6	63,6	67,5
1984	64,6	63,5	65,4
1985	72,4	75,2	70,0
1986	81,3	82,5	75,4
1987	83,2	84,6	78,8
1988	88,0	88,1	78,8
1989	88,4	89,3	79,7
1990	96,4	91,1	84,8
1991	96,4	91,0	86,8
1992	97,1	91,6	91,9
1993	98,4	92,5	89,1
1994	100,8	95,5	95,9
1995	97,0	92,1	90,2
1996	102,4	99,7	93,5
1997	100,8	98,0	95,8
1998	* 2)	100,3	97,8

1) Rohöleinsatz bezogen auf jahresdurchschnittliche Raffineriekapazität im Bundesgebiet bzw. in Bayern.

2) Keine Angaben mehr möglich



3.8 Rohölverarbeitungskapazität der bayerischen Raffinerien 1979 bis 1998 (jeweils Jahresende; in Mio t)

Jahr	Esso Ingolstadt	ERN Neustadt	RVI Vohburg/ Ingolstadt ¹⁾	OMV Burghausen	ERLAG- Ingolstadt	Shell- Ingolstadt	Bayerische Raffinerien insgesamt
1979	5,0	7,0	5,1	3,4	3,5	2,8	26,8
1980	5,0	7,0	5,1	3,4	4,0	2,8	27,3
1981	5,0	7,0	5,1	3,4	4,0	2,8	27,3
1982	5,0	7,0	5,1	3,4	4,0	—	24,5
1983	5,0	7,0	5,1	3,4	4,0	—	24,5
1984	4,7	7,0	5,1	3,4	4,0	—	24,2
1985	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1986	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1987	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1988	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1989	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1990	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1991	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1992	4,7	7,0	5,1	3,4	—	—	20,2
1993	5,0	7,0	5,1	3,4	—	—	20,5
1994	5,0	7,0	5,1	3,4	—	—	20,5
1995	5,0	7,0	5,1	3,4	—	—	20,5
1996	5,0	7,0	5,1	3,4	—	—	20,4
1997	5,0	12,0		3,4	—	—	20,4
1998	5,0	12,0		3,4	—	—	20,4

1) ERN und RVI ab 1998: Bayernoil Raffineriegesellschaft mbH, Ingolstadt/Vohburg. Die neue Kapazität von 12,0 Mio t war bereits für 1997 maßgebend, da sie für das aktuelle Jahr den Auslastungsgrad bestimmt hat.



3.9 Kapazität der Konversionsanlagen¹⁾ und katalytischen Reformieranlagen der bayerischen Raffinerien 1988 bis 1998 (jeweils Jahresende; in 1 000 t)

Jahr	Esso- Ingolstadt	ERN- Neustadt	RVI Vohburg/ Ingolstadt	OMV- Burghausen	ERLAG- Ingolstadt	Bayerische Raffi- nerien insgesamt
1988 Konversionsanlagen	1 300	2 000	920	1 400	1 200	6 820
davon: katalyt. Kracker	1 300	1 200	920	—	—	3 420
therm. Kracker	—	800	—	1 400	1 200	3 400
Reformieranlagen	550	750	725	—	683	2 708
1989 Konversionsanlagen	1 300	1 980	2 155	1 400	—	6 835
davon: katalyt. Kracker	1 300	1 300	935	—	—	3 535
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	670	750	1 505	—	—	2 925
1990 Konversionsanlagen	1 300	1 980	2 155	1 400	—	6 835
davon: katalyt. Kracker	1 300	1 300	935	—	—	3 535
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	730	750	1 510	—	—	2 990
1991 Konversionsanlagen	1 300	1 980	2 155	1 400	—	6 835
davon: katalyt. Kracker	1 300	1 300	935	—	—	3 535
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	730	750	1 510	—	—	2 990
1992 Konversionsanlagen	1 300	1 980	2 155	1 400	—	6 835
davon: katalyt. Kracker	1 300	1 300	935	—	—	3 535
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	730	750	1 510	—	—	2 990
1993 Konversionsanlagen	1 470	1 980	3 090	1 400	—	7 940
davon: katalyt. Kracker	1 470	1 300	1 870	—	—	4 640
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	790	750	1 510	—	—	3 050
1994 Konversionsanlagen	1 470	1 980	3 090	1 400	—	7 940
davon: katalyt. Kracker	1 470	1 300	1 870	—	—	4 640
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	790	750	1 500	—	—	3 040
1995 Konversionsanlagen	1 470	1 980	3 090	1 400	—	7 940
davon: katalyt. Kracker	1 470	1 300	1 870	—	—	4 640
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	790	750	1 500	—	—	3 040
1996 Konversionsanlagen	1 470	1 980	3 090	1 400	—	7 940
davon: katalyt. Kracker	1 470	1 300	1 870	—	—	4 640
therm. Kracker	—	680	1 220	1 400	—	3 300
Reformieranlagen	790	750	1 500	—	—	3 040
1997 Konversionsanlagen	1 500	5 150	—	1 400	—	8 050
davon: katalyt. Kracker	1 500	3 200	—	—	—	4 700
therm. Kracker	—	1 950	—	1 400	—	3 350
Reformieranlagen	790	2 320	—	—	—	3 110
1998 Konversionsanlagen	1 500	5 150	—	1 400	—	8 050
davon: katalyt. Kracker	1 500	3 200	—	—	—	4 700
therm. Kracker	—	1 950	—	1 400	—	3 350
Reformieranlagen	790	2 320	—	—	—	3 110

1) Katalytische Krackanlagen einschl. Hydrokracker sowie thermische Krackanlagen einschl. Visbreaker und Koker.

2) ERN und RVI ab 1998: Bayernoil Raffineriegesellschaft mbH, Ingolstadt/Vohburg.

3.10 Rohölferrleitungen in Bayern (Stand: Februar 1999)¹⁾

Bezeichnung	TAL-IG (Transalpine Ölleitung)	OMV D-Abzweigung von der TAL-IG	TAL-NE (Transalpine Ölleitung)	TAL-OR (Transalpine Ölleitung)	MERO (Mittleuropäische Rohölleitung)
Unternehmen	Deutsche Transalpine Oelleitung GmbH, München	OMV Deutschland GmbH, München	Deutsche Transalpine Oelleitung GmbH, München	Deutsche Transalpine Oelleitung GmbH, München	MERO PIPELINE GmbH Vohburg/Donau
Streckenführung	Triest-Ingolstadt	Steinhöring-Burghausen	Ingolstadt- Neustadt/Donau	Ingolstadt-Karlsruhe	Ingolstadt-Waidhaus- Nelahozeves (CR)
Länge in Bayern	159 km	62 km	22 km	80 km	179 km
Durchmesser	100 cm	32 cm	66 cm	66 cm	71,1 cm
Kapazität	37 Mio jato eff. ²⁾ 54 Mio jato max. ²⁾	3,2 Mio jato eff. und max.	14 Mio jato eff. und max.	14 Mio jato eff. 21 Mio jato max.	10 Mio jato max.
Durchsatz 1998	35,5 Mio t (davon in Mio t: AWP: 8,3 Bayern: 19,6 Karlsruhe: 6,3 MERO: 1,3)	3,3 Mio t	5,6 Mio t	6,3 Mio t	1,3 Mio t
Inbetriebnahme	Oktober 1967	Oktober 1967	November 1963	November 1963, Richtungsumkehr Dez. 1967	Dezember 1995
Angeschlossene Raffinerien in Bayern	Esso (Ingolstadt) BAYERNOIL (Standort Vohburg/Ingolstadt)	OMV D, Burghausen	BAYERNOIL (Standort Neustadt/Donau)		

1) Siehe auch Karte 10, Teil F.

2) Davon 11 Mio jato max. und eff. für AWP (Adria-Wien-Pipeline) – Abzweigung in Österreich.



3.11 Produktenleitungen in Bayern (Stand: Februar 1999) ¹⁾

<i>Leitungen</i>	<i>Befördertes Medium</i>	<i>Länge</i>	<i>Durchmesser</i>
Versorgungsleitung des Bayernwerk-Kraftwerkes Ingolstadt von der Esso-Raffinerie, Ingolstadt	schweres Heizöl	3,8 km	20 cm
Produktenleitung Burghausen-Steinhöring-Feldkirchen (bei München) – Flughafen München (bei Erding) der Firma OMV D	Dieselmkraftstoff leichtes Heizöl Flugturbinenkraftstoff	123,5 km	22 cm
Produktenleitung zwischen der petrochemischen Anlage Münchsmünster und der Hoechst AG, Gendorf	Äthylen	110,0 km	25 cm
Produktenleitungen zwischen Ingolstadt und Vohburg (BAYERNOIL)	Raffineriegas	8,5 km, 1 Leitung	100 cm
	atmosphärische Rückstände	8,0 km, 2 Leitungen	20 – 25 cm
	Mitteldestillate	8,0 km, 2 Leitungen	20 – 25 cm
	Leichtdestillate	8,0 km, 1 Leitung	20 – 25 cm
Produktenleitungen zwischen der BAYERNOIL (Standort Neustadt) und der petrochemischen Anlage Münchsmünster	Naphtha	5,0 km, 1 Leitung	20 cm
	Pyrolysebenzin	5,0 km, 1 Leitung	10 cm
	Flüssig-Gasgemisch	5,0 km, 2 Leitungen	8 – 15 cm
	Raffineriegas	5,0 km, 1 Leitung	20 cm

1) Siehe auch Karte 10, Teil F.



3.12 Rohölzufuhr¹⁾ über Rohrfernleitungen nach Bayern 1979 bis 1998 (in Mio t)

<i>Jahr</i>	<i>CEL</i>	<i>T A L</i>		<i>Rohölzufuhr¹⁾ insgesamt (incl. TAL-OR)</i>	<i>Rohölzufuhr¹⁾ zu bayer. Raffinerien (excl. TAL-OR)</i>
		<i>über TAL-IG in bayer. Raffinerien</i>	<i>über TAL-IG weiter in TAL-OR</i>		
1979	7,9	16,4	6,7	31,0	24,3
1980	6,8	14,0	5,2	26,0	20,8
1981	7,1	9,9	5,3	22,3	17,0
1982	7,1	10,0	3,9	21,0	17,1
1983	7,8	9,2	3,4	20,4	17,0
1984	7,9	8,4	1,6	17,9	16,3
1985	7,5	9,3	3,1	19,9	16,8
1986	7,5	9,4	0,3	17,2	16,9
1987	7,9	9,3	2,2	19,4	17,2
1988	7,4	9,9	–	17,3	17,3
1989	7,5	9,5	5,4	22,4	17,0
1990	7,8	10,3	8,7	26,8	18,1
1991	7,7	11,5	8,5	27,7	19,2
1992	8,0	11,8	7,2	27,0	19,8
1993	7,6	11,9	7,7	27,2	19,5
1994	7,5	12,9	7,6	28,0	20,4
1995	7,8	11,4	8,1	27,3	19,2
1996	7,1	12,9	6,7	26,7	20,0
1997	0,5	19,3	5,5	25,3	19,8
1998	0,0	19,6	6,3	25,9	19,6

1) Einschließlich Spikes und Halbfertigprodukte.



3.13 Erdölgewinnung und Erdölvorräte in Bayern 1970 bis 1998 (in 1000 t)¹⁾

Jahr	Gewinnung im Jahr	Kumulative Gewinnung (seit 1956)	Vorräte			Gesamtvoorräte einschl. kumulative Gewinnung
			sicher	wahrscheinlich	insgesamt	
1970	290	2 640	981	850	1 831	4 471
1971	247	2 887	723	500	1 223	4 110
1972	247	3 134	775	382	1 157	4 291
1973	253	3 387	700	467	1 167	4 554
1974	249	3 636	709	590	1 299	4 935
1975	209	3 845	1 024	632	656	5 501
1976	179	4 024	1 062	828	1 990	6 014
1977	144	4 168	1 208	895	2 103	6 271
1978	162	4 330	1 198	720	1 918	6 248
1979	158	4 488	1 121	645	1 766	6 254
1980	199	4 687	1 164	779	1 943	6 630
1981	193	4 880	1 100	665	1 765	6 645
1982	185	5 065	975	741	1 716	6 781
1983	175	5 240	1 089	1 081	2 170	7 410
1984	166	5 406	1 097	1 010	2 107	7 513
1985	171	5 577	949	765	1 714	7 291
1986	172	5 749	810	801	1 611	7 360
1987	148	5 897	834	666	1 500	7 397
1988	138	6 035	748	439	1 187	7 222
1989	123	6 158	826	506	1 332	7 490
1990	107	6 265	795	508	1 303	7 568
1991	105	6 370	736	474	1 210	7 582
1992	99	6 469	567	420	987	7 456
1993	89	6 558	566	420	986	7 544
1994	76	6 634	329	84	413	7 047
1995	57	6 691	288	84	372	7 063
1996	49	6 740	275	140	415	7 155
1997	46	6 786	326	50	376	7 162
1998	42	6 828	290	50	340	7 168

1) Siehe auch Karte 10, Teil F.



3.14 Herkunft der in Bayern eingesetzten Importrohöle 1975 bis 1998 (in 1 000 t)

Lieferstaat	1975	1980	1985	1990	1994	1995	1996	1997	1998
OPEC insgesamt	18 616 (95,4 %)	18 056 (89,2 %)	12 697 (83,2 %)	11 643 (68,6 %)	12 915 (65,8 %)	11 681 (63,4 %)	13 347 (69,9 %)	14 113 (71,9 %)	14 137 (72,3 %)
davon:									
Algerien	2 070	1 315	1 265	1 435	3 439	3 198	3 472	2 918	3 758
Indonesien	–	–	–	46	–	–	–	–	–
Irak	651	211	74	17	–	–	–	–	–
Iran	2 783	652	650	231	330	17	–	–	163
Katar	210	–	–	77	–	–	–	–	–
Kuwait	1 021	517	30	–	–	–	–	–	–
Libyen	4 910	7 806	6 117	6 114	5 005	4 631	5 343	6 043	7 012
Nigeria	2 672	1 912	3 060	2 049	2 446	2 080	2 974	3 214	1 989
Saudi-Arabien	3 567	4 367	939	1 067	1 457	1 606	1 356	1 712	1 116
Venezuela	1	151	476	130	238	149	202	178	99
Vereinigte Arabische Emirate ¹⁾	694	1 125	86	478	–	–	–	48	–
Nicht-OPEC insgesamt	900 (4,6 %)	2 193 (10,8 %)	2 555 (16,8 %)	5 323 (31,4 %)	6 707 (34,2 %)	6 754 (36,6 %)	5 759 (30,1 %)	5 519 (28,1 %)	5 428 (27,7 %)
davon:									
Ägypten	–	138	253	145	–	148	3	–	–
Angola	–	–	–	532	681	731	835	202	543
Argentinien	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Großbritannien	–	1 343	877	202	1 308	2 203	1 198	1 022	478
GUS (UdSSR)	207	17	452	246	957	801	814	1 781	2 214
Indien	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Österreich	–	–	–	–	–	–	–	–	45
Italien	–	150	236	–	279	141	228	–	–
Jemen	–	–	–	1 216	214	–	130	322	16
Kamerun	–	–	1	–	–	15	–	66	–
Kongo	49	95	14	–	–	–	–	603	517
Mexiko	–	–	–	237	–	–	–	–	–
Norwegen	–	208	70	315	1 638	1 717	1 001	426	–
Oman	–	100	–	4	–	–	49	–	–
Syrien	412	–	433	2 033	1 588	934	1 234	889	1 423
Tunesien	232	142	102	12	42	64	137	138	192
Zaire	–	–	–	–	–	–	130	–	–
Insgesamt	19 516 (100 %)	20 249 (100 %)	15 252 (100 %)	16 966 (100 %)	19 622 (100 %)	18 434 (100 %)	19 106 (100 %)	19 632 (100 %)	19 565 (100 %)

1) Abu Dhabi und Dubai.



3.15 Durchschnittspreise für Importrohöl frei deutsche Grenze 1975 bis 1998 (in DM je t)

	1975	1980	1985	1990	1994	1995	1996	1997	1998
Januar	221	385	667	271	188	197	203	283	215
April	212	464	667	224	189	192	237	226	184
Juli	214	460	593	201	204	171	216	244	157
Oktober	234	472	557	402	187	176	265	260	156
Dezember	250	520	544	341	194	194	270	233	129
Jahresdurchschnitt	223	456	622	279	193	186	233	250	170

3.16 Erzeugerpreise¹⁾ für leichtes Heizöl 1960 bis 1998 (in DM je 100 l)

Gebiet	1960	1970	1980	1990	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Berlin	11,97	11,53	52,71	38,66	35,19	35,17	31,51	30,10	37,12	37,62	29,31
Hamburg	10,22	9,50	50,14	36,37	33,15	32,97	30,06	28,81	35,26	35,77	27,88
München	12,49	10,69	51,44	38,72	35,01	34,58	31,69	30,43	37,45	38,07	30,07
Stuttgart	12,30	10,33	51,32	38,57	34,78	34,26	31,39	29,64	36,86	37,45	29,56

1) Lieferung von mindestens 500 t an den Großhandel, ab Lager, einschließlich Mineralölsteuer und Erdölbevorratungsbeitrag, ohne Umsatzsteuer.

Quelle: Statistisches Bundesamt.

3.17 Durchschnittliche Verbraucherpreise für Normalbenzin/Dieselmkraftstoff/Heizöl in Bayern von 1960 bis 1998

Gebiet	1960	1970	1980	1990	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Normalbenzin ¹⁾	5,9	5,64	11,30	11,57	13,61	13,71	15,44	15,29	15,92	16,28	15,52
Diesel ¹⁾	— ²⁾	5,68	11,62	10,41	10,85	10,95	11,59	11,49	12,41	12,66	11,65
Heizöl ³⁾	— ²⁾	— ²⁾	64,86	50,33	48,87	49,90	46,30	43,75	51,98	53,24	44,10

1) DM/10 Liter, Selbstbedienung, Markenware.

2) Keine mit den Folgejahren vergleichbaren Daten verfügbar.

3) Extrem leichtes Heizöl, DM/100 Liter bei Abnahme von 3 000 bzw. 5 000 Liter.

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung.



4. Kohle

4.1 Kohleaufkommen in Bayern 1996 und 1997

	1996			1997			Veränderung 1997 gegen- über 1996
	1 000 t	1 000 t SKE	TJ	1 000 t	1 000 t SKE	TJ	%
Inländische Gewinnung (Braunkohle)	62	12	364	61	12	360	- 1,2
Kohlebezüge insgesamt	5 441	4 398	128 879	5 841	4 780	140 073	8,7
davon aus							
anderen Bundesländern	2 091	1 975	57 868	2 204	2 112	61 881	6,9
davon							
Steinkohle	1 507	1 491	43 691	1 588	1 583	46 384	6,2
Steinkohlenkoks	312	248	2 270	312	311	9 106	25,3
Steinkohlenbriketts	12	12	364	11	12	359	- 1,5
Braunkohlenbriketts	170	120	3 508	148	104	3 051	- 13,0
Trocken- und Staubkohle	141	99	2 897	137	97	2 840	- 2,0
Schwelkoks	7	5	138	7	5	142	2,6
dem Ausland	3 350	2 423	71 011	3 638	2 668	78 192	10,1
davon							
Steinkohle	1 358	1 343	39 363	1 593	1 587	46 511	18,2
Steinkohlenkoks	52	52	1 504	43	42	1 226	- 18,5
Hartbraunkohle	1 805	933	27 357	1 898	966	28 298	3,4
Braunkohlenbriketts	135	95	2 787	104	74	2 157	- 22,6
Bestandsveränderung	695	639	18 753	- 4	- 2	- 60	.
Gesamtaufkommen	6 198	5 049	147 996	5 988	4 790	140 373	- 5,2



4.2 Entwicklung des Kohleverbrauchs in Bayern 1970 bis 1997 nach Kohlearten

Kohleart	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in 1 000 t SKE							
Steinkohlen	5 269	2 581	3 480	4 081	3 275	3 388	3 543
davon Steinkohle und Steinkohlenbriketts ¹⁾	4 024	1 891	2 740	3 296	2 940	2 988	3 187
Steinkohlenkoks ²⁾	1 245	690	740	785	335	400	356
Braunkohlen	3 244	3 107	2 753	2 098	1 648	1 174	1 246
davon Braunkohlenerzeugnisse ³⁾	897	463	573	756	394	280	279
Hartbraunkohle	535	714	1 098	1 335	1 242	882	955
Rohbraunkohle	1 812	1 930	1 082	7	12	12	12
Insgesamt	8 513	5 688	6 233	6 179	4 923	4 562	4 790
B) Verbrauch in TJ							
Steinkohlen	154 424	75 644	102 022	119 617	95 995	99 276	103 845
davon Steinkohle und Steinkohlenbriketts ¹⁾	117 936	55 421	80 346	96 608	86 168	87 558	93 402
Steinkohlenkoks ²⁾	36 488	20 223	21 676	23 009	9 827	11 718	10 443
Braunkohlen	95 075	91 060	80 639	61 488	48 323	34 393	36 528
davon Braunkohlenerzeugnisse ³⁾	26 289	13 570	16 771	22 160	11 557	8 206	8 186
Hartbraunkohle	15 680	20 926	32 180	39 122	36 400	25 844	27 982
Rohbraunkohle	53 106	56 564	31 688	206	366	343	360
Insgesamt	249 499	166 704	182 661	181 105	144 318	133 669	140 373

1) Einschl. Deutsche Bahn AG.

2) Einschl. Gaskoks.

3) Briketts, Schwelkoks, Trockenkohle.



4.3 Entwicklung des Kohleverbrauchs in Bayern 1970 bis 1997 nach Verbrauchergruppen und Kohlearten

Verbrauchergruppe	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1997
A) Verbrauch in 1 000 t SKE							
Elektrizitäts- und Fernheizwerke	4 222 ^{a)}	3 777 ^{a)}	4 200	3 773	3 616	3 352	3 662
davon Steinkohlen	2 391 ^{a)}	1 275 ^{a)}	2 142	2 299	2 315	2 463	2 700
Braunkohlen	1 831	2 502	2 058	1 474	1 301	889	962
Verarbeitendes Gewerbe	1 665	905	1 083	1 554	958	916	895
davon Steinkohlen	1 248	716	886	1 264	776	793	776
Braunkohlen	417	189	197	290	182	123	119
Haushalte und Sonstige	2 626	1 006	950	852	349	294	233
davon Steinkohlen	1 630	590	452	518	184	132	68
Braunkohlen	996	416	498	334	165	162	165
Insgesamt	8 513	5 688	6 233	6 179	4 923	4 562	4 790
davon Steinkohlen	5 269	2 581	3 480	4 081	3 275	3 388	3 543
Braunkohlen	3 244	3 107	2 753	2 098	1 648	1 174	1 246
B) Verbrauch in TJ							
Elektrizitäts- und Fernheizwerke	123 739 ^{a)}	110 696 ^{a)}	123 077	110 538	106 007	98 242	107 337
davon Steinkohlen	70 076 ^{a)}	37 368 ^{a)}	62 071	67 353	67 272	72 195	79 121
Braunkohlen	53 663	73 328	61 006	43 185	38 160	26 047	28 217
Verarbeitendes Gewerbe	48 798	26 524	31 734	45 539	27 632	26 811	26 220
davon Steinkohlen	36 576	20 985	25 961	37 038	22 883	23 227	22 737
Braunkohlen	12 222	5 539	5 773	8 501	5 325	3 584	3 483
Haushalte und Sonstige	76 962	29 484	27 850	25 028	10 679	8 616	6 816
davon Steinkohlen	47 772	17 292	13 990	15 226	5 840	3 854	1 987
Braunkohlen	129 190	12 192	13 860	9 802	4 838	4 762	4 828
Insgesamt	249 499	166 704	182 661	181 105	144 318	133 669	140 373
davon Steinkohlen	154 424	75 644	102 022	119 617	95 995	99 276	103 845
Braunkohlen	95 075	91 060	80 639	61 488	48 323	34 393	38 528

a) Einschl. Gaswerke.



4.4 Preise für inländische Industriekohle und Drittlandskohle 1984 bis 1997

	<i>Inländische Industriekohle</i> <i>DM/t SKE ¹⁾</i>	<i>Kraftwerkskohle aus Drittländern</i> <i>DM/t SKE ²⁾</i>	<i>Differenz</i> <i>DM</i>
1984	254	140	114
1985	255	159	96
1986	255	118	137
1987	258	89	169
1988	262	82	180
1989	267	96	171
1990	270	95	175
1991	272	89	183
1992	287	83	204
1993	289	72	217
1994	291	70	221
1995	291	76	215
1996	291	74	217
1997	291	82	209

1) Netto-Listenpreise RAG für Fett-Feinkohle.

2) Gewichteter durchschnittlicher Jahreswert.



5. Fernwärme

5.1 Fernwärmeversorgung in Bayern^{1) 2)} (Stand: 31. 12. 1997)

Anschlußwert MW	Wärmeleistung		Trassenlänge km	Anzahl der Haus-Über- gabestationen	Netzeinspeisung 1996 aus		
	HKW MW	HW MW			HKW TJ	HW TJ	Fremdbezug TJ
5 331	3 544	2 063	1 310	18 909	23 643	5 762	2 242

1) Nach Erhebungen der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V. (AGFW), der die großen und einige kleinere Fernwärmeversorgungsunternehmen in Bayern angehören.

2) Die Erhebung umfaßt die Daten von 84 Fernwärmenetzen in Bayern.

5.2 Größere Fernwärmeversorgungen in Bayern¹⁾ (Stand: 31. 12. 1997)

Unternehmen	Anschlußwert der Abnehmer		Wärme- höchstlast MW	Wärmenetz- einspeisung TJ/a	Wärmeverteilungs- netz Trassenlänge km	Anzahl der Übergabestationen
	insgesamt MW	Zuwachs 1996 MW				
Augsburg, Stw	365,7	8,2	176,0	1 885	90,9	1 175
Bayreuth, BEW GmbH	27,6	3,0	11,4	142	4,5	47
Coburg, Städt. W.	66,3	0,1	32,9	290	16,5	261
Erlangen, Stw AG	164,5	2,0	111,0	1 204	48,7	492
Fürth, Stw	97,3	0,0	25,5	153	19,3	206
Ingolstadt, Stw	77,4	0,9	71,9	310	25,4	248
München, Stw	2 517,7	100,5	1 525,2	16 828	532,6	8 322
München, IAW	117,6	3,8	117,6	866	28,9	0
Nürnberg, EW AG	881,8	22,1	456,2	4 779	250,2	4 298
Rosenheim, Stw	101,9	0,1	45,8	452	59,3	421
Würzburg, Stw AG	353,1	5,3	136,1	1 495	61,5	1 255

1) Nach Erhebungen der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V. (AGFW), der die großen und einige kleinere Fernwärmeversorgungsunternehmen in Bayern angehören.



Schaubilder und Karten

Aufbau der Energiebilanz

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern
nach Energieträgern 1970–1997

Elektrizitätsversorgung in Bayern 1997

Elektrizitätsversorgung in Bayern (Karte)

Übersicht über die Versorgungsgebiete der größeren
Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Bayern mit
eigenem Verteilungsbereich

Übersicht über die Versorgungsgebiete der Ferngas-
und der größeren regionalen Gasversorgungsunter-
nehmen in Bayern mit eigenem Verteilungsbereich

Gasversorgung in Bayern 1997

Gasversorgung in Bayern (Karte)

Mineralölversorgung in Bayern 1997

Mineralölversorgung in Bayern (Karte)

Energieflußbild für Bayern 1997





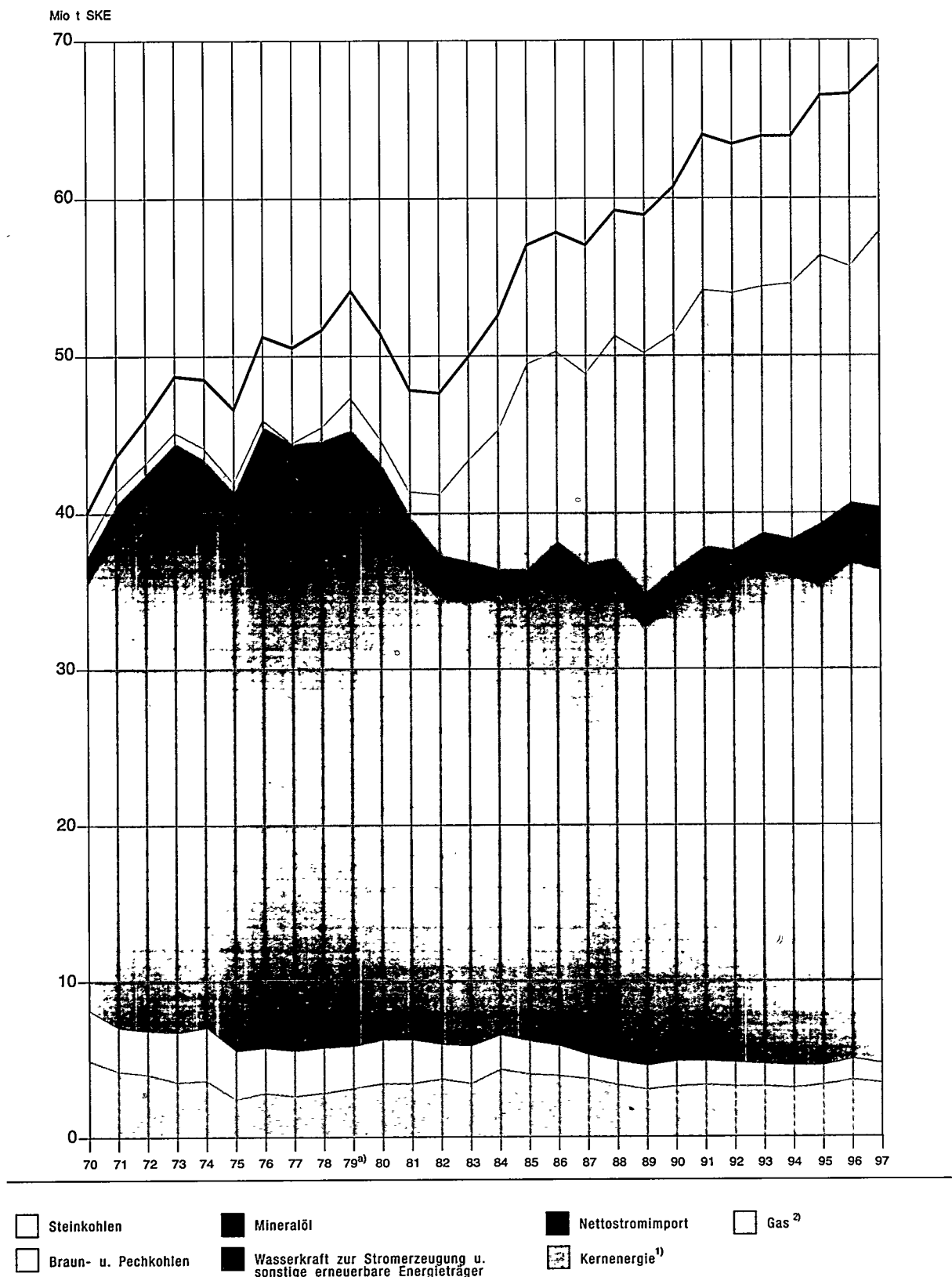
1. Aufbau der Energiebilanz

Primärenergiebilanz	Gewinnung im Lande
	+ Bezüge
	+ Bestandsentnahmen
	= Energieaufkommen
	./. Lieferungen
	./. Bestandsaufstockungen
Umwandlungs- bilanz	= Primärenergieverbrauch
	./. Umwandlungseinsatz
	+ Umwandlungsausstoß
	./. Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen
End- energie- bilanz	./. Fackel- und Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen
	= Energieangebot nach Umwandlungsbilanz, einschl. unveränderte Abgabe
	./. Nichtenergetischer Verbrauch
	+./. Statistische Differenzen
	= Endenergieverbrauch

Primärenergiebilanz	Bezüge			Gewinnung im Lande	Bestandsentnahme
	94,2%			5,8%	0,0%
	Aufkommen				
	100%				
Umwandlungsbilanz	Primärenergieverbrauch			Bestandsaufstockungen	Lieferungen
	97,2%			0,1%	2,7%
	Umwandlungseinsatz			Unveränderte Abgabe	
	79,1%			18,1%	
Endenergiebilanz	Verluste bei Umwandlung	Umwandlungsausstoß		Unveränderte Abgabe	
	21,8%	57,3%		18,1%	
	Verbrauch im Energiesektor	Fackelverluste	Nutzbarer Ausstoß	Unveränderte Abgabe	
	3,2%	0,7%	53,4%	18,1%	
	Energieangebot nach Umwandlungsbilanz				
	71,5%				
	Nicht-energetischer Verbrauch	Endenergieverbrauch			
	5,5%	66,0%			
	Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte		
	12,7%	21,1%	32,2%		



2. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern nach Energieträgern 1970–1997



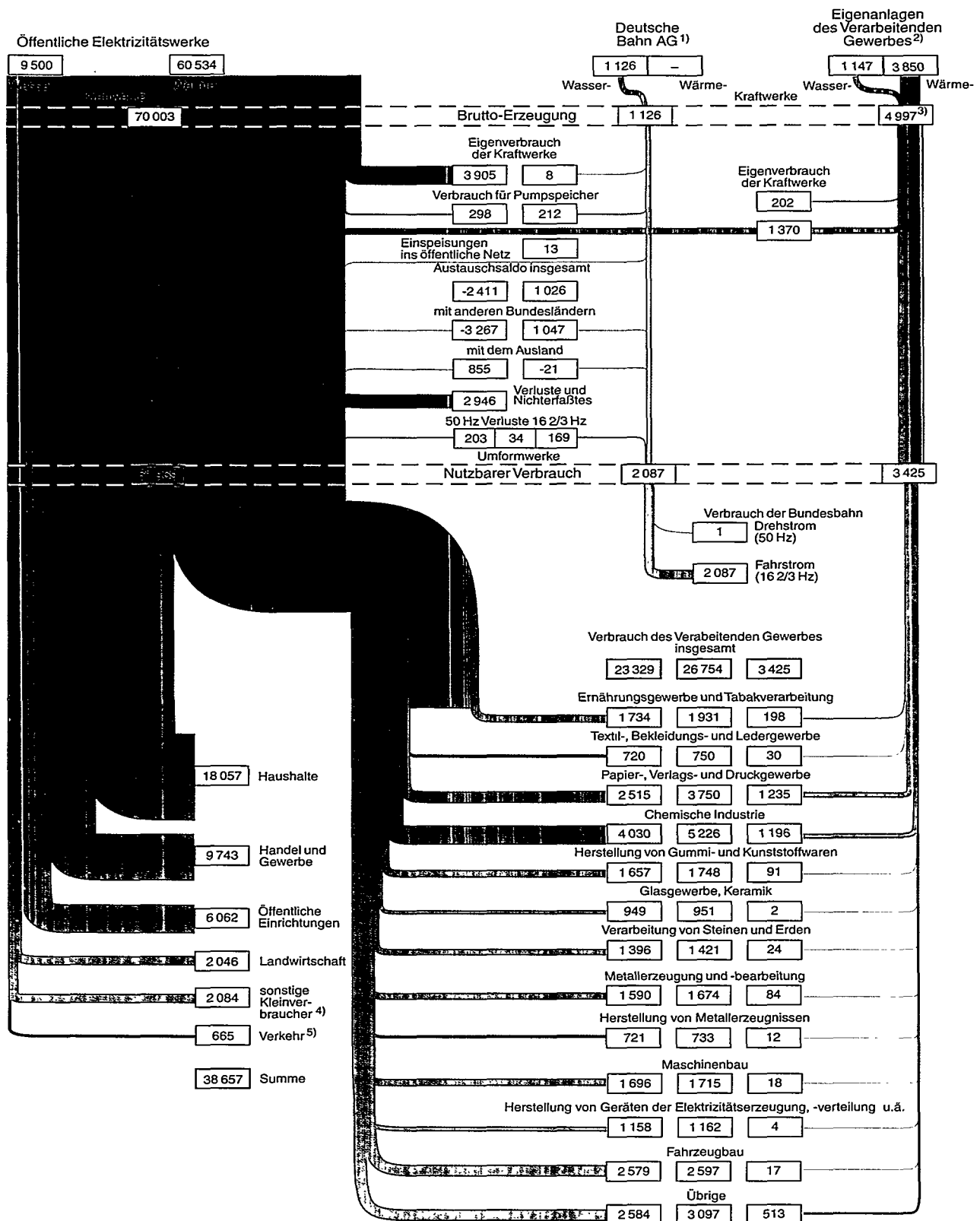
a) Ab 1979 wird Gas mit dem unterem Heizwert (H_u) umgerechnet.

1) Abzüglich Nettostromlieferungen in außerbayerische Gebiete.

2) Ab 1982 Flüssiggas und Raffineriegas beim Primärenergieverbrauch nicht mehr als Gas, sondern als Mineralölprodukte erfaßt.



3. Elektrizitätsversorgung in Bayern 1997 (in Mio kWh)



1) Eigene Kraftwerke und Fahrstromgeneratoren in öffentlichen Elektrizitätswerken.

2) Einschließlich Bergbau.

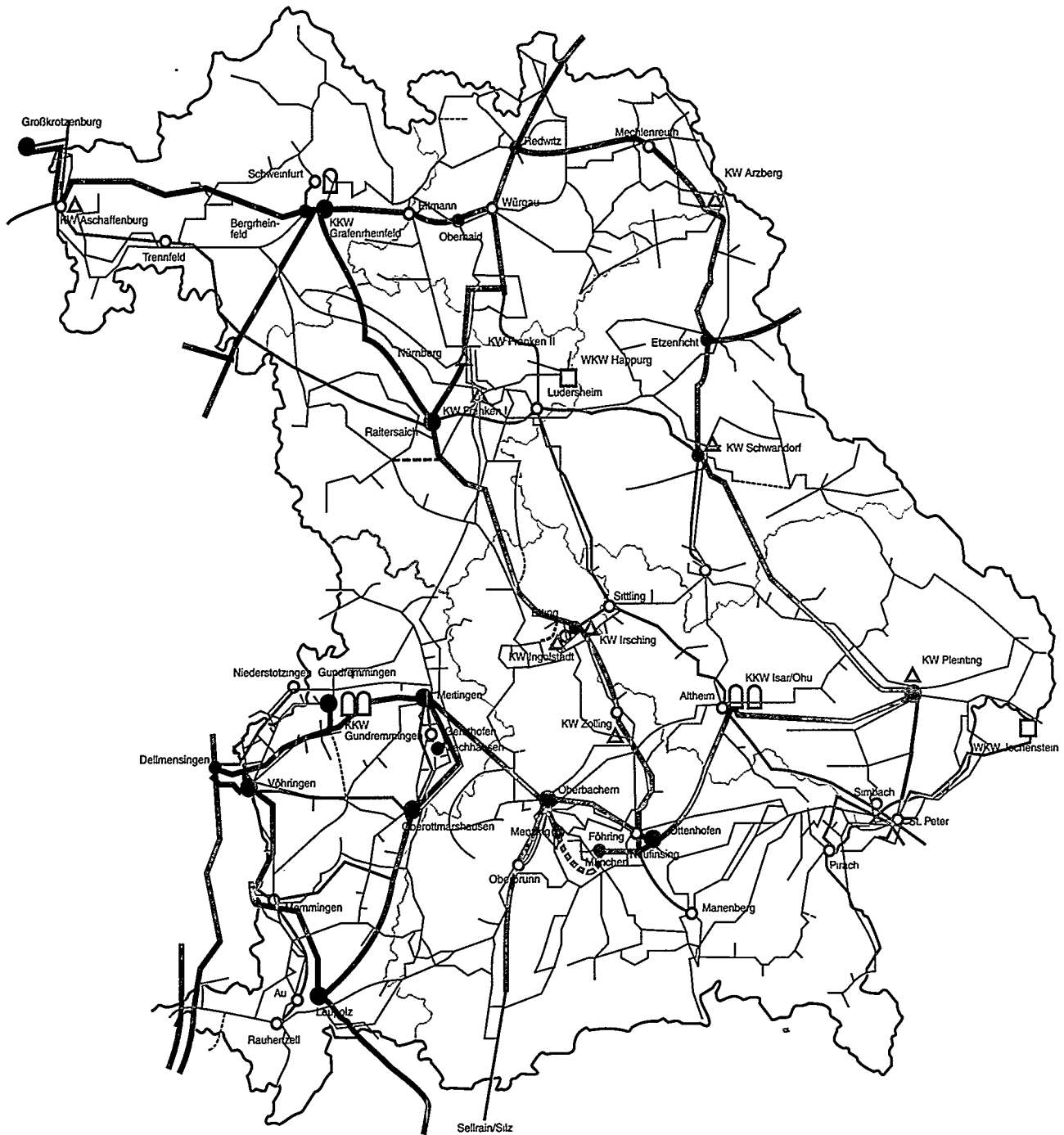
3) Einschließlich Stromerzeugung der industriellen Kleinbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

4) Stromverbrauch der industriellen Kleinbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

5) Ohne Deutsche Bahn AG.



4. Elektrizitätsversorgung in Bayern



Quelle:
Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Verkehr
und Technologie

WVT Karte 6 - Energie
Stand: Anfang 1999

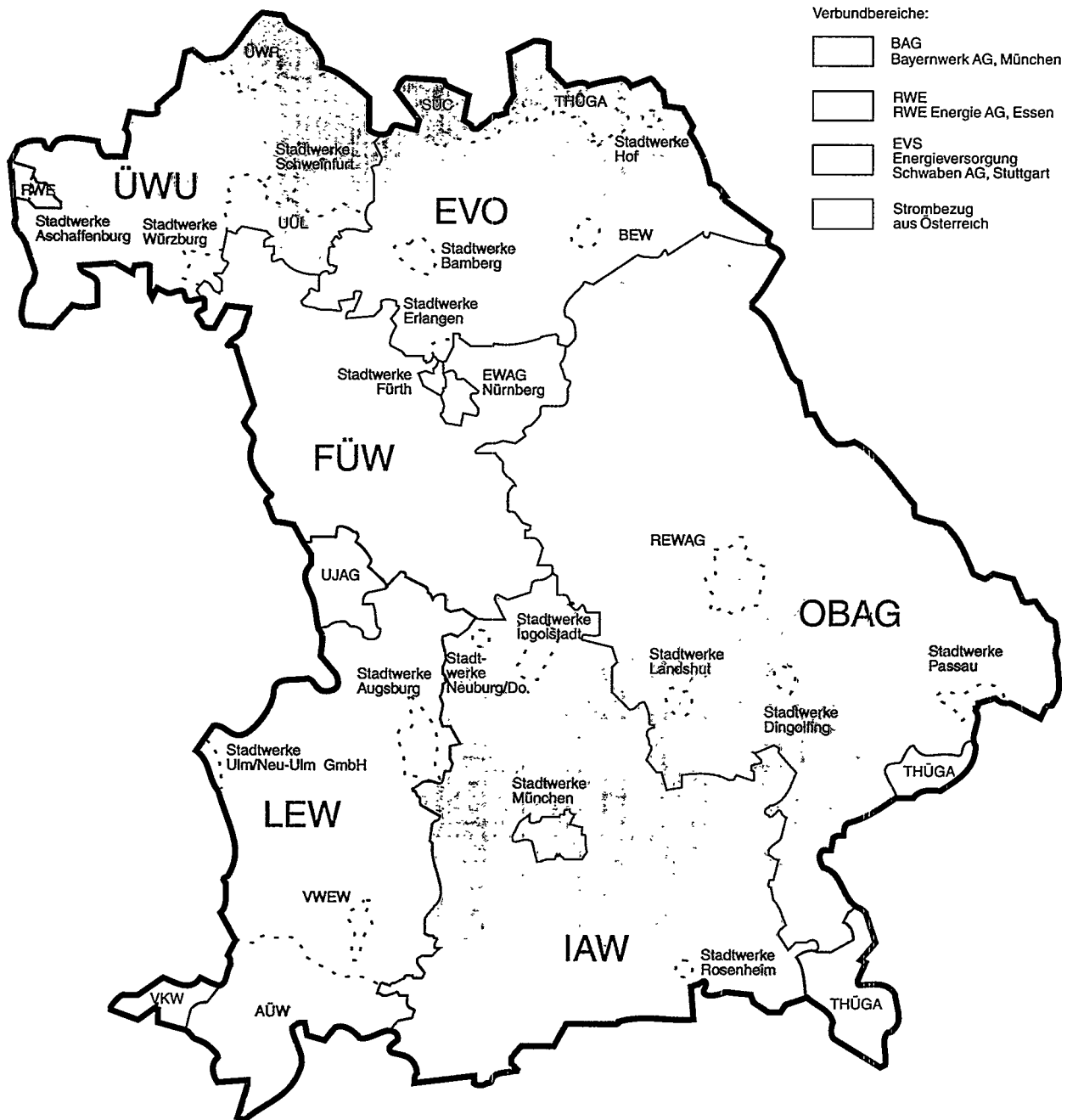
- 380 / 220 kV-Leitungen
- 220 kV-Leitungen
- - - geplanter Ausbau
- 110 kV-Leitungen (im 110 kV-Netz
bestehen in bedarfsgerechten Abständen
jeweils 110 kV-Umspannwerke)
- Umspannwerk mit 380 kV
- Umspannwerk mit 220 kV

- Wasserkraftwerk (WKW)
über 100 MW Leistung
- △ Konventionelles
Wärmeleistungswerk (KW)
über 300 MW Leistung
- Kernkraftwerk (KKW)
über 300 MW Leistung
(bestehend oder im Bau)

- Staatsgrenze
- Grenzen
der Regierungsbezirke



5. Übersicht über die Verteilungs-Netzgebiete der größeren Elektrizitätsversorgungsunternehmen in Bayern



EVO
FÜW
IAW
LEW
OBAG
ÜWU
AÜW
EWAG
BEW

Energieversorgung Oberfranken AG, Bayreuth
Fränkische Überlandwerke AG, Nürnberg
Isar-Amperwerke AG, München
Lech-Elektrizitätswerke AG, Augsburg
Energieversorgung Ostbayern AG, Regensburg
Überlandwerke Unterfranken AG, Würzburg
Allgäuer Überlandwerke GmbH, Kempten
Energie- und Wasserversorgungs AG, Nürnberg
Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH

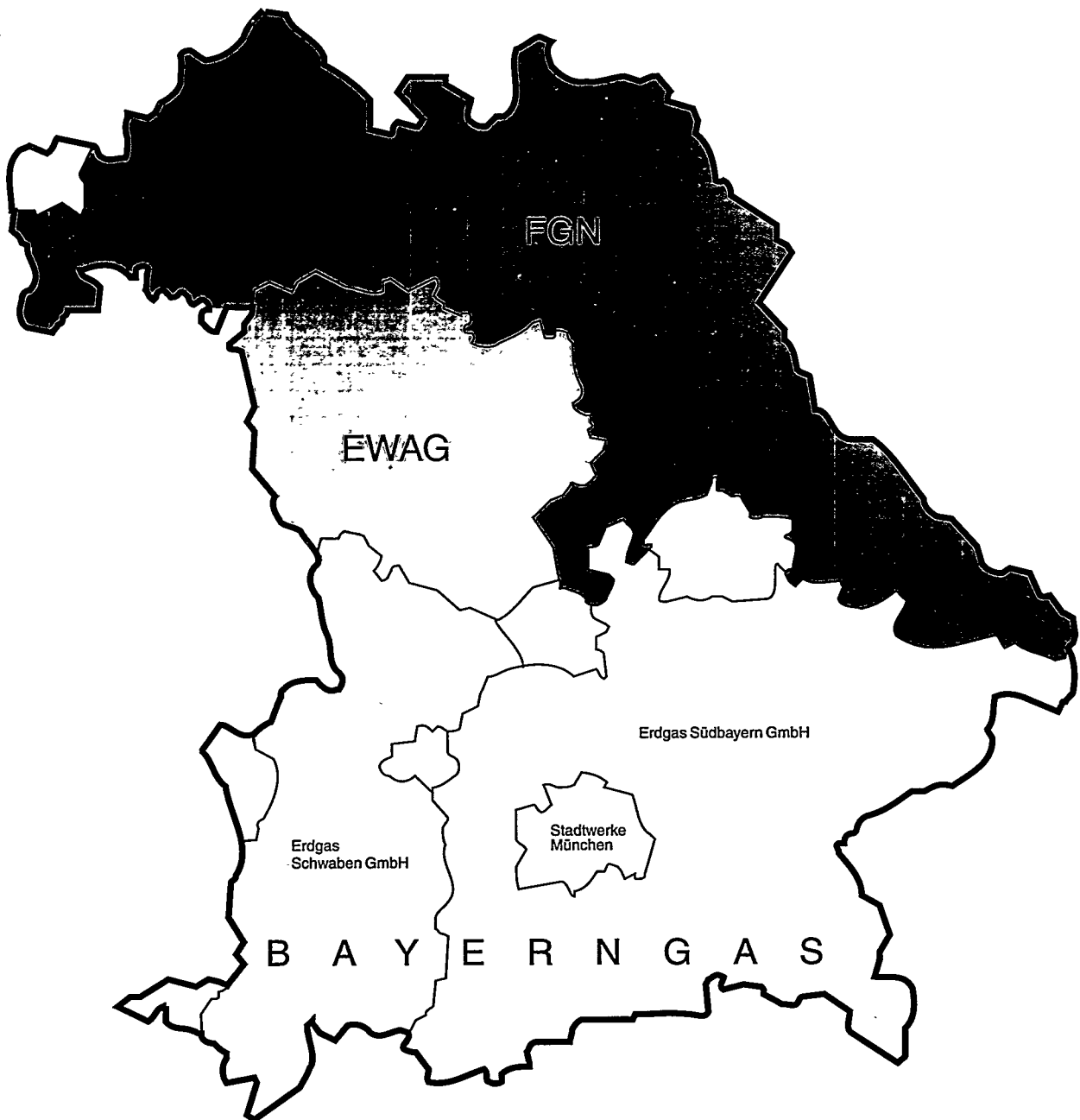
REWAG
RWE
SÜC
THÜGA
UJAG
UÜL
ÜWR
VKW
VWEW

Regensburger Energie- und Wasserversorgungs AG & Co. KG, Regensburg
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG, Essen
Städtische Werke - Überlandwerke - Coburg
Thüringer Gas AG, München
Überlandwerk Jagstkreis AG, Ellwangen
Unterfränkische Überlandzentrale e.G., Lülsfeld
Überlandwerk Rhön GmbH, Mellrichstadt
Vorarlberger Kraftwerke AG, Bregenz
Vereinigte Wertach Elektrizitätswerke, Kaufbeuren

Stand: 1998



6. Übersicht über die Netzgebiete der Ferngas- und der größeren regionalen Gasversorgungsunternehmen in Bayern (ohne Importstufe)¹⁾

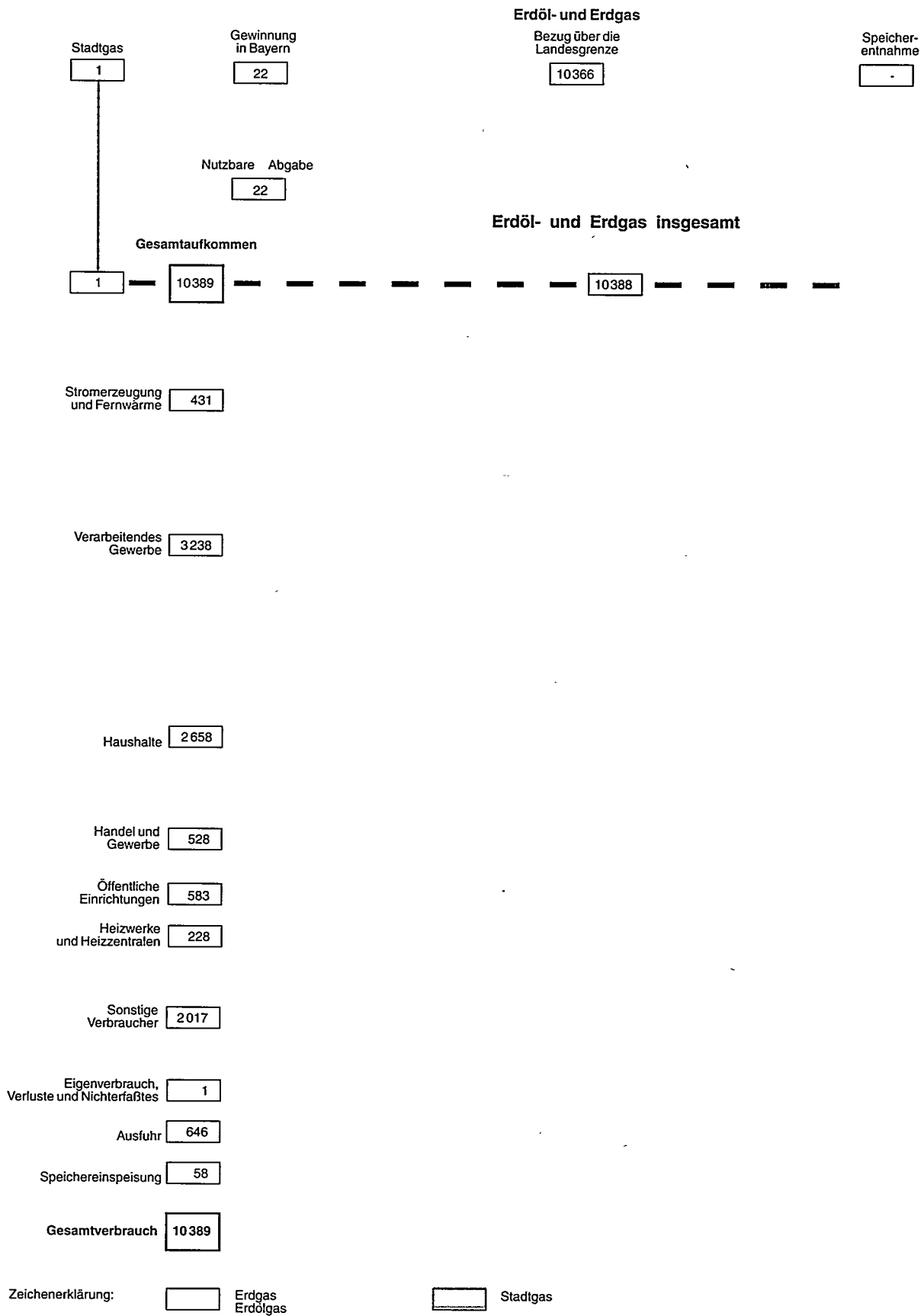


Ferngasbereiche:

-  FGN
Ferngas Nordbayern GmbH, Bamberg
-  EWAG
Energie- und Wasserversorgungs AG, Nürnberg
-  Bayerngas GmbH, München
-  außerbayerische Gasversorgungsunternehmen

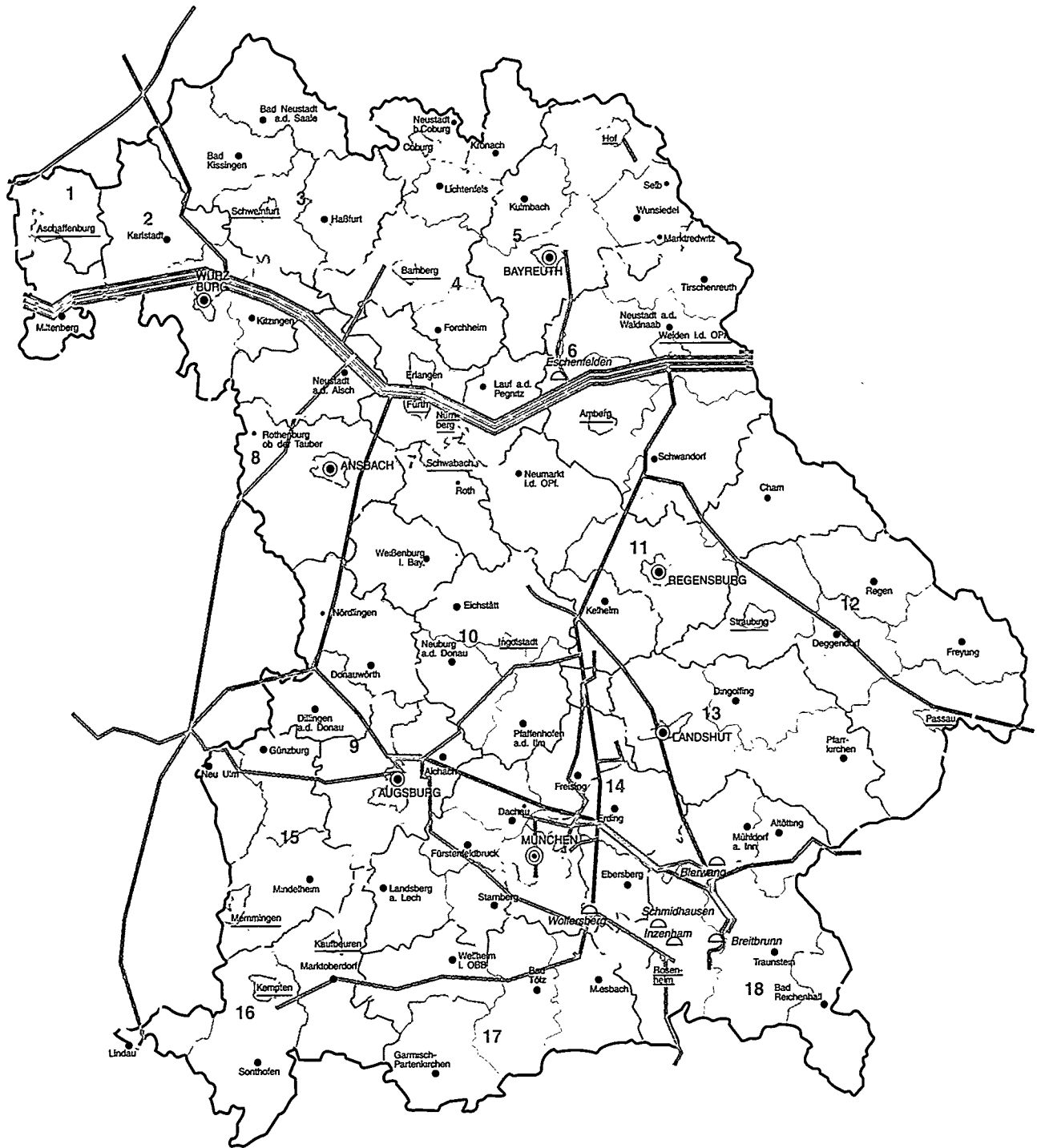
¹⁾ Nutzbare Gasabgabe über 4000 GWh.

Stand: 1997

7. Gasversorgung in Bayern 1997 (in Mio m³)



8. Gasversorgung in Bayern



Quelle:
Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Verkehr
und Technologie

Erdgasfeld

Gasspeicher

Erdgasleitungen:

--- DN bis 300 mm
— DN bis 600 mm
— DN größer 600 mm

— Grenzen der
Regierungsbezirke

— Grenzen der Landkreise
und kreisfreien Städte

16 Planungsregionsgrenzen
mit Nummer

Landeshauptstadt

Sitz einer Regierung

Kreisfreie Stadt

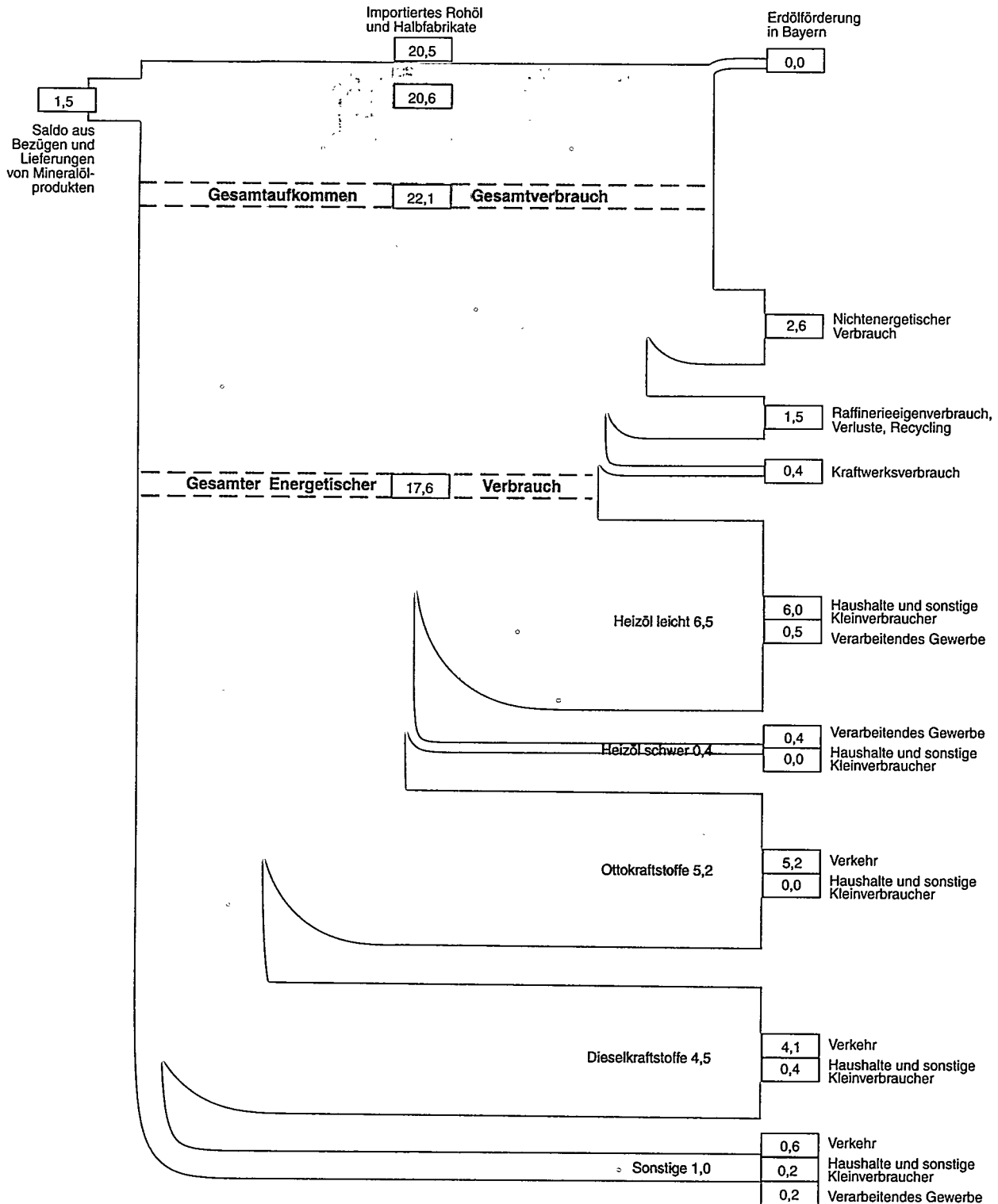
Sitz der Kreisverwaltung

Sonstige Große Kreisstadt

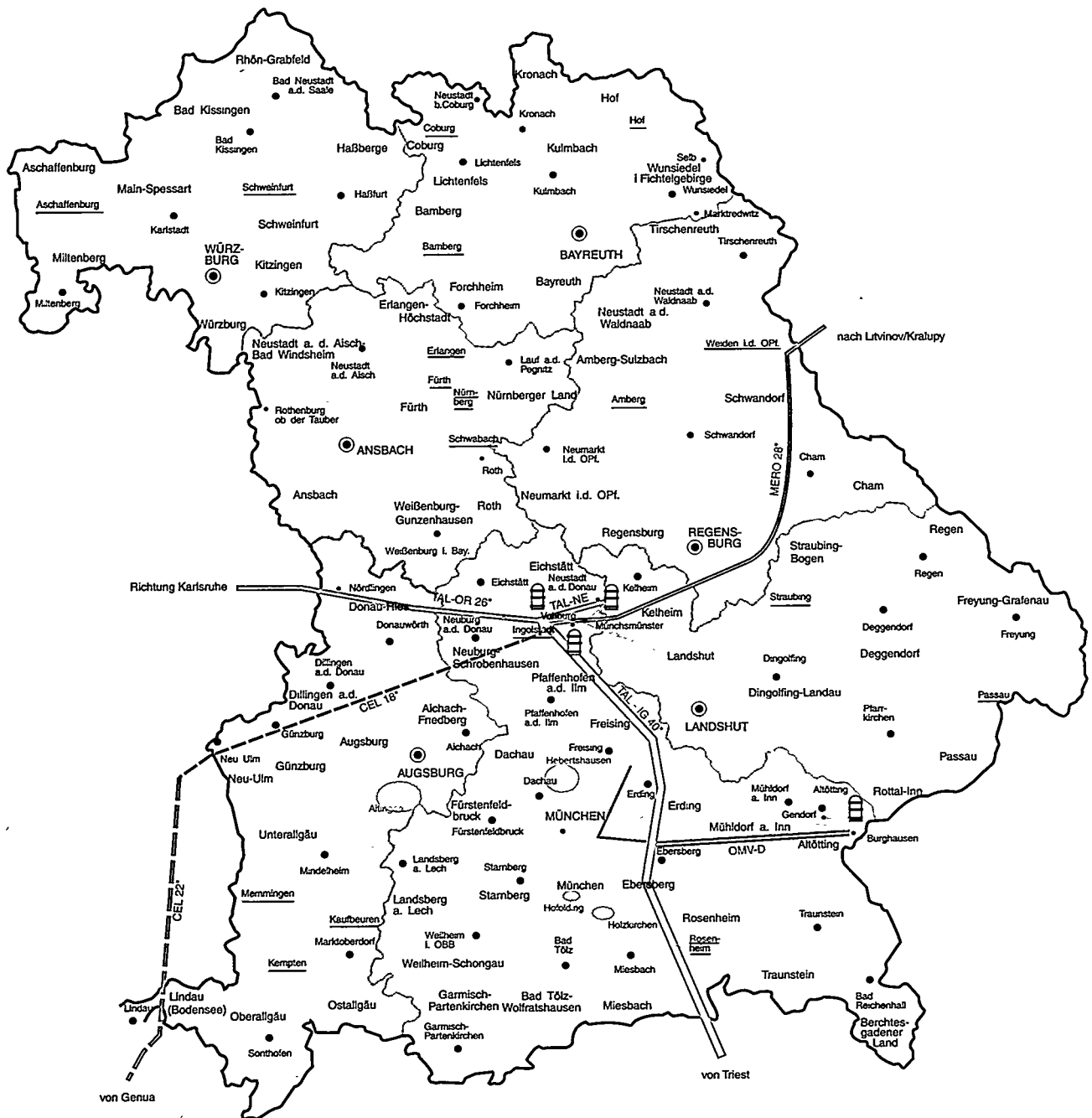
WVT Karte 7 - Energie
Stand: April 1999



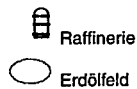
9. Mineralölversorgung in Bayern 1997 (in Mio t)



10. Mineralölversorgung in Bayern



Quelle:
Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Verkehr
und Technologie



Produktenleitung
— Ø 6" bis 12" = Mineralölprodukte

WVT Karte 5 - Energie
Stand: Mai 1999

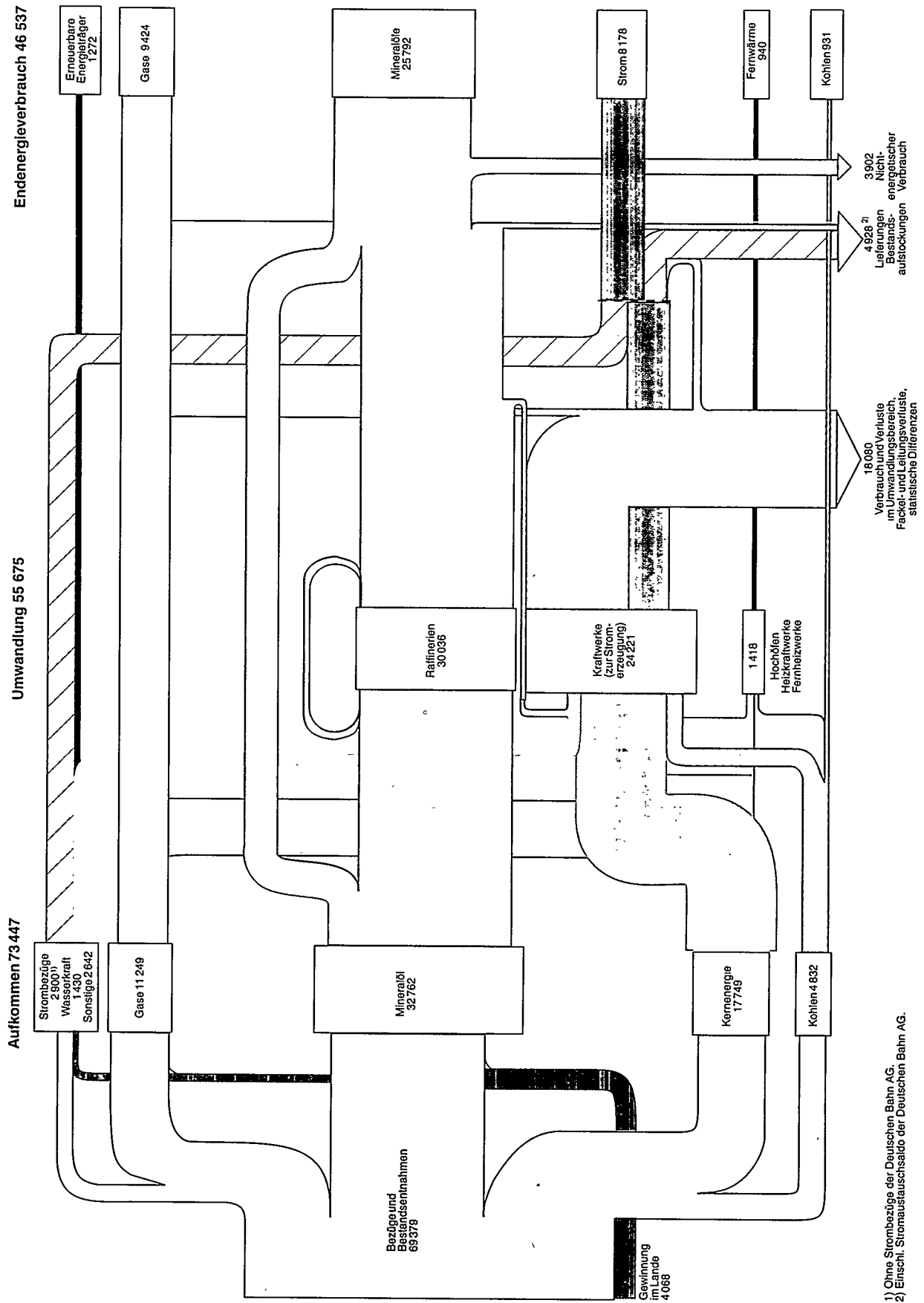
— Leitung für Petrochemische Produkte

Rohölleitungen
— Ø 10" bis 20"
— Ø 21" bis 28"
— Ø 29" bis 36"
— Ø größer als 36"
— ohne Förderbetrieb
TAL Transalpine Ölleitung
CEL Central-Europäische Pipeline
MERO Mitteleuropäische Rohölleitung
18", 22" Leitungsdurchmesser

— Staatsgrenze
— Grenzen der Regierungsbezirke
— Grenzen der Landkreise
und kreisfreien Städte
● Landeshauptstadt
● Sitz einer Regierung
● Kreisfreie Stadt
● Sitz der Kreisverwaltung
● Sonstige Große Kreisstadt



11. Energieflußbild für Bayern 1997 (in 1000 t SKE)



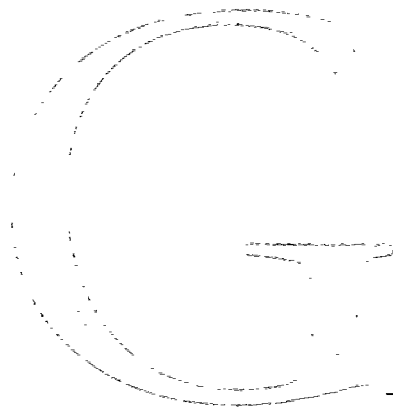
1) Ohne Strombezüge der Deutschen Bahn AG.
2) Einschl. Stromaustauschsaldo der Deutschen Bahn AG.

Anhang

Informationsschriften

Grundsätze zur preisrechtlichen Anerkennung
von freiwillig erhöhten Einspeisungsvergütungen
für Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Interpellationen, Schriftliche Anfragen und Beschlüsse
des Bayerischen Landtags





1. Informationsschriften zum Thema Energie des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie¹⁾

Broschüre
„Energieprogramm für Bayern“

Broschüre
„Mit neuer Energie in die Zukunft“

Broschüre
„Bescheidwissen – Mitreden; Daten und Fakten
zur Energieversorgung“

Broschüre
„Energieversorgung in Bayern; Daten, Fakten,
Hintergründe, Trends“

Broschüre
„Energiekonzept der Zukunft; Fakten, Hintergründe,
Trends“

Broschüre
„Das künftige Energiewirtschaftsrecht; Fakten,
Hintergründe, Trends“

Faltblatt
Energieeinsparung bei Gebäude und Heizung – Tips für
Haus- und Wohnungseigentümer in Bayern

Förderbroschüre
„Informationen und Programme zur rationelleren
Energieverwendung und zur Nutzung erneuerbarer
Energien“

Broschüre
„Energiespartips“

Merkblattsammlung
„Hinweise zum Energiesparen“
Im Rahmen dieser Reihe sind Informationsblätter zu fol-
genden Themen erschienen:

- 1 Vorschriften und technische Richtlinien
- 2 Begriffe im Bau- und Heizungsbereich
- 3 Baugenehmigung für energiesparende Maßnahmen
- 4 Vergabe von Bauleistungen
- 5 Heizkostenabrechnung
- 6 Modernisierung durch Mieter
- 7 Baumängel/Bauschäden – Gewährleistung
- 8 Feuchte Wände und Schimmelbildung
- 9 Mauerfeuchtigkeit
- 10 Raumklima und Behaglichkeit
- 11 Niedrigenergiehaus
- 12 Wärmeschutz an Fenstern
- 13 Temporärer Wärmeschutz/Fensterabdeckungen
- 14 Wärmeschutz an der Außenwand
- 15 Wärmeschutz an Dach und Kellerdecke
- 16 Kosten und Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen

17 Wärmedämmung – Wärmespeicherung

18 Wärmebrücken

19 Wärmeschutz – Schallschutz

20 Wärmeschutz – Brandschutz

21 Dämmstoffe

22 Baustoffe für tragende Bauteile

23 Putze und Anstriche

24 Baubiologie – Wärmeschutz

25 Passive Sonnenenergienutzung

26 Unbeheizte Wintergärten

27 Natürliche Klimatisierung

28 Bauwerksbegrünung

29 Stromsparen im Haushalt

30 Abstimmung von Gebäude und Heizung

31 Bestandteile einer Heizungsanlage

32 Brennertypen

33 Moderne Heizungsregelung

34 Kamin

35 Heizwärmeverteilung im Gebäude

36 Thermostatventile

37 Brennstoffe

38 Verbesserungsvorschläge für bestehende Heizungen

39 Warmwasserbereitung

40 Niedertemperatur-Kessel

41 Brennwerttechnik

42 Kachelöfen, offene Kamine

43 Einsatz erneuerbarer Energien

44 Wärmepumpen

45 Sonnenenergie für Brauchwasser und Schwimmbad

46 Sonnenenergie für Gebäudeheizung

47 „Gebrauchsgegenstand“ Haus/Wohnung

48 Information, Beratung, Finanzhilfen

Diese Merkblattsammlung ist auch auf CD-ROM
verfügbar.

Merkblattsammlung

„Rationellere Energiegewinnung und -verwendung;
Erfolgreiche Beispiele aus der Förderpraxis“

Broschüre
„Erneuerbare Energien in Bayern“

Broschüre
„Bayerischer Solar- und Windatlas“

Broschüre
„Hinweise zur Windenergienutzung in Bayern“

Broschüre
„Energieeinsparung bei Gebäuden und Heizung
mit der neuen Wärmeschutzverordnung und der neuen
Heizungsanlagenverordnung“

1) Zu beziehen über Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, 80525 München



2. Grundsätze zur preisrechtlichen Anerkennung von freiwillig erhöhten Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Die Bayerische Staatsregierung mißt der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen eine nicht unerhebliche energie-, umwelt- und industriepolitische Bedeutung bei. Insbesondere Photovoltaikanlagen sind jedoch wegen der zur Zeit noch hohen Investitionskosten für die allgemeine Stromversorgung unwirtschaftlich. Sie werden deshalb nach allgemeiner Einschätzung erst langfristig einen nennenswerten Beitrag zur Stromerzeugung leisten können. Größere Stückzahlen in Produktion und Verkauf werden zwar die Kosten reduzieren, die Marktchancen aber allein nicht entscheidend verbessern können. Ein Durchbruch kann letztlich nur über weitere Fortschritte im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsarbeit erzielt werden. Einschlägige Vorhaben werden seit vielen Jahren mit einer Reihe von Förderprogrammen auf EU-, Bundes- und Landesebene mit erheblichen finanziellen Mitteln unterstützt.

Wenn an die Adresse der *Preisaufsicht* die Forderung nach einer verstärkten Subvention von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus regenerativen Energiequellen durch die Stromversorger und ihre Kunden insbesondere durch Anerkennung „kostendeckender“ Vergütungen gerichtet wird, ist folgendes zu berücksichtigen:

1. Grundsätzlich richtet sich die Vergütung für eingespeisten Strom aus erneuerbaren Energiequellen (einschließlich PVA-Strom) nach dem Stromeinspeisungsgesetz (StrEinspG). Auf die Vergütung nach diesem Gesetz besteht ein Rechtsanspruch des Einspeisers gegen das aufnehmende EVU.
2. Jedoch hat kein Einspeiser einen Rechtsanspruch auf über das StrEinspG hinausgehende Vergütungen (auch nicht auf Grund des § 11 BTOElt). Das EVU kann aber *freiwillig*, d.h. aus eigener Entscheidung, eine höhere Vergütung vereinbaren. Dabei sind die Grenzen aus der BTOElt zu beachten, soweit die sich ergebenden zusätzlichen Belastungen in den Strompreisen wirksam werden sollen.
3. Die Vergütung nach dem StrEinspG ist in dem Strompreis einkalkuliert. Damit trägt der Stromkunde bereits zum Einsatz alternativer Energien bei. Dazu kommt die Förderung der öffentlichen Hand durch Förderprogramme. Demgegenüber ist die Preisaufsicht ein Instrument der Eingriffsverwaltung und daher streng an geltendes Recht gebunden. Beschlüsse kommunaler Gremien sind für die Preisaufsicht keine Rechtsgrundlage in diesem Sinne.
4. Jede Umlegung von Mehraufwendungen für freiwillige Mehrvergütungen auf die Stromtarife bedarf der Genehmigung nach § 12 der BTOElt. Das gilt auch bei der umlagefinanzierten Einspeisevergütung. Dabei ist von der Preisaufsicht insbesondere auch zu untersuchen, ob eine Weitergabe im Strompreis überhaupt erforderlich ist. Gegenstand der Prüfung ist also nicht isoliert ein Vergütungsmodell, sondern sind seine Auswirkungen auf die Strompreise.
5. Wenn ein EVU für von ihm als wichtig bewertete Ziele von den Abnehmern über den Strompreis besondere Anstrengungen einfordern will, sollten damit auch besondere eigene Anstrengungen des EVU im Interesse des Klima- und Umweltschutzes sowie der Ressourcenschonung korrespondieren. Wünschenswert, aber von der Preisaufsicht nicht erzwingbar, wäre auch eine Beteiligung derjenigen Stellen/Gremien, die das EVU zur freiwillig erhöhten Förderung veranlassen. Soweit es sich um kommunale Werke handelt, stehen der Gemeinde/Stadt Mittel aus der Gewinnabführung und aus KA-Zahlungen der Stromkunden zur Verfügung.
6. Ob Mehrkosten durch erhöhte Einspeisevergütungen auch Sonderabnehmern zugerechnet werden können, richtet sich nach § 22 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen. Soweit ein Versorgungsunternehmen marktbeherrschend ist, muß es sich verhalten wie ein Unternehmen, das im Wettbewerb steht. Im Wettbewerb können aber freiwillige Aufwendungen für die Förderung Dritter über die Produktpreise nur insoweit abgewälzt werden, als die Wettbewerbsfähigkeit erhalten bleibt, also die Preise der Konkurrenten nicht überschritten werden.
7. Anders stellt sich die Rechtslage für die Strompreise der Tarifabnehmer dar, auf die Mehrkosten für eine freiwillige Förderung durch die EVU jedoch nur in eng begrenztem Umfang umgelegt werden können.
 - 7.1 Sowohl das StrEinspG als auch der maßgebliche § 11 Abs. 1 BTOElt gelten nur für den in das öffentliche Netz *ingespeisten* Strom, also den anderen Verbrauchern zur Verfügung stehenden Strom. Ziel der Vergütungsregelungen ist die Förderung der Einspeisung.
 - 7.2 Es gibt keinen konkreten, allgemein gültigen Höchstsatz, der im Preisgenehmigungsverfahren als zusätzliche Belastung der Stromabnehmer anerkannt werden müßte. Für eine derartige Festlegung wäre der Gesetzgeber zuständig. Unter Umständen können die Versorgungsunternehmen je nach Größe und ihrer wirtschaftlichen Situation auch unterschiedliche Zusatzbelastungen ohne Preiserhöhung verkraften.



7.3 Der § 11 BTOelt steht unter dem Vorbehalt der Ermächtigungsgrundlage in § 7 EnWG und den daraus folgenden allgemeinen Grundsätzen des § 1 BTOelt. Daraus ergibt sich: Zum einen dürfen die Strompreise nicht wesentlich höher werden als bei vergleichbaren EVU (§ 1 Abs. 1 Satz 3 BTOelt). Zum zweiten ist auch eine Umlegung von Aufwendungen für Mehrvergütungen auf die Anerkennung von Kosten begrenzt, die bei einer elektrizitätswirtschaftlich rationellen Betriebsweise eintreten.

Aus der elektrizitätswirtschaftlich rationellen Betriebsweise folgt sowohl, daß die Anlagen möglichst kostengünstig errichtet und betrieben werden müssen, als auch daß die Anerkennung der Zahl der förderbaren Anlagen und des Umfangs von aus solchen Anlagen eingespeistem Strom beschränkt ist.

8. Dies vorausgesetzt, ist die bayerische Preisaufsicht in Übereinstimmung mit den bundesrechtlichen Vorgaben bereit, eine für erhöhte Einspeisevergütungen zweckgebundene Stromtarifanhebung *bis* zu 0,15 Pf/kWh zu genehmigen, sofern auch folgende weitere Voraussetzungen erfüllt sind.

8.1 Bei einer Tarifierhebung werden nur *tatsächlich* anfallende Kosten berücksichtigt (keine Vorausleistungen der Stromkunden zu Fondsbildungen).

8.2 Die Höchstgrenze der preisrechtlichen Anerkennung umfaßt die Einspeisung aus *allen* denkbaren erneuerbaren Energiequellen, deren Stromerzeugungskosten über den Vergütungssätzen des StrEinspG liegen. Ist die Höchstgrenze ausgeschöpft, kommt zwar eine zusätzliche Preisanhebung nicht in Betracht. Wollen EVU und deren Eigentümer jedoch eine noch weitergehende freiwillige Förderung, sind sie preisrechtlich nicht daran gehindert, diese aus eigenen finanziellen Mitteln durchzuführen. Ferner steht eine ganze Palette weiterer Fördermaßnahmen zur Verfügung, wie z.B. Green-Pricing oder Contracting.

8.3 Die Preisaufsicht empfiehlt dringend, nicht die gesamten, durch eine Preiserhöhung erlangten Mittel

nur für eine einzige regenerative Energiequelle zu verwenden, sondern ein ausgewogenes Konzept zu verfolgen, das eine diskriminierungsfreie Förderung vorsieht. Ferner ist zu bedenken, ob das Ziel, vor allem die CO₂-Belastung zu vermindern, nicht preiswerter zu erreichen ist. Deshalb hat das EVU mit dem Preisantrag ein schlüssiges Konzept zur Förderung der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien mit folgenden Kernpunkten vorzulegen:

- Darstellung der im Versorgungsgebiet vorhandenen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen unter Einbeziehung entsprechender eigener Aktivitäten des EVU.
- Konkretisierung der vorgesehenen Maßnahmen (insbesondere geplante installierte Leistung im Zeitverlauf, Investitionskosten), wobei eine sinnvolle Mischung der unterschiedlichen Stromerzeugungsarten unter Berücksichtigung ihrer Beiträge zur Klima- und Umweltschonung, ihrer Kosten und der örtlichen Gegebenheiten anzustreben ist.
- Darstellung der Mehrkosten für die Stromversorgung für die Tarifkunden im Zeitverlauf sowie der Entscheidung über die möglichen Alternativen einer Förderung durch Investitionszuschüsse oder durch fortlaufende Subventionszahlungen.

9. Aus haushaltsrechtlichen Gründen muß bei der Vereinbarung und Bemessung einer freiwillig erhöhten Einspeisevergütung berücksichtigt werden, ob und in welcher Höhe die Anlage des Einspeisers bereits mit öffentlichen Finanzmitteln gefördert wurde. Das EVU wird zur Kontrolle verpflichtet und hat der Preisaufsicht die Einspeiser namentlich zu benennen. Ferner sind bei der Anerkennung der Aufwendungen für die erhöhte Einspeisevergütung die Kosten abzusetzen, die durch die Zahlungen nach dem StrEinspG entstehen würden (vgl. Nr. 3).

10. Die preisrechtlich anerkannte Obergrenze für die Vergütung pro eingespeiste Kilowattstunde wird in unregelmäßigen Abständen überprüft.



3. Interpellationen, Schriftliche Anfragen und Beschlüsse des Bayerischen Landtags

– Interpellation:

- Energiepolitik für die Zukunft Bayerns;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 6. 7. 1994¹⁾

– Schriftliche Anfragen:

- Zulässigkeit und Verbreitung von Solaranlagen und Elektroanschlüssen in Kleingartenanlagen;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 2. 8. 1996²⁾
- Auswirkungen des Bayerischen Programms zur Förderung der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 4. 9. 1996²⁾
- EU-Stromlinie;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 4. 9. 1996²⁾
- Stand des Einsatzes regenerativer Energien im Freistaat Bayern;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 15. 11. 1996²⁾
- Stand der Biogasnutzung in der bayerischen Landwirtschaft I (Status und Förderung);
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 7. 1. 1997
- Stand der Biogasnutzung in der bayerischen Landwirtschaft II (Potential und weitere Entwicklung);
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 7. 1. 1997
- Einhaltung der Wärmeschutzverordnung;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 14. 2. 1997²⁾
- Stand der Nutzung erneuerbarer Energien in Bayern;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 24. 3. 1997²⁾
- Sicherung des regionalplanerischen Vorgehens zur Fortschreibung der Regionalpläne durch Erarbeitung eines Standortkonzeptes für Windkraftanlagen durch Anwendung des § 245 B (Bau GB);
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 21. 5. 1997
- Kommunale Beschlüsse zur Einführung der kostendeckenden Vergütung für Strom aus erneuerbaren Energien – hier Förderung der Photovoltaik;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 4. 7. 1997

- Genehmigungssituation in Bayern für Windkraftanlagen;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 8. 7. 1997
- Festsetzungen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Artikel 6, Bayerisches Naturschutzgesetz, bei Windkraftanlagen und Anlagen für Freileitungen;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 18. 8. 1997
- Umsetzung des Beschlusses „Mineralölbesteuerung von Flugzeugtreibstoffen“;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 12. 9. 1997
- Verabschiedung des Energiewirtschaftsrechts im Deutschen Bundestag und Auswirkungen auf Bayern;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 16. 2. 1998
- Restwasserleitfaden; Wasserkraftnutzung;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 23. 2. 1998
- Erneuerbare Energien in Bayern;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 2. 3. 1998
- Förderung der Windenergie;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 6. 3. 1998
- Möglichkeiten geothermischer Kraftwerke – Wann zapft Bayern seine Erdwärme an?
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 27. 3. 1998
- Energie- und rohstoffschonende Konzepte bei staatlichen Bauvorhaben;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 26. 6. 1998
- Holzverstromung;
Antwort der Bayerischen Staatsregierung vom 4. 2. 1998

– Beschlüsse

- Effizienz von Energieförderprogrammen;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 19. 11. 1996²⁾
- Intelligenter Energieeinsatz – Fortschritte bei den regenerativen Energien;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 7. 4. 1997²⁾

1) Zu beziehen über Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, 80525 München

2) Abgedruckt im Energiebericht Bayern 1996/97



- Intelligenter Energieeinsatz – Energieeinsparung bei der Raumheizung;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 31. 1. 1997
- Bericht zum Fortgang der Einführung von Wasserstoff in Bayern;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 4. 11. 1997
- Stromeinspeisungsgesetz;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 22. 12. 1997
- Energiewirtschaftsrecht;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 22. 12. 1997
- Umsetzung der energiepolitischen Ziele;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 31. 3. 1998
- Hemmnisabbau für den Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW);
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 31. 8. 1998
- Nutzung der Wasserkraftreserven in Bayern – Wirtschaftliche Ausschöpfung;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 2. 9. 1998
- Verstärkte Nutzung des bayerischen Energiepotentials; Informationskampagne „Pro erneuerbare Energien“;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 27. 10. 1998
- Energieeinsparung bei Fernseh- und Videogeräten und
– Klimaschutz durch Minderung von Leerlaufverlusten bei Elektrogeräten;
Bericht der Bayerischen Staatsregierung vom 6. 2. 1999



Bayerischer Landtag

13. Wahlperiode

Drucksache **13/6973**

07. 01. 97/13. 01. 97

Schriftliche Anfrage

der Abgeordneten Hartenstein, Kellner, Schammann,
Sturm BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN
vom 29. 08. 96

Stand der Biogasnutzung in der bayerischen Landwirtschaft I (Status und Förderung)

1. a) Wie viele Biogasanlagen gibt es in Bayern?
b) Wie viele davon sind in landwirtschaftlichen Betrieben?
c) Welche thermische und elektrische Leistung haben die Anlagen im einzelnen?
2. a) Wie viele Anlagen wurden in den letzten 10 Jahren insgesamt gefördert?
b) Wie verteilt sich diese Zahl auf die verschiedenen Förderwege?
3. a) Wie viele Förderanträge wurden abgewiesen?
b) Aus welchen Gründen wurden sie abgewiesen?
4. a) Mit welchen Beträgen wurden wie viele landwirtschaftliche Biogasanlagen in den letzten 10 Jahren jeweils gefördert?
b) Wie verteilen sich die Beträge auf verschiedene Förderwege?
c) Welche Beträge wurden davon aus Mitteln des Freistaats Bayern zur Verfügung gestellt?
5. a) In welchem Umfang und durch wen werden von den Landwirtschaftsämtern Beratungen zu Biogasanlagen durchgeführt?
b) Wird für diese Beraterinnen und Berater eine bestimmte Qualifikation gefordert, bzw. wie wird die Qualifizierung der Beraterinnen gefördert?
c) In welcher Art und Weise werden nicht-staatliche Beratungsstellen zur Biogastechnologie unterstützt?
6. a) Welche Forschungseinrichtungen des Freistaats sind im Bereich landwirtschaftlicher Biogasanlagen tätig?
b) Welche Mittel stehen diesen Forschungseinrichtungen zur Verfügung?
c) Welche Mittel des Freistaats stehen darüber hinaus für andere Forschungseinrichtungen im Bereich der Biogastechnologie zur Verfügung?

Antwort

des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Die schriftliche Anfrage beantworte ich im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst sowie für Wirtschaft, Verkehr und Technologie wie folgt:

Zu 1. a):

Biogasanlagen wurden bisher in Bayern nicht systematisch erfaßt. Aufgrund der in der Vergangenheit in Bayern geförderten Biogasanlagen sowie einer Erhebung der Landtechnik Weihenstephan auf freiwilliger Basis zum Stand der Biogasanlagen in Bayern wird die tatsächliche Anzahl von Biogasanlagen von Experten zum Jahresende 1996 auf mindestens 170 Anlagen geschätzt.

Zu 1. b):

Der weitaus größte Teil der unter Nr. 1. a) genannten Anlagen befindet sich in landwirtschaftlichen Betrieben. Bisher sind nur wenige Großanlagen, in denen getrennt gesammelte Bioabfälle aus Haushaltungen sowie Bioabfälle aus gewerblicher und landwirtschaftlicher bzw. gartenbaulicher Herkunft vergoren werden, sowie Biogasanlagen in Betrieben der Lebensmittel- und Getränkeindustrie (v. a. Brauereien) bekannt. Nachdem hierzu keine zentrale Erhebung vorliegt, ist eine genaue Zahlenangabe nicht möglich.

Zu 1. c):

Angaben zu thermischen und elektrischen Leistungen liegen nur von geförderten Biogasanlagen vor. Im Durchschnitt aller erfaßten Biogasanlagen ergibt sich eine thermische Leistung je Anlage von 144.000 Kwh/J. und eine elektrische Leistung von 103.000 Kwh/J. Die Schwankungsbreite hierbei ist jedoch erheblich und liegt zwischen 80.000 und 300.000 Kwh/J. thermischer Leistung und zwischen 60.000 und 220.000 Kwh/J. elektrischer Leistung.

Zu 2. a):

Die Gesamtzahl der erfaßten Förderungen von Biogasanlagen in Bayern in den letzten zehn Jahren umfaßt 102 Biogasanlagen.

Zu 2. b):

Vergleiche hierzu Tabelle 1.

Zu 3. a):

Es wurden im genannten Zeitraum von bayerischen Bewilligungsbehörden insgesamt 15 Anträge auf Förderung von Biogasanlagen abgelehnt.



Zu 3. b):

In der Mehrzahl der Fälle war der Grund für die Ablehnung des Förderantrages die geplante Entsorgung von Reststoffen, wie z.B. Bioabfälle, Flotatfette, Speisereste usw.

Darüber hinaus waren folgende Gründe für eine Ablehnung in Einzelfällen ausschlaggebend:

- allgemeine Fördervoraussetzungen nicht erfüllt (fachliche Qualifikation, Finanzierung, Prosperität),
- Förderrahmen ausgeschöpft (insbesondere beim Programm des BMWI),
- Doppelförderung.

Zu 4. a):

Vergleiche Tabelle 1 unter Nr. 2.

Zu 4. b):

Vergleiche Tabelle 1 unter Nr. 2.

Zu 4. c):

Die in Tabelle 1 unter den Nummern 1, 5, 8 und 9 genannten Förderprogramme wurden ausschließlich mit Landesmitteln finanziert. Bei den Förderprogrammen unter Nummer 6 und 7 wurden nur Bundesmittel eingesetzt.

Bei den unter Nummern 2, 3 und 4 genannten Investitionsfördermaßnahmen liegt eine Kofinanzierung zwischen dem Freistaat Bayern sowie dem Bund und der EU vor. Bei den Programmen 2 und 3 liegt der Anteil der Landesmittel bei 40 %, beim 5b-Programm i. d. R. bei 50 %.

Zu 5. a):

Die Beratung zum Thema Biogasanlagen wird an den Ämtern für Landwirtschaft und Ernährung im wesentlichen von den Fachberatern für Landtechnik durchgeführt. Die Fachberater für Landtechnik führen für alle Interessenten von Biogasanlagen eine umfassende Beratung in folgenden Bereichen durch:

- Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage unter Berücksichtigung der spezifischen Verhältnisse des Interessenten,
- Fördermöglichkeiten und Abwicklung der Förderung,
- Anlagensysteme bzw. -technik (incl. Hinweis auf Beispielsanlagen sowie Planungsbüros).

Darüber hinaus werden von den Fachberatern für Landtechnik fachtechnische Stellungnahmen beim Vorliegen von Förderanträgen erstellt.

In den letzten zehn Jahren wurden in Bayern jährlich durchschnittlich 45 Einzelberatungen zu Biogasanlagen durchgeführt. Darüber hinaus wurden auch einige Fachtagungen, Lehrfahrten sowie Versammlungen organisiert.

Zu 5. b):

Einer Reihe von Mitarbeitern der staatlichen Landwirtschaftsverwaltung, insbesondere den Fachberatern für Landtechnik, wird regelmäßig die Gelegenheit gegeben, an folgenden Fortbildungsmaßnahmen teilzunehmen:

- Fortbildungsseminare an der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. So wurde im Fortbildungsjahr 1996 das Thema „Bioabfallvergärung“ im Rahmen zweier Seminare mit insgesamt 60 Teilnehmern speziell behandelt.
- Arbeitsbesprechungen zum Thema „Biogas“ auf Regierungsbezirksebene,
- Teilnahme an den jährlichen Mitgliederversammlungen sowie verschiedenen Lehrfahrten des Landtechnischen Vereins Freising.

Darüber hinaus wurden Fortbildungsreisen zu überregionalen Biogastagungen (RKL, Aulendorf) sowie Fachexkursionen (z. B. nach Dänemark) genehmigt.

Zu 5. c):

Aufgrund des flächendeckenden Angebotes der staatlichen Beratung auf dem Gebiet Biogas war in der Vergangenheit weder eine Notwendigkeit noch eine besondere Nachfrage zur Etablierung nichtstaatlicher Beratungsstellen im Bereich Biogastechnologie gegeben.

Darüber hinaus gibt es Informationsmöglichkeiten bei C.A.R.M.E.N. über die energetische Verwertung von Biomasse, also auch über Biogasanlagen. C.A.R.M.E.N. finanziert sich aus dem Verkauf seiner Leistungen. Wenn ein Investor eine Technologieförderung für eine Biogasanlage mit Pilot- oder Demonstrationscharakter erhält, sind die Kosten für eine Projektbetreuung durch C.A.R.M.E.N. anteilig förderfähig.

Zu 6. a):

Für den Bereich der Agrarforschung, wozu auch der Bereich Biogasanlagen zählt, ist im Rahmen der „Konstanzer Erklärung“ grundsätzlich eine Abstimmung der vier Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen und Thüringen notwendig. Insofern wären alle Forschungsvorhaben der vier Bundesländer auf dem Gebiet Biogas im Zusammenhang zu sehen.

Folgende Forschungseinrichtungen des Freistaates sind derzeit im Bereich Biogas tätig:

- TU München-Weihenstephan
 - Lehrstuhl für Energie- und Umwelttechnik der Lebensmittelindustrie
 - Landtechnik Weihenstephan

Zu 6. b):

Die Forschung im Bereich Biogas wird von den genannten Forschungseinrichtungen im Rahmen des allgemeinen Forschungsetats durchgeführt. Eine Abgrenzung der gesamten Aufwendungen für die Forschung im Bereich Biogas ist nicht möglich.

Zu 6. c):

Keine.



Tabelle 1:

Lfd. Nr.	Förderwege	Anzahl geförderter Anlagen	Höhe der gewährten Zuwendung	
			Zuschuß in DM	Darlehen Zinsverbilligung in DM
1	Bayerisches Agrarkreditprogramm	8	–	630.400 1 Anlage noch nicht abgerechnet
2	Einzelbetriebl. Förderprogramm	10	23.500	613.939 4 Anlagen noch nicht abgerechnet
3	Agrarinvestitionsförderprogramm	3	–	332.000 1 Anlage noch nicht abgerechnet
4	5b-Programm	42	1.322.884	–
5	Bayerisches Programm zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien	14	368.200	–
6	Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien d. BMWI	20	2.249.400	–
7	Förderung BMFT	1	120.000	–
8	Kostenerstattung im Rahmen des Biogas-Monitoring	3	113.970	–
9	Dorferneuerung	1	10.500	–
		102	4.208.454	1.576.339

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/6975**

07. 01. 97/13. 01. 97

Schriftliche Anfrage

der Abgeordneten **Hartenstein, Kellner, Schammann,**
Sturm BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN
vom 29. 08. 96

Stand der Biogasnutzung in der bayerischen Landwirtschaft II (Potential und weitere Entwicklung)

1. a) Welches technisch nutzbare Potential sieht die Staatsregierung für Biogas im landwirtschaftlichen Bereich?
- b) Welchen Stellenwert hat für die Staatsregierung die Biogastechnologie im Hinblick auf ihr Ziel, den Anteil der regenerativen Energien deutlich zu erhöhen?
- c) Welche Maßnahmen plant die Staatsregierung in diesem Technologiebereich?
2. a) Wie beurteilt die Staatsregierung die deutliche Zunahme von Biogasanlagen in Bayern in den letzten Jahren?
- b) Ist die Staatsregierung bereit diese Aufwärtsentwicklung in einem zukunftssträchtigen Markt für eine umweltfreundliche Energietechnologie zu unterstützen, und wenn ja, wie?
3. a) Wie beurteilt die Staatsregierung die Chancen und Möglichkeiten Zuschlagstoffe wie z.B. Schlachtabfälle, Flotatfette, Rest und Abfälle aus Lebensmittelverarbeitung, Gastronomie und Großküchen in Biogasanlagen zu verwerten?
- b) Wie beurteilt die Staatsregierung die Möglichkeiten der Naßmüllverwertung im Zusammenhang mit Biogasanlagen?

Antwort

des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Die schriftliche Anfrage beantworte ich im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst sowie für Wirtschaft, Verkehr und Technologie wie folgt:

Zu 1. a):

Ein vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL) herausgegebenes Arbeitspapier hat die Frage des technisch nutzbaren Potentials der Biogaserzeugung bundesweit detailliert untersucht. Nach den Annahmen dieser Studie ergibt sich in Bayern ein technisch nutzbare Potential bezogen auf die organischen Reststoffe der

landwirtschaftlichen Nutztierhaltung von rd. 17 Peta-Joule/a, das einem Anteil von knapp 1,0 % des Primärenergieverbrauches entspricht. Bezogen auf das gesamte technische Potential entfallen knapp 85 % auf die Rinderhaltung.

Das technisch nutzbare Potential steht jedoch in keinem Zusammenhang zum wirtschaftlich nutzbaren Potential, da ein hoher Anteil der Viehhaltung in kleinen Beständen, die im Durchschnitt sehr hohe relative Investitionskosten verursachen, steht. Darüber hinaus weist nur ein kleiner Teil der Betriebsleiter freie Arbeits- und notwendige Managementfähigkeiten zur Errichtung und zum Betrieb einer Biogasanlage auf.

Zu 1. b):

Grundsätzlich werden alle Maßnahmen zur Steigerung des Anteils der regenerativen Energien gleichbehandelt. Der in der Vergangenheit erreichte noch geringe Anteil regenerativer Energie aus Biogas ist im wesentlichen darin begründet, daß im Vergleich zu anderen regenerativen Energien sehr hohe Investitionskosten pro installierter Leistungseinheit anfallen.

Bei einer einseitigen Bevorzugung der regenerativen Energie aus Biogas wäre bei begrenzten Finanzmitteln eine geringere Effizienz der eingesetzten Mittel und damit ein langfristig geringerer Anteil regenerativer Energien zu erwarten.

Zu 1. c):

Es ist geplant, die Förderung von Investitionen in Biogasanlagen sowie Begleituntersuchungen in der bestehenden Form beizubehalten.

Zu 2. a):

Die deutliche Zunahme der in jüngster Zeit gebauten bzw. geförderten landwirtschaftlichen Biogasanlagen wird als sehr positiv beurteilt. Die Zunahme ist im wesentlichen auf die verbesserte Verwertung der Energie in Blockheizkraftwerken nach Inkrafttreten des Strom-Einspeisegesetzes zurückzuführen.

Darüber hinaus nimmt auch die Bedeutung von Biogasanlagen im Bereich der Abfallverwertung zu. Dies wird aus energetischer Sicht begrüßt, da im Gegensatz zu Kompostieranlagen eine positive Energiebilanz auftritt. Die Problematik von Biogasanlagen im Bereich der Abfallverwertung wird unter Punkt 3. a) angesprochen.

Zu 2. b):

Die Staatsregierung unterstützt neben einer Reihe anderer Maßnahmen im Bereich zukunftssträchtiger und umweltfreundlicher Energietechnologien auch Innovationen und Investitionen im Bereich von Biogasanlagen. Eine genaue Aufstellung der landesweiten Förderung von Biogasanlagen



wurde im Antwortschreiben auf den Landtagsbeschluß Drs. 13/4893 dargelegt.

Zu 3. a):

Die Chancen der Verwertung der genannten Zuschlagstoffe in Biogasanlagen erstrecken sich neben einer teilweise verbesserten Energiegewinnung im wesentlichen auf die Erlöse aus der Entsorgung dieser Zuschlagstoffe. Damit war in der Vergangenheit in vielen Fällen ein wirtschaftlicher Betrieb der entsprechenden Biogasanlagen sichergestellt. Die Höhe der zukünftigen Entsorgungsgebühren hängt neben dem Angebot an Reststoffen von der Anzahl der um diese Reststoffe konkurrierenden Verwerter und den alternativen Kosten der Verwertung wie der Kompostierung ab. Eine zuverlässige Prognose zur Entwicklung dieser für die Wirtschaftlichkeit wichtigen Bestimmungsfaktoren ist kaum möglich. Durch das Inkrafttreten des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zum 07.10.1996 ist allerdings mit einer steigenden Verwertung von Reststoffen zu rechnen.

Eine sinnvolle Möglichkeit der Verwertung von Zuschlagstoffen in Biogasanlagen ist dann möglich, wenn nach Zugabe dieser Stoffe eine gewisse Mindestkonzentration an organischer Trockensubstanz (oTS) im Gärsubstrat nicht unterschritten wird und nur geringe Anteile stark ligninhaltiger

Substrate, die eine langsame und unvollständige biologische Abbaubarkeit aufweisen, vorliegen.

Der Zusatz von Reststoffen, insbesondere aus dem tierischen Bereich, in landwirtschaftliche Biogasanlagen kann mit Risiken im Bereich der Seuchenhygiene verbunden sein. Um diese Risiken zu minimieren, ist eine gezielte Vorbehandlung der eingebrachten Zuschlagstoffe erforderlich. Diese notwendigen Maßnahmen wurden ausführlich in dem Antwortschreiben auf den Landtagsbeschluß Drs. 13/4884 dargelegt.

Des weiteren sind auch die zum Teil hohen Nährstoffzufüsse durch den Zusatz der genannten Reststoffe zu beachten.

Zu 3. b):

Bei der Naßmüllverwertung gelten die unter Punkt 3. a) dargestellten Aussagen, bezogen auf die Chancen und Möglichkeiten, in gleicher Weise. Neben dem Nährstoffimport und der seuchenhygienischen Problematik ist darüber hinaus je nach Herkunft des Naßmüls eine mehr oder weniger hohe Schadstoffbelastung zu erwarten. Bei der Zuführung der entsprechenden Zuschlagstoffe und anschließender landwirtschaftlicher Verwertung sind eine Reihe von düngemittelrechtlichen Vorschriften zu beachten. Des weiteren sollte zwischen Anlagenbetreibern und Reststofflieferanten die Haftungsfrage geklärt werden.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/8187**

21.05.97/26.05.97

Schriftliche Anfragedes Abgeordneten Schläger SPD
vom 26.03.97**Sicherung des regionalplanerischen Vorgehens zur Fortschreibung der Regionalpläne durch Erarbeitung eines Standortkonzeptes für Windkraftanlagen durch Anwendung des § 245 B (Bau GB)**

In einem Schreiben hat die Staatsregierung den Bezirksregierungen und den regionalen Planungsausschüssen nahegelegt, bis 31.12.1998 keine Bauanträge für Windkraftanlagen zu genehmigen. Gegen dieses Verfahren erhebt sich im gesamten Freistaat entschiedener Widerspruch, denn nach der äußerst restriktiven Förderung der Solarenergie seitens des Freistaates wäre dies das Ende der Windenergie, weil die Industrie und das Handwerk diese lange Zeit ohne Einnahmen nicht durchstehen.

Der Planungsausschuß des regionalen Planungsverbandes Oberfranken-Ost hat deshalb in seiner Sitzung vom 16.12.1996 beschlossen, die Aussetzungsfrist auf den 31.07.1997 zu verkürzen. Bis dorthin sollten alle in der Region möglichen windhöfigen Gebiete als Vorranggebiete ausgewiesen werden. Dies hätte den Vorteil, daß bei den zu erstellenden Windkraftanlagen später keine eigenen Raumordnungsverfahren durchgeführt werden müssen.

Ich frage nun die Staatsregierung:

1. a) Warum gibt sie den regionalen Planungsstellen die Weisung, keine Vorranggebiete, sondern lediglich Vorbehaltsgebiete auszuweisen?
- b) Ist sich die Staatsregierung bewußt, daß bei Vorbehaltsgebieten für jede Anlage nach Auffassung der zuständigen Behörden ein extra Raumordnungsverfahren durchgeführt werden muß, was die Errichtung von Windkraftanlagen nicht nur bedeutend erschwert, sondern entscheidend verteuert und verlangsamt?
2. Weiß die Staatsregierung, daß der Baustopp bis Ende 1998 das Ende vieler geplanter Windkraftanlagen bedeutet, weil die Anlagenbauer diese Frist finanziell nicht durchstehen?
3. Weiß die Staatsregierung, daß das Verfahren für Vorranggebiete in der Region Oberfranken-Ost bereits sehr weit entwickelt war, während es bei Vorbehaltsgebieten neu begonnen werden müßte, was wiederum eine große Verzögerung bedeuten würde?
4. Wieso kommt das Ministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zu dem Ergebnis, „die Sache ist

nicht bedeutend und nicht unumstritten“? (Die Regionalplanungsstelle bei der Regierung von Oberfranken ist in Verbindung mit dem Planungsausschuß des regionalen Planungsverbandes Oberfranken-Ost in der Angelegenheit sehr vorsichtig zu Werke gegangen. – Einmütige Beschlußfassung bei lediglich einer Gegenstimme!).

5. Warum arbeitet die Staatsregierung trotz großer Einmütigkeit des regionalen Planungsausschusses auf breiter Front gegen die getroffene Entscheidung?
6. Ist die getroffene Entscheidung des regionalen Planungsverbandes Oberfranken-Ost, das Anhörungsverfahren für ein Standortkonzept für Windkraftanlagen zur Fortschreibung des Regionalplans bis 31.07.1997 abzuschließen, rechtlich in Ordnung? Wenn ja, warum geht die Staatsregierung dann dagegen vor?
7. Ist der Staatsregierung bewußt, daß jede große Windkraftanlage während ihrer Lebensdauer zu einer Erhöhung der Wertschöpfung in der Region rund drei bis fünf Millionen DM beiträgt und daß dadurch privates Kapital in Millionenhöhe in unseren Regionen investiert wird und nicht irgendwo in der Welt?

Antwort**des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen**

Im Hinblick darauf, daß die schriftliche Anfrage von einer Anzahl von Mißverständnissen ausgeht, halte ich es für erforderlich, zur Frage der regionalplanerischen Steuerung der Windenergienutzung folgende grundsätzliche Darstellung zu geben:

1. Ausgangslage

Die Windenergienutzung war in den zurückliegenden Jahren vor allem in den bundesdeutschen Küstenländern ein Sachthema, dessen sich auf Grund des dortigen Antragsdrucks und des damit verbundenen Ordnungsbedarfs die Landes- und Regionalplanung angenommen hat. In Bayern bestand wegen der begrenzten Bedeutung der Thematik (bis Juni 1996 ca. 40 Anlagen, davon nur wenige überörtlich raumbedeutsame; zum Vergleich: in Niedersachsen ca. 1.400 Anlagen) kein dringender Regelungsbedarf für die Landes- und Regionalplanung. Das zeigt sich auch darin, daß bis zum Sommer 1996 kein regionaler Planungsverband die im LEP 1994 eröffnete Regelungsmöglichkeit aufgegriffen hat (LEP-Ziel B I 3.10.3 Abs. 1 Satz 2 und 3: „Bei Windkraftanlagen sollen insbesondere die Auswirkungen auf das Land-



schaftsbild mit den umweltentlastenden Effekten abgewogen werden. In den Regionalplänen können Gebiete bestimmt werden, die für solche Anlagen in Betracht kommen.“) und konzeptionell tätig wurde.

Nunmehr wird die Windenergienutzung auch in den Binnenländern in besonderer Weise thematisiert. Das ist zum einen in ihrer ökologischen Ambivalenz mit umweltbe- und -entlastenden Wirkungen begründet und zum anderen in dem Gesetz zur Änderung des Baugesetzbuches (BauGB) vom 30. Juli 1996, nach dem seit 01.01.1997 auch Anlagen zur Nutzung der Windenergie im Außenbereich privilegiert sind. Ferner spielen Gesichtspunkte des Stromeinspeisungsgesetzes und Möglichkeiten der Kapitalanlage eine Rolle.

Landes- und Regionalplanung haben den hieraus in einigen Regionen entstehenden Ordnungsbedarf erkannt und die Thematik im Rahmen ihrer Regelungskompetenz aufgegriffen. Die folgenden konzeptionellen Vorschläge der obersten Landesplanungsbehörde sind mit den aus § 35 BauGB sich ergebenden Folgerungen kompatibel.

2. Empfehlung der obersten Landesplanungsbehörde an die regionalen Planungsverbände

Vorangestellt sei, daß die folgenden Ausführungen ausschließlich für überörtlich raumbedeutsame Windenergieanlagen gelten und die Bauleitplanung auch bezüglich der Steuerung der Windenergienutzung an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung anzupassen ist (§ 1 Abs. 4 BauGB).

Die oberste Landesplanungsbehörde hat bereits in 2 Schreiben an die regionalen Planungsverbände sowie in 2 Dienstbesprechungen mit den Regionalplanungsstellen bzw. den zuständigen Abteilungsleitern der Bezirksregierungen auf die neuerdings gegebene, vom Bundesgesetzgeber geschaffene Rechtslage hingewiesen und Möglichkeiten für eine sinnvolle Vorgehensweise bei der Erstellung eines Konzeptes in den wesentlichen Punkten aufgezeigt. Ferner haben die regionalen Planungsverbände jeweils für ihr Regionsgebiet als Arbeitsgrundlage Windhöffigkeitskarten im Maßstab 1:100.000 vom StMLU erhalten, die auf dem in Kürze aktualisierten Windatlas des StMWVT (Maßstab 1:500.000) beruhen. In Kürze wird es zudem eine schriftliche Handreichung für die regionalen Planungsverbände geben.

Folgendes wurde den regionalen Planungsverbänden empfohlen:

- Die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergienutzung bietet sich nicht an, da
 - * ein genereller Ausschluß anderer raumbedeutsamer Nutzungen in diesen Gebieten nicht zu rechtfertigen wäre,
 - * der Einsatz des „schärfsten“ regionalplanerischen Instruments der Bedeutung der Windenergienutzung hinsichtlich der Entwicklung der Region auf Grund

der begrenzten Windhöffigkeit im allgemeinen nicht angemessen wäre,

- * Topographie und Relief zu erheblichen Eignungsschwankungen der Mikrostandorte führen können und
- * auf Grund der großen Anlagen-/Standortvarianten bei konkreten Projekten innerhalb der Vorranggebiete (z. B. Einzelanlage, Windparks, unterschiedliche Höhen) dennoch häufig eine landesplanerische Überprüfung nötig wäre.

- Angemessen ist deshalb die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten, die dem Belang Windenergienutzung zwar ein besonderes landesplanerisches Gewicht beimißt, eine Abwägung zugunsten anderer Belange aber noch zuläßt.
- Sofern ein regionaler Planungsverband erreichen will, daß die Windenergienutzung außerhalb der festgelegten Vorbehaltsgebiete ausgeschlossen wird, muß er ein eigenes zusätzliches Ziel festlegen.
- Teilräumliche Regelungen (z. B. Ausschlußziel nur für einen bestimmten Teil der Region) sind möglich und unter Umständen erforderlich, um den unterschiedlichen Gegebenheiten innerhalb der Region gerecht zu werden.

Bei der Erarbeitung eines Konzeptes ist aus Sicht des StMLU in Bayern von folgenden 4 Raumtypen mit unterschiedlicher Windsituation auszugehen:

- Teilräume, in denen zwar (bedingt) ausreichend Windhöffigkeit gegeben ist, aber eine Windenergienutzung unerwünscht sein könnte (z. B. Alpenraum)
- Teilräume ohne ausreichende Windhöffigkeit
- Teilräume mit Makrostandorten von bedingt ausreichender Windhöffigkeit (Windgeschwindigkeiten von ca. 3,0 m/s–4,7 m/s in 50 m Höhe über Grund auf zusammenhängenden Flächen von über 10 ha)
- Teilräume mit Makrostandorten von guter Windhöffigkeit (Windgeschwindigkeiten von über 4,7 m/s in 50 m Höhe über Grund auf zusammenhängenden Flächen von über 10 ha)

Aus den vorangegangenen Ausführungen ergeben sich für die Raumtypen folgende Empfehlungen:

- Für besonders sensible Bereiche mit (bedingt) ausreichender Windhöffigkeit (z. B. Alpen) sollten nur Ausschlußziele aufgestellt werden.
- In Regionen oder Teilräumen ohne ausreichende Windhöffigkeit bieten sich regionalplanerische Regelungen nicht an.
- In Regionen oder Teilräumen mit bedingt ausreichender Windhöffigkeit (ca. 3,0–4,7 m/s) könnten sofern über-



haupt für erforderlich erachtet – Vorbehaltsgebiete ohne Koppelung mit einem Ausschlußziel ausgewiesen werden, um nicht geeignetere Mikrostandorte (kleinräumig z. T. sehr unterschiedliche Windverhältnisse), die sich dem Maßstab der Regionalplanung entziehen (unter 10 ha), auszuschließen.

- In Regionen oder Teilräumen mit Makrostandorten von guter Windhöffigkeit (über 4,7 m/s) können Vorbehaltsgebiete mit Koppelung eines Ziels zur Ausschlußwirkung ausgewiesen werden. Innerhalb der Vorbehaltsgebiete sollte dann eine Windhöffigkeit von mehr als 4,7 m/s gegeben sein. Entscheidendes Kriterium für den Ausschluß von der Windenergienutzung sind Nutzungskonflikte mit anderen Belangen.

Das StMLU hat mit seinen Empfehlungen an die regionalen Planungsverbände die Voraussetzung für eine regionalplanerisch sachgerechte Behandlung der Thematik geschaffen. Eine Empfehlung, die Nutzung der Windenergie „zu pushen“ oder „zu bremsen“, hat es nicht gegeben und wird es bis auf weiteres von hiesiger Seite nicht geben.

3. Aussetzungsanträge

Durch den Bundesgesetzgeber wird gem. § 245 b BauGB die Möglichkeit eröffnet, durch Antrag bei den zuständigen Baugenehmigungsbehörden (Landratsämter, kreisfreie Städte, Große Kreisstädte sowie gem. § 5 der Zuständigkeitsverordnung im Bauwesen vom 5. Juli 1994 [GVBl S. 573, BayRS 2130-3-I] einige wenige kreisangehörige Gemeinden) alle Entscheidungen über die Zulässigkeit von Windenergieanlagen im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 7 bis längstens 31.12.98 auszusetzen (kürzere Aussetzungsfristen sowie eine Aufhebung der Aussetzung im Einzelfall sind möglich). Die regionalen Planungsverbände können diesen Antrag für überörtlich raumbedeutsame Windkraftanlagen stellen. Wenn ein entsprechender Antrag gestellt wird, so ist die zuständige Genehmigungsbehörde verpflichtet, dem Folge zu leisten. Damit kann ggf. sichergestellt werden, daß die regionalplanerischen Konzepte nicht durch gegenläufige Einzelplanungen konterkariert werden.

4. Planungsstand in den Regionen

Die beiden oberfränkischen Planungsverbände haben bereits Konzepte beschlossen, die noch in den Verbandsgremien diskutiert wurden. Beschlüsse der regionalen Planungsverbände, konzeptionell tätig zu werden, gibt es in den 2 niederbayerischen und den 2 Oberpfälzer Regionen sowie in der

Region Allgäu. Die 3 unterfränkischen Regionen prüfen, ob sie ggf. konzeptionell tätig werden. Die Region Ingolstadt hat Beschluß gefaßt, nicht tätig zu werden. Bei den übrigen Regionen steht eine Entscheidung noch aus.

Die oben dargestellte Vorgehensweise kann den regionalen Planungsverbänden von staatlicher Seite (Ordnung der Windenergienutzung ist weder Mindestinhalt des Regionalplans im Sinne von Art. 17 Abs. 2 BayLplG noch im LEP zwingend vorgeschrieben) weder vorgeschrieben noch verwehrt werden.

Vor dem Hintergrund dieser generellen Darstellung sind die einzelnen Fragen wie folgt zu beantworten:

Zu 1. a)

Die Staatsregierung hat keine derartige Weisung erteilt, sondern, wie oben dargestellt, lediglich Empfehlungen zur Sachbehandlung gegeben.

Zu 1. b)

Wie oben ausgeführt, wäre die Durchführung von Raumordnungsverfahren für Windkraftanlagen auch in Vorranggebieten häufig erforderlich.

Zu 2.

Es gibt keinen Baustopp für Windkraftanlagen.

Zu 3.

Ja. Da beide oberfränkischen Planungsverbände ihre Windkraftnutzungskonzepte um Ausschlußziele ergänzen wollen, ist ohnehin eine neue Beschlußfassung nötig. Eine zusätzliche Verzögerung infolge Ausweisung von Vorbehaltsgebieten ist nicht zu erwarten.

Zu 4.

Die Beurteilung durch das Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen ergibt sich aus den obigen Ausführungen.

Zu 5.

Die in der Frage enthaltene Behauptung trifft nicht zu.

Zu 6.

Ja. Das Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen wird ordnungsgemäße Beschlüsse von regionalen Planungsverbänden nicht beanstanden.

Zu 7.

Der Staatsregierung ist der energie- und gesamtwirtschaftliche Stellenwert der Windenergienutzung bekannt.



Bayerischer Landtag

13. Wahlperiode

Drucksache **13/8655**

04.07.97/08.07.97

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Gartzke SPD**
vom 12.05.97

Kommunale Beschlüsse zur Einführung der kostendeckenden Vergütung für Strom aus erneuerbaren Energien – hier Förderung der Photovoltaik

Im Energiemix muß künftig den erneuerbaren Energien ein viel höherer Stellenwert zukommen, als dies derzeit der Fall ist. Auch die Staatsregierung hat beschlossen, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Primärenergienutzung in Bayern bis zum Jahr 2000 auf 13 % zu steigern. Hier gibt es allerdings erhebliche Umsetzungsprobleme, insbesondere bei der Nutzung der Photovoltaik.

Ich frage daher die Staatsregierung:

1. In welchen Gemeinden wurden von den Gemeinde- bzw. Stadträten Beschlüsse gefaßt, auch bei Photovoltaik eine kostendeckende Vergütung zu gewähren?
2. Wurden diese Beschlüsse in jedem Fall auch umgesetzt, oder wurden von der Aufsichtsbehörde bzw. dem EVU diese Beschlüsse behindert? Es wird um Angabe der Einzelfälle gebeten sowie um Angabe der jeweiligen Kommune.
3. Wie hoch sind die Vergütungen, die die angeführten Gemeinden bei der Einspeisung von Strom aus Photovoltaikanlagen gewähren pro kWh, jeweils wiederum aufgeschlüsselt auf die einzelnen Gemeinden?
4. Wie und in welcher Art und Weise unterstützt die Staatsregierung im Vollzug des Beschlusses des Landtags vom 12.12.1995 die Bestrebungen von Gemeinden mit eigenen Stadtwerken und auch solche ohne, die kostendeckende Vergütung einzuführen?
5. Was gedenkt die Stadtregierung zu tun, damit schnell und unbürokratisch in den Gemeinden ohne eigene Stadtwerke die Beschlüsse zur kostendeckenden Vergütung umgesetzt werden können?

Antwort

des Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

Zu 1.:

Das Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie führt keine Statistik, welche der 2.056 bayerischen

Städte und Gemeinden die Einführung der kostendeckenden Vergütung beschlossen hat. Von einer entsprechenden Erhebung wurde wegen des damit verbundenen außerordentlich hohen Aufwandes abgesehen.

Aufgrund verschiedener Presseartikel, Anfragen und der Mitteilungen der für die Tarifstromgenehmigung der Stadt- und Gemeindewerke zuständigen Regierungen sind folgende Energieversorgungsunternehmen (EVU) bekannt, die eine kostendeckende Vergütung (zumindest aber eine höhere als die gesetzliche Mindestvergütung nach dem Stromeinspeisungsgesetz) und/oder Investitionszuschüsse für Photovoltaikanlagen bezahlen bzw. dies in Erwägung ziehen:

Stadtwerke Freising	Stadtwerke Schwabach
Stadtwerke München	Stadtwerke Herzogenaurach
Stadtwerke Fürstenfeldbruck	Stadtwerke Fürth
Stadtwerke Ingolstadt	Stadtwerke Lauf
Stadtwerke Dachau	Stadtwerke Roth
Stadtwerke Traunstein	Stadtwerke Hersbruck
Stadtwerke Rosenheim	Stadtwerke Hammelburg
Stadtwerke Erding	Stadtwerke Würzburg
Stadtwerke Neuburg an der Donau	Allgäuer Überlandwerk (AÜW) Kempten
Stadtwerke Straubing	Elektrizitätsgen. Mittelberg eG
Stadtwerke Passau	Elektrizitätsgen. Rettenberg eG
Stadtwerke Bamberg	Vorarlberger Kraftwerke AG
Stadtwerke Bayreuth	Stadtwerke Lindau
Stadtwerke Hof	Elektrizitätsgen. Röthenbach eG
EWAG Nürnberg	Elektrizitätsgen. Schlachters eG
Stadtwerke Ansbach	Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm

Darüber hinaus sind aufgrund verschiedener Presseartikel und Anfragen folgende Kommunen ohne eigene Stadt-/Gemeindewerke bekannt, die Beschlüsse zur kostendeckenden Vergütung gefaßt haben:

Gemeinde Berg (Oberpfalz), Stadt Germering, Stadt Hammelburg (für die vom Regional-EVU versorgten Stadtteile).

Zu 2.:

Voraussetzung für die Zahlung einer kostendeckenden Vergütung ist in jedem Fall (gleich ob es sich um ein regionales oder kommunales EVU handelt) der Abschluß entsprechender zivilrechtlicher Vereinbarungen zwischen dem aufnehmenden EVU und dem privaten Einspeiser. Nach übereinstimmender und von der Rechtsprechung bestätigter Meinung des Bundes und aller Länder folgt aus der unzweideutigen Rechtslage, daß die Entscheidung eines EVU, regenerative Energien durch vertragliche Vereinbarungen über die Zahlung einer kostendeckenden Vergütung zu fördern, freiwillig geschieht und somit im Ermessen des EVU liegt. Wurde vom EVU eine derartige Entscheidung getroffen, stellt sich erst die Frage, inwieweit die dadurch entstehenden Mehrkosten auf die Stromkunden umgelegt werden können:



Jede Preiserhöhung, gleich aus welchem Grund, bedarf der Genehmigung nach der Bundestarifordnung Elektrizität (BTOElt). Die Preisaufsicht hat dabei für den Schutz des Verbrauchers vor überhöhten Stromtarifen zu sorgen. Auch Anträge der EVU auf Preiserhöhung wegen kostendeckender Vergütung müssen daher mit entsprechenden Unterlagen begründet und von den zuständigen Genehmigungsbehörden gemäß § 12 BTOElt geprüft werden. Es ist nicht bekannt, daß es dabei zu sachfremden Erwägungen oder Behinderungen durch die Preisaufsicht gekommen wäre.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Umsetzung kommunaler Beschlüsse zur Einführung der kostendeckenden Vergütung wie folgt dar:

Folgende der in der Beantwortung zu Frage 1 genannten EVU haben:

1. ihre Stromtarife aufgrund der kostendeckenden Vergütung erhöht:

Stadtwerke Freising	0,15 Pf/kWh
Stadtwerke Traunstein	0,03 Pf/kWh
EWAG Nürnberg	0,05 Pf/kWh
Stadtwerke Hammelburg	0,10 Pf/kWh
AÜW Kempten	0,10 Pf/kWh
Elektrizitätsgen. Mittelberg eG	0,15 Pf/kWh
Elektrizitätsgen. Rettenberg eG	0,15 Pf/kWh
Vorarlberger Kraftwerke AG	0,15 Pf/kWh
Stadtwerke Lindau	0,15 Pf/kWh
Elektrizitätsgen. Röthenbach eG	0,15 Pf/kWh
Elektrizitätsgen. Schlachters eG	0,15 Pf/kWh
Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm	0,10 Pf/kWh
2. zahlen kostendeckende Vergütung und/oder Investitionszuschüsse, haben jedoch bisher keinen Tarifierhöhungsantrag gestellt bzw. wegen der geringen Zahl der bisher installierten Solaranlagen wieder zurückgezogen:

Stadtwerke München	Stadtwerke Ansbach
Stadtwerke Fürstenfeldbruck	Stadtwerke Schwabach
Stadtwerke Passau	Stadtwerke Herzogenaurach
Stadtwerke Bamberg	Stadtwerke Fürth
Stadtwerke Würzburg	Stadtwerke Lauf
	Stadtwerke Roth

Die Stadtwerke Straubing haben einen Preiserhöhungsantrag bei der Regierung von Niederbayern gestellt, über den bisher noch nicht entschieden wurde. Die Zahlung der kostendeckenden Vergütung steht unter dem Vorbehalt, daß die beantragte Preiserhöhung genehmigt wird. Der Tarifierhöhungsantrag der Stadtwerke Erding wird derzeit von der zuständigen Regierung von Oberbayern noch bearbeitet.

Im Fall der Gemeinde Berg, der Stadt Germering und der Stadt Hammelburg haben sich die jeweiligen Regional-EVU (Energieversorgung Ostbayern AG, Isar-Amperwerke AG und Überlandwerk Unterfranken AG) dafür entschieden, keine kostendeckende Vergütung zu zahlen. Sie gehen bei der Förderung von Anlagen zur Gewinnung von Strom aus regenerativen Energien andere Wege.

Zu 3.:

Die kostendeckende Vergütung für Strom aus Photovoltaikanlagen ist von EVU zu EVU unterschiedlich. Unterschiede bestehen insbesondere hinsichtlich der Höhe der Vergütung, der Vertragsdauer und der Größe der geförderten Anlagen. Für die Höhe der Vergütung ist ferner der Zeitpunkt des Vertragsschlusses mit dem Einspeiser bzw. der Zeitpunkt der Installation der Solaranlage von Bedeutung. Darüber hinaus bestehen zahlreiche Vertragsvarianten, die von einer Vergütung je eingespeister kWh über die verbilligte Anschaffung von Solarmodulen bis hin zu einmaligen Investitionszuschüssen reichen. Viele EVU praktizieren zulässigerweise auch eine Kombination von Zuschuß und Vergütung pro kWh. Insgesamt bietet die Förderung von Photovoltaikanlagen mittels kostendeckender Vergütung somit ein heterogenes Bild. Zudem haben zwischenzeitlich einzelne EVU ihre Förderbedingungen und Vergütungsmodelle überarbeitet und zum Teil abgeändert.

Für die preisrechtliche Anerkennung durch die Tarifaufsicht wurden bis Ende 1996 anlegbare kostenorientierte Einspeisevergütungen für Photovoltaik in Höhe von 2– DM pro kWh zugrunde gelegt. Seit 1.1.1997 werden aufgrund inzwischen gesunkener Investitionskosten 1,89 DM/kWh anerkannt.

Zu 4.:

Die Staatsregierung steht der Zahlung kostendeckender Einspeisevergütung aufgeschlossen gegenüber. Bereits im August 1994 hat die bayerische Preisaufsicht allgemein, d.h. in ganz Bayern geltende Grundsätze bekanntgegeben, in denen festgelegt wurde, unter welchen Voraussetzungen die Möglichkeit besteht, eine zweckgebundene Stromtarifanhebung bis zu 0,15 Pf/kWh zu genehmigen. Mit den Grundsätzen werden sowohl das Anliegen einer weiteren Förderung der Stromgewinnung aus regenerativen Energiequellen als auch der Schutz des Verbrauchers vor untragbaren Zusatzbelastungen angemessen berücksichtigt.

Über die Grundsätze wurde in zahlreichen Presseveröffentlichungen ausführlich berichtet. Außerdem wurde der Verband Bayerischer Elektrizitätswerke (VBEW) informiert, der die EVU über die Entscheidung und ihren Wortlaut unterrichtete. Aufgrund aller dieser Veröffentlichungen sind den bayerischen EVU deshalb sowohl die energiepolitischen Ziele als auch die Möglichkeit bekannt, daß eine umlagefinanzierte Einspeisevergütung gewährt werden kann.

Wie bereits zu Frage 2 dargestellt, erfolgt die Zahlung einer kostendeckenden Vergütung freiwillig und liegt ausschließlich in der Entscheidung des EVU. Weder die Preisaufsicht noch eine andere staatliche Stelle sind befugt, diese Entscheidung vorzugeben, anzuordnen oder sonst mit Zwang auf die EVU „einzuwirken“. Einzig der Weg der Information steht offen. Hier ist die Staatsregierung bereits tätig geworden und bleibt auch weiter in diesem Sinne tätig, z.B. bei Anfragen der interessierten Öffentlichkeit ebenso wie in Gesprächen mit den EVU.

Im übrigen wurden die Tarifgenehmigungsverfahren in Bayern dahingehend vereinfacht und beschleunigt, daß –



analog der Vorgehensweise in Nordrhein-Westfalen – eine Prüfung der Einzelkalkulation bei Photovoltaikanlagen bis 10 kWpeak, die in 1997 genehmigt und errichtet werden, grundsätzlich nicht mehr erforderlich ist. Die Preisaufsicht akzeptiert pauschal eine kostendeckende Vergütung von 1,89 DM je kWh, soweit im Einzelfall keine außergewöhnlichen Umstände vorliegen.

Zu 5.:

Wie bereits dargestellt, kann die Staatsregierung weder die Zahlung von Vergütungssätzen, die über das Stromeinspeisungsgesetz hinausgehen, anordnen, noch derartige Verträge anstelle des stromaufnehmenden EVU abschließen. Dies ist

vielmehr eine zivilrechtliche Angelegenheit zwischen EVU und Einspeiser. Dies gilt auch für Regional-Versorgungsunternehmen und Einspeiser in Gemeinden ohne eigenes Stadtwerk. Zu kommunalen Beschlüssen, das jeweilige regionale EVU solle die kostendeckende Vergütung einführen, ist darauf hinzuweisen, daß nach unserer Rechtsordnung auf den Geschäftsbetrieb und insbesondere auf die Preisgestaltung eines Unternehmens nur auf der Grundlage einer Rechtsvorschrift eingewirkt werden kann. Eine Vorschrift des öffentlichen Rechts, wonach Gemeinden oder staatliche Behörden die Höhe der vom regionalen EVU zu zahlenden Einspeisevergütungen regeln oder bestimmen könnten, existiert nicht. Insbesondere sind auch Art. 28 GG und Art. 83 BV keine entsprechenden Rechtsgrundlagen.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/8771**

08.07.97/10.07.97

Schriftliche Anfragedes Abgeordneten Gartzke SPD
vom 12.05.97**Genehmigungssituation in Bayern für Windkraftanlagen**

Nach diversen Pressemitteilungen ist der sehr positiv verlau-
fende Ausbau der Windkraft in Bayern ins Stocken geraten.
Es gibt sogar Berichte, daß bis Ende 1998 in Bayern keine
Windkraftanlagen mehr genehmigt werden sollen.

Dies ist um so verwunderlicher, da der Bundesgesetzgeber
die Genehmigungsverfahren dadurch vereinfacht hat, daß
mit einer Klarstellung diese Banvorhaben jetzt privilegiert
sind nach § 35 Baugesetzbuch. Auch auf meine mündliche
Frage hin am 23. 04. 97 konnte der Sachstand bei den Ge-
nehmigungsverfahren nicht abschließend beantwortet wer-
den.

Ich frage daher die Staatsregierung:

1. Wie viele Windkraftanlagen wurden im Zeitraum von 1990 bis 1995 in Bayern genehmigt und wie viele Genehmigungsanträge wurden im selben Zeitraum negativ beschieden?
2. Wie viele Genehmigungsanträge wurden seit dem 01.01.1996 gestellt, und wie viele hiervon wurden positiv abgeschlossen?
3. Was sind die Gründe für die Ablehnung von Genehmigungsanträgen bzw. welche Voraussetzungen müssen erbracht werden, damit die Anträge genehmigt werden können?
4. Nachdem der Neuregelung im Bundesbaugesetz, § 35, die für Windkraftanlagen einen Planvorbehalt vorsieht, frage ich, bei welchen Einzelvorhaben einzig und allein das gemeindliche Einvernehmen ausreicht für eine Genehmigung und in welchen Fällen eine landesplanerische Beurteilung bzw. sogar ein Raumordnungsverfahren nötig ist?
5. Welche Kriterien, wie z. B. Leistung der Anlage, Höhe der Anlage oder Lage der Anlage in einem für das Landschaftsbild sensiblen Bereich müssen gegeben sein, damit regelmäßig eine landesplanerische Beurteilung, eine Aussage der regionalen Planungsverbände oder gar ein Raumordnungsverfahren erforderlich ist?
6. Wann ist damit zu rechnen, daß die vorliegenden Anträge genehmigt werden, und in wie vielen Fällen ist eine landesplanerische Beurteilung noch erforderlich?

Antwort

des Staatsministeriums des Innern

Die schriftliche Anfrage beantworte ich im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie und dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen wie folgt:

Zu 1. und 2.:

Der Staatsregierung ist weder die Zahl der im Zeitraum von 1990 bis 1995 genehmigten Windkraftanlagen, noch die Zahl der in diesem Zeitraum negativ verbeschiedenen Genehmigungsanträge noch der seit dem 01.01.1996 gestellten Genehmigungsanträge und der hiervon positiv verbeschiedenen Anträge bekannt. Die Erhebung dieser Daten ist auch nicht beabsichtigt, da dies einen hohen Verwaltungsaufwand erfordern und damit zu einer erheblichen Verzögerung der laufenden Verwaltungsverfahren führen würde. Nach einer Erhebung des Deutschen Windenergieinstitutes (DEWI) sind in Bayern derzeit 41 Windkraftanlagen in Betrieb.

Zu 3.:

Windkraftanlagen sind gemäß Art. 79 Abs. 1 BayBO zu genehmigen, wenn sie öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht widersprechen, die im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren zu prüfen sind. Außer den bauplanungs- und bauordnungsrechtlichen Voraussetzungen sind damit auch die Anforderungen anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften im Genehmigungsverfahren zu prüfen, soweit diese nicht Prüfungsmaßstab in einem anderen Gestattungsverfahren sind. Derartige Anforderungen können sich beispielsweise aus dem Naturschutzrecht, dem Bayer. Waldgesetz oder anderen Vorschriften ergeben. Welche Anforderungen im Einzelfall zu erfüllen sind, hängt von dem konkreten Vorhaben und seinem Standort ab. Eine allgemeine Darstellung der denkbaren Ablehnungsgründe bzw. Genehmigungsvoraussetzungen ist daher nicht möglich.

Zu 4. und 5.:

Das gemeindliche Einvernehmen als solches genügt nie zur Genehmigung eines Vorhabens. Maßgeblich ist vielmehr – wie bereits unter Ziffer 3 ausgeführt –, daß das Vorhaben öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht widerspricht. Das gemeindliche Einvernehmen ist gemäß § 36 Abs. 1 Satz 1 BauGB erforderlich, wenn die Genehmigungsbehörde eine Ausnahme oder Befreiung von Bebauungsplänen erteilen (§ 31 BauGB), ein Vorhaben während der Planaufstellung zulassen will (§ 33 BauGB) oder sich das Vorhaben im unverplanten Innenbereich (§ 34 BauGB) oder im Außenbereich befindet (§ 35 BauGB). Letzteres wird bei Windkraftanlagen die Regel sein.



Gegenstand landesplanerischer Überprüfungen können nur Vorhaben sein, die überörtlich raumbedeutsam sind. Windkraftanlagen sind dann überörtlich raumbedeutsam, wenn ihre voraussichtlichen tatsächlichen Auswirkungen über das Gebiet der belegenen Gemeinde hinausreichen.

Von den Regierungen als höheren Landesplanungsbehörden ist in jedem konkreten Einzelfall zu prüfen, ob aufgrund dieser Auswirkungen eine überörtliche Raumbedeutsamkeit vorliegt. Diese hängt u.a. ab von Zahl und Höhe der Windkraftanlage(n), ihrer Exponiertheit und Sichtbarkeit am konkreten Standort und den Auswirkungen auf berührte Belange (z.B. Natur und Landschaft, Denkmalschutz).

Die landesplanerische Überprüfung von überörtlich raumbedeutsamen Windkraftanlagen kann durch ein förmliches

Raumordnungsverfahren oder durch eine sog. Abstimmung auf andere Weise erfolgen, die beide mit der landesplanerischen Beurteilung abschließen. Bisher wurde diese Überprüfung überwiegend in Form einer Abstimmung auf andere Weise im Rahmen anhängiger baurechtlicher Verfahren und nur in wenigen Fällen in förmlichen Raumordnungsverfahren durchgeführt.

Zu 6.:

Ob und wann die vorliegenden Anträge genehmigt werden, kann aufgrund der Vielzahl der denkbaren Fallgestaltungen nicht allgemein beantwortet werden. Gleiches gilt für die landesplanerischen Überprüfungen im Einzelfall, deren Notwendigkeit anhand der oben unter Ziffern 4 und 5 genannten Kriterien zu beurteilen ist.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/8974**

18.08.97/27.08.97

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Gartzke SPD
vom 12.05.97

Festsetzungen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Artikel 6, Bayerisches Naturschutzgesetz, bei Windkraftanlagen und Anlagen für Freileitungen

Bei Genehmigung von Windkraftanlagen werden regelmäßig, da es sich um einen Eingriff in den Naturhaushalt bzw. das Landschaftsbild handelt, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Artikel 6, Bayerisches Naturschutzgesetz, festgesetzt. Dasselbe gilt für Stromleitungen und Strommasten.

Ich frage daher die Staatsregierung:

1. Gibt es in Bayern Richtlinien für die Höhe der festzusetzenden Geldbeiträge bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzgesetz, und welches sind die entscheidenden Kriterien für die Höhe des Geldbetrages?
2. Wie hoch sind die festgesetzten Geldbeträge bei den in Bayern genehmigten Windkraftanlagen in den letzten 5 Jahren? Es wird gebeten, den Höchstbetrag, den niedrigsten Betrag und den Durchschnittsbetrag anzugeben.
3. Wie hoch sind in Bayern die festgesetzten Geldbeträge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Bau von Stromfreileitungen und Strommasten, aufgegliedert nach Freileitungen für 380 kV, 110 kV und 20 kV im Durchschnitt? Gibt es in anderen Bundesländern Richtlinien für die Festsetzung der Geldbeträge bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzgesetz für die Genehmigung von Windkraftanlagen, und wie hoch sind diese, bezogen auf den Durchschnitt?

Antwort

des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen

Zu 1.:

In Bayern gibt es keine Richtlinien für die Höhe von Geldbeiträgen bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Nach Art. 6 a Bayer. Naturschutzgesetz (BayNatSchG) besteht nur die Möglichkeit der Festsetzung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen. Soweit der Verursacher zu diesen Maßnahmen nicht im Stande ist, kann nach Art. 6 a Abs. 3 Satz 2 BayNatSchG stattdessen die Naturschutzbehörde Ersatzmaßnahmen auf Kosten des Verursachers durchführen. Die Kosten

richten sich nach den erforderlichen Ersatzmaßnahmen und werden im Bescheid festgesetzt. Geldzahlungen können gem. Art. 54 Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz (öffentlich-rechtlicher Vertrag) vereinbart werden. Auch in diesem Fall liegen den Kosten fiktive Kompensationsmaßnahmen zugrunde, die aber vertraglich mit dem Unternehmer vereinbart werden müssen.

Zu 2.:

Die Geldzahlungen richten sich nach der Schwere des Eingriffs in Natur und Landschaft. Ein Vergleich der Zahlungen ist nicht möglich, da die besonderen Umstände jedes Einzelfalles für die Höhe des Betrages entscheidend sind.

Der niedrigste Betrag war 5.000 DM, der höchste 32.500 DM. Der Mittelwert der mitgeteilten Fälle beträgt ca. 11.000 DM.

Zu 3.:

Für Stromfreileitungen und damit auch Strommasten ist eine Anzeige erst ab 110 kV Netzspannung vorgeschrieben, Art. 6 c BayNatSchG. Für 20-kV-Leitungen werden deshalb gem. Art. 6 a Abs. 1 Satz 2 BayNatSchG keine Kompensationsmaßnahmen festgesetzt. Für eine 110-kV-Leitung wurden 1993 67.000 DM Ausgleichszahlung geleistet (Preis je laufender Meter 8,38 DM). Weitere Freileitungen wurden nach den Angaben der nachgeordneten Behörden in den letzten 5 Jahren nicht behandelt.

Eine Befragung der Länder (ohne Stadtstaaten) hat ergeben, daß bis auf Thüringen die Länder unterschiedliche Berechnungsmethoden für die Ausgleichsabgabe entwickelt haben, die es in Bayern nicht gibt. In Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen ist erst eine Ausgleichsabgabe zu leisten, wenn Ausgleich und Ersatz nicht möglich sind.

Die folgende Zusammenstellung enthält die Abgabenhöhe für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Einige Länder haben den gesamten Eingriff pauschaliert, während andere Länder zwischen Landschaftsbild und Naturhaushalt unterscheiden.

Baden-Württemberg bemißt die Höhe der Ausgleichsabgabe nach den Baukosten (1 % bis 5 %). Bei besonders schweren Eingriffen kann der Prozentsatz verdoppelt, bei geringen Eingriffen verringert (1 % bis 2,5 %) werden.

Sachsen sieht für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei nachhaltigen, geringen Beeinträchtigungen 1 % der Baukosten, bei teilweisen Beeinträchtigungen 3 % und bei nachhaltiger erheblichen Beeinträchtigungen 5 % der Baukosten vor.

Brandenburg unterscheidet zwischen Eignungs- und Restrik-



tionsbereichen. Für einen Eingriff im Eignungsbereich kann zwischen 50 und 300 DM, im Restriktionsbereich zwischen 300 und 700 DM je Meter Anlagenhöhe (= bis zum im Betrieb erreichten höchsten Punkt der Anlage) verlangt werden. Eine Reduzierung der Ausgleichsabgabe ist für jede weitere Anlage im Eignungsbereich bis auf die Hälfte möglich, wenn ein räumlicher Zusammenhang mit anderen Anlagen (also eine Vorbelastung) besteht.

Rheinland-Pfalz berechnet die Abgabe bei Anlagen bis 20 m Höhe zunächst nach Kubikmeter umbauten Raum (50 Pf. bis 1 DM), ab 20 m Höhe werden je Meter 100 DM in Ansatz gebracht. Für der Umwelt dienende Anlagen ist eine 10%ige Ermäßigung nur möglich, wenn Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht möglich sind und nur eine Ausgleichsabgabe verlangt werden kann.

Im Saarland wird die Schwere der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds mit 50 Pf. bis 1 DM je Kubikmeter des die Erdoberfläche überragenden Rauminhalts bemessen, bei baulichen Anlagen, also Windkraftanlagen, zusätzlich mit 100 DM je Meter über 20 m Höhe. Dies gilt für eine Genehmigungsdauer von mehr als 20 Jahren. Steht die Anlage weniger als 20 Jahre, wird die Summe halbiert.

Hessen hat 100 DM je Laufmeter Masthöhe und Rotordurchmesser als Ausgleichsabgabe festgesetzt.

In Schleswig-Holstein wird die benötigte Fläche berechnet (je 10 KW Leitung zur Verfügungstellung von 10qm landwirtschaftlicher Flächen) und der Wert in Geld umgerechnet.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/8996**

12.09.97/16.09.97

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Dr. Magerl
BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN
vom 08.07.97

Umsetzung des Beschlusses „Mineralölbesteuerung von Flugzeugtreibstoffen“

1. Welche Bemühungen hat die Staatsregierung bislang zur Umsetzung dieses Beschlusses unternommen?
2. Welche konkreten Veränderungen der internationalen Vereinbarungen wurden gefordert?
3. Welchen Erfolg haben die bisherigen Bemühungen der Staatsregierung gehabt?
4. Welche weiteren Anstrengungen werden wann bei wem unternommen, um das Ziel des Beschlusses zu erreichen?
5. Ist die Staatsregierung bei einem Scheitern der internationalen Verhandlungen bereit, sich für eine Besteuerung des Kerosins im innerdeutschen Luftverkehr einzusetzen?

Antwort**des Staatsministeriums der Finanzen**

Die schriftliche Anfrage des Herrn Abgeordneten Dr. Christian Magerl betr. Umsetzung des Beschlusses Mineralölbesteuerung von Flugzeugtreibstoffen (Drs. 13/2443) vom 8.7.1997 beantworte ich im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie und dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen wie folgt:

Zu 1.:

Ministerpräsident Dr. Edmund Stoiber hat in seiner Regierungserklärung am 19. Juli 1995 angekündigt, daß sich die Staatsregierung für einen Ausbau ökologischer Elemente im Steuerrecht einsetzen werde und hierbei ausdrücklich eine europaweite Besteuerung des Treibstoffs für den Luftverkehr gefordert.

Im Rahmen einer umfassenden Stellungnahme zu einem Bericht der Europäischen Kommission zur Harmonisierung der Verbrauchsteuern hat sich der Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Bundesrates – BR-Drucksache 726/1/95 (Empfehlungen) – dafür ausgesprochen, daß Kerosin künftig wie Vergaserkraftstoff besteuert und Befreiungstatbestände für die gewerbliche Luftfahrt aufgehoben

werden. Der Ausschuß bezog sich dabei ausdrücklich auf einen entsprechenden Beschluß, den der Bundesrat bereits am 7. Juni 1991, – BR-Drucksache 145/91 (Beschluß) – gefaßt hat.

Zuletzt hat sich die Staatsregierung in der Finanzministerkonferenz vom 16.1.1997 im Zusammenhang mit der Beratung des Berichts der gemeinsamen Arbeitsgruppe der Umwelt- und Finanzministerkonferenz zum Abbau ökologisch kontraproduktiver Steuererleichterungen im Steuerrecht mit Nachdruck für die Abschaffung der Mineralölsteuerbefreiung für Kerosin sowie der Umsatzsteuerbefreiung der grenzüberschreitenden Beförderung im internationalen Flugverkehr ausgesprochen.

Die Bundesregierung unterstützt seit 1991 alle Bemühungen, die eine Besteuerung von Flugbenzin zum Ziel haben. Im Hinblick auf die ebenfalls positive Haltung der EU-Kommission waren nach Auffassung der Staatsregierung zusätzliche landespolitische Initiativen in dieser Angelegenheit nicht mehr erforderlich.

Zu 2. bis 4.:

Artikel 24 des Abkommens von Chicago und die Entschlüsse vom 14. Dezember 1993, die in die Abschnitte I und II des ICAO-Dokuments 8632-C/968 über die Besteuerung des internationalen Flugverkehrs aufgenommen wurden, sowie bilaterale Luftverkehrsverträge und die EU-Richtlinie 92/81/EWG vom 19. Oktober 1992 zur Harmonisierung der Struktur der Verbrauchsteuern auf Mineralöle sehen vor, daß der internationale Luftverkehr Flugtreibstoffe nicht zu versteuern hat und binden damit auch die Bundesrepublik Deutschland.

Der Rat der Europäischen Union muß gemäß Artikel 8 Abs. 7 der genannten EWG-Richtlinie bis zum 31. Dezember 1997 unter anderem die Befreiung des Flugverkehrs auf der Grundlage eines Berichts der Kommission prüfen. Die EU-Kommission hat im November 1996 diesen Bericht vorgelegt, in dem sie zu dem Ergebnis kommt, daß die Verbrauchsteuern auch für Flugbenzin zu erheben sind, sobald es die internationale Rechtssituation der Gemeinschaft gestattet.

Auf EU-Ebene haben zwischenzeitlich Beratungen über die Änderung der o.g. EG-Richtlinie begonnen. Dabei wurde Übereinstimmung erzielt, vor einer Entscheidung des hierfür zuständigen Ecofin-Rates die Auswirkungen einer Besteuerung auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit, das Verhältnis zu internationalen Vereinbarungen, Drittstaaten, anderen Verkehrsträgern und die Umwelt zu untersuchen.

Die Frage einer Änderung des Chicagoer Luftverkehrsabkommens, dem fast alle bedeutenden Staaten beigetreten sind, und das die Besteuerung des Flugzeugtreibstoffes un-



tersagt, stellt sich erst dann, wenn die Beratungen zu diesem Thema auf der Ebene der EU abgeschlossen sind. Die Bundesregierung hat gegenüber der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) bereits zum Ausdruck gebracht, daß sie sich für eine Abschaffung der Steuerbefreiung für Luftfahrtbetriebsstoffe einsetzt. Der Rat der ICAO hat dagegen in mehreren Resolutionen wiederholt ausdrücklich bekräftigt, daß jegliche Betriebs- und Verbrauchsstoffe im internationalen Luftverkehr von nationalen Zöllen, Steuern und Abgaben befreit bleiben müssen. Gegenüber der internationalen Staatengemeinschaft wird deshalb allenfalls ein gemeinschaftliches Vorgehen der EU eine Änderung der bestehenden Haltung erreichen können.

Zu 5.:

Wegen des ausgeprägten internationalen Charakters des Luftverkehrs sollten nach Auffassung der Staatsregierung mögliche Maßnahmen zur Erhebung einer Abgabe oder Steuer auf Flugtreibstoff möglichst weltweit (im ICAO-Rahmen) eingeführt werden, um Wettbewerbsverzerrungen zu verhindern. Eine Änderung der Besteuerungssituation ist daher nur durch Änderung der entgegenstehenden internationalen rechtlichen Vereinbarungen möglich. Ein nationaler Alleingang verbietet sich wegen der damit verbundenen Wettbewerbsnachteile für den deutschen Luftverkehr.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/10432**

16.02.98/20.02.98

Schriftliche Anfragedes Abgeordneten Gartzke SPD
vom 03.12.97**Verabschiedung des Energiewirtschaftsrechtes im Deutschen Bundestag und Auswirkungen auf Bayern**

Die Regierungskoalition aus CDU, CSU und FDP hat mit Datum vom 28.11.1997 im Deutschen Bundestag die Neuordnung der Energiewirtschaft beschlossen.

Unabhängig von der Tatsache, daß die Rechtsauffassung der Bundesregierung, daß dieses Gesetz im Bundesrat nicht zustimmungspflichtig ist, von uns nicht geteilt wird, hat dieses Gesetz weitreichende Auswirkungen auf die Neugestaltung des Strommarktes auch in Bayern.

In diesem Zusammenhang frage ich die Staatsregierung:

1. Wie beurteilt ganz allgemein die Staatsregierung die Auswirkungen der Neuregelung im Energiewirtschaftsrecht auf Bayern?
2. Welche Entwicklungen dürften sich ergeben bei den kommunalen Stadtwerken, inwieweit sind kommunale Stadtwerke in Bayern gefährdet?
3. Wie dürften sich die Sätze in Pfennig pro Kilowattstunde entwickeln nach dem Stromeinspeisegesetz für die einzelnen erneuerbaren Energieträger unter der Voraussetzung, daß die Strompreise fallen?
4. Wie wirkt sich in Bayern die Begrenzung der Einspeisung von erneuerbaren Energien auf 5 % in einem Versorgungsgebiet aus?
5. In welchen Versorgungsgebieten Bayerns ist beim Beziehen Wasserkraft, Windkraft und auch der Biomasse bereits jetzt diese 5%-Marke bei der Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen erreicht?

Es wird gebeten, die einzelnen Versorgungsgebiete aufzulisten.

Antwort

des Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

Zu 1.:

Die Staatsregierung erwartet, daß die Liberalisierung des bisherigen Monopol-Ordnungsrahmens in der Strom- und Gaswirtschaft durch die Reform des Energiewirtschafts-

rechts zu mehr Effizienz, mehr Innovation, mehr Kundenorientierung, dadurch zu geringeren Kosten, teilweise vielleicht auch zu geringeren Margen der Versorgungsunternehmen, in der Tendenz aber zu geringeren Energiepreisen für die Verbraucher führen und so einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und Verbesserung der wirtschaftlichen Standortbedingungen leisten wird. Dies gilt für Bayern in gleicher Weise wie für Deutschland insgesamt.

Zu 2.:

Natürgemäß ist eine gesicherte Prognose darüber, wie sich bestimmte Unternehmen bei Einführung von Wettbewerb im Markt bewähren, nicht möglich. Dies gilt auch für die Frage nach der Entwicklung kommunaler Stadtwerke unter künftig verschärften Wettbewerbsbedingungen bei Strom und Gas. Wie bei den EVU in privatwirtschaftlicher Hand kommt es auch bei den kommunalen EVU darauf an, inwieweit sie wirtschaftlich leistungsfähig strukturiert, kosteneffizient, innovativ und kundenorientiert sind. Dabei haben kommunale Werke im Vergleich zu den privaten, meist spartenbegrenzten Versorgungsunternehmen durchaus auch faktische Vorteile insbesondere durch örtliche Kundennähe, Synergien aus dem Querverbund sowie die Nähe zur örtlichen Politik und Administration.

Soweit die Unternehmensgröße für die Leistungsfähigkeit relevant ist, bieten sich auch für kommunale EVU verschiedene Möglichkeiten der Kooperation.

Darüber hinaus hat die Staatsregierung bei den Gesetzesberatungen erfolgreich auf eine Reihe von Nachbesserungen gerade auch im Interesse der kommunalen Versorgungswirtschaft hingewirkt, um ihr die notwendige Chancengleichheit zu sichern.

Auch wenn eine Bestandsgarantie für Unternehmen jeder Art im Wettbewerb grundsätzlich nicht möglich ist, geht die Staatsregierung daher nicht davon aus, daß die Energie-rechtsreform eine spezifische Gefährdung kommunaler EVU bewirkt – dies vor allem auch deshalb, weil sich die kommunalen Verteilerunternehmen ebenso wie letztverbrauchende Sonderkunden Strom im Wege der Durchleitung durch das vorgelagerte Netz beschaffen können.

Zu 3.:

Nach § 3 des Stromeinspeisungsgesetzes errechnet sich die Mindesthöhe der Einspeisevergütungen jeweils als Prozentsatz des Durchschnittserlöses je Kilowattstunde aus der Stromabgabe von Elektrizitätsunternehmen an alle Letztverbraucher.

Daraus folgt, daß sich im Falle von sinkenden Durchschnittserlösen durch fallende Strompreise auch die gesetzlichen Mindesteinspeisevergütungen proportional verringern.

Die von der Bundesregierung im Zusammenhang mit der En-



ergierechtsreform für Windkraftstrom vorgeschlagene Umstellung auf feste, strompreisunabhängige Vergütungssätze scheiterte daran, daß über die Neuregelung dieser Vergütung insgesamt keine politische Einigung erzielt werden konnte.

Zu 4.:

Die 5%-Regelung des neuen, im Rahmen der Energierechtsreform geänderten Stromeinspeisungsgesetzes begrenzt nicht die Einspeisung in einem Versorgungsgebiet, sondern konkretisiert lediglich die Härtefallgrenze, von der ab schon nach bisheriger Gesetzeslage die Abnahmepflicht – faktisch nur die Mehrkostenbelastung eines Gebietsversorgers – auf das ihm vorgelagerte EVU übergeht. Erst wenn es kein vorgelagertes EVU mehr gibt – in der Regel also auf der sog. Verbundstufe wie Bayernwerk, RWE oder PREAG – wirkt die 5%-Regelung als Einspeisebegrenzung für neu hinzukommende Erzeuger.

Die 5%-Regelung greift eine – von Bayern nicht mitgetragene – Gesetzesinitiative des Bundesrats auf Antrag Schleswig-Holsteins auf, die primär darauf zielte, die regionale Belastung einzelner EVU im norddeutschen Küstenbereich durch die rapide zunehmende Windstromeinspeisung einzugrenzen. In Bayern hat die Regelung aufgrund der hier regional besser verteilten und vom Potential her begrenzten Einspeisungen kaum praktische Bedeutung, von örtlichen atypischen Fällen abgesehen (dazu vgl. 5.).

Zu 5.:

Der Staatsregierung ist bisher nur ein Fall in Bayern bekannt, in dem die oben genannte 5%-Regelung bereits jetzt – zumindest theoretisch – zu einer Einspeisebegrenzung führen könnte, weil die Einspeisung insbesondere von Wasserkraftstrom beim betroffenen EVU bereits die 5%-Grenze überschreitet, und dessen vorgelagerter Netzbetreiber, auf den

nach dem Gesetz die Kostenbelastung für weitere Einspeisungen übergehen sollte, in Österreich und damit nicht im Geltungsbereich dieses Gesetzes liegt.

Da die Deckelung jedoch nur für die Einspeisung aus neu hinzukommenden Anlagen gilt, bleibt das gesetzliche Einspeisungsrecht der bisherigen Einspeiser von der 5%-Regelung unberührt.

Darüber hinaus sieht das neue StrEG eine Berichtspflicht des Bundesministeriums für Wirtschaft spätestens im Jahr 1999 über die Auswirkungen der 5%-Regelung mit dem erklärten Ziel vor, durch eine andere Regelung ein tatsächliches Wirksamwerden der Einspeisebegrenzung zu verhindern. Es kann daher erwartet werden, daß zu dem Zeitpunkt, zu dem eventuelle neue Anlagen in dem betroffenen Gebiet fertiggestellt sein könnten und einspeisen wollten, die Neuregelung bereits zur Verfügung steht.

Es handelt sich hier insoweit um einen atypischen Fall, als das Gebiet stromversorgungsmäßig eine Art Exklave darstellt, so daß der Regelmechanismus des StrEG, der auf die in Deutschland allgemein üblichen Versorgungsstrukturen abstellt, hier ausnahmsweise nicht in vollem Umfang greift. Der Fall spricht insofern nicht generell gegen die 5%-Regelung, sondern erfordert gegebenenfalls eine besondere Lösung.

In dem angesprochenen Fall ist die gesetzliche Einspeiseregulation im übrigen durch besondere vertragliche Vereinbarungen überlagert, die unter den Beteiligten streitig geworden sind. Da diese jedoch ebenso wie eventuelle Streitfragen über die gesetzliche Einspeiseregulation nicht in der Entscheidungszuständigkeit der Verwaltung liegen, sondern letzten Endes zivilgerichtlich zu klären wären, muß hier davon abgesehen werden, konkrete Einzelheiten darzulegen und rechtlich zu bewerten.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/10433**

23.02.98/26.02.98

Schriftliche Anfragedes Abgeordneten Mehrlich SPD
vom 08.01.98**Restwasserleitfaden; Wasserkraftnutzung**

Die Zahl der Ausleitungskraftwerke bis 500 kW mit einer Befristung der Gestattungsdauer bis zum Jahr 2005 ist von der Staatsregierung mit insgesamt 518 Anlagen beziffert worden (Drs. 13/9001, Fragen 7 und 8). Davon entfallen rund 30 % auf Anlagen kleiner 100 kW Ausbauleistung, bei denen in den derzeit gültigen Bescheiden keine Pflichtwasserabgaben festgesetzt sind und in Anwendung des Restwasserleitfadens zumeist auch keine Restwasserforderungen abgeleitet werden können, da bei Anlagen dieser Größenordnung in der Regel kein Ertragsüberschuß erwirtschaftet wird. Sofern hier keine weiteren Ansprüche Dritter (z.B. Fischereirechte, Naturschutz) geltend gemacht werden können, werden bei diesen Anlagen auch nach entsprechender Neukonzessionierung keinerlei Mindestwassermengen in den Ausleitungsstrecken verbleiben. Dies steht im klaren Widerspruch zur Begründung des LEP-Ziels B XII 4.8, nach der der vollständige Entzug des Normalabflusses mit ökologischen und wasserwirtschaftlichen Erkenntnissen grundsätzlich nicht mehr vereinbar ist und die Wiederherstellung eines intakten Fließgewässerlebensraumes als wasserwirtschaftliches Ziel der heutigen Anforderungen angeführt wird.

Ich frage deshalb die Staatsregierung:

1. Warum wird in diesen Fällen von der Möglichkeit, zumindest einen Sockelbetrag des Mindestwassers zu gewährleisten, kein Gebrauch gemacht?
2. Auf welche Erfahrungen und konkreten Fallbeispiele stützt sich die Generalklausel im Begründungssatz zum LEP B XII 4.8, nach der bei Kleinanlagen bis zu einer Ausbaugröße von etwa 25 kW in der Regel auf Restwasserforderungen verzichtet werden kann; falls keine vorliegen: sind dazu nachträglich konkrete Untersuchungen veranlaßt worden und bis wann ist ggf. mit Ergebnissen zu rechnen? Ist nach diesen Erfahrungen die Begründung fachlich haltbar; falls nein: in welcher Weise wird dies bei der Fortschreibung des Restwasserleitfadens berücksichtigt? Falls noch keine gesicherten Erfahrungen vorliegen: ist es dann nicht zweckmäßig, wenn von seiten der Fachbehörden grundsätzlich ein entsprechender Auflagenvorbehalt für Mindestwasserfestlegungen im Rahmen der Neukonzessionierungen vorgeschlagen wird?
3. Ist bei der Fortschreibung des (ausdrücklich als „vorläufige Arbeitsanleitung“) eingeführten Restwasserfadens vorgesehen, zumindest für diese Fälle (Ertragsüberschuß

$Q_{EN} = 0$) eine Sockelbetragsregelung oder eine andere Regelung festzuschreiben, um gänzlich fehlende Restwasserfestsetzungen bei der Neukonzessionierung bestehender Kleinwasserkraftwerke zu vermeiden? Ist vorgesehen, die Vorrangstellung des energiewirtschaftlichen Schwellenwertes als Entscheidungsgrundlage der Restwasserermittlung so zu modifizieren, daß gewässerökologische Kriterien gleichrangig zur Entscheidungsfindung herangezogen werden; falls nein: mit welcher fachlichen Begründung sieht die Staatsregierung damit nicht nur die formalen Kriterien der Entscheidungsfindung (Restwasserbemessung aus der Grundlage ökonomisch-ökologischer Gesamtbetrachtungen, Einbeziehung des Gemeinwohlbelanges vorhandener Wasserkraftnutzungen gem. § 31 Abs. 1 WHG), sondern auch die Bewirtschaftungsgrundsätze des § 1a Abs. 1 WHG und die Ziele des LEP B XII 4.8 insbesondere aus gewässerökologischer Sicht gleichrangig erfüllt an?

4. Ist bei einer Fortschreibung des Restwasserleitfadens die Aufnahme eines Verschlechtsverbotes für Anlagen vorgesehen, die bereits derzeit Pflichtwasserabgaben zu leisten haben; falls nein: welche fachlichen Begründungen werden dafür gegeben?
5. Liegen in der Anwendung des Restwasserleitfadens der beteiligten Rechtsbehörden bereits Erfahrungen vor und welcher Änderungsbedarf leitet sich daraus für eine Fortschreibung ab?

Antwort**des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen**

Zu 1. bis 5.:

Der vorläufige Restwasserleitfaden wurde im September 1996 in der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung zur praktischen Erprobung eingeführt. Inzwischen wurden in einer bayernweiten Aktion die bisherigen Erfahrungen aller mit dem Vollzug des Leitfadens befaßten Stellen, also der

- Wasserwirtschaftsämter
- Landratsämter und kreisfreien Städte (Genehmigungsbehörden und untere Naturschutzbehörden)
- Fachberatungen für Fischerei bei den Bezirken

erhoben und ausgewertet (Anmerkung: Den Regierungen wurde eine Äußerung anheim gestellt.).

Die wichtigsten Ergebnisse waren:



- Die bisherige Probephase war zu kurz für eine abschließende Bewertung des vorläufigen Restwasserleitfadens.
- Für Teilfragen konnten erste tendenzielle Erfahrungen gewonnen werden:
 - Bewährt hat sich der Grundgedanke, eine bayernweit einheitliche Lösung des Zielkonflikts zwischen Ökonomie und Ökologie im Bereich Wasserwirtschaft aufzuzeigen.
 - Die weitgehend pauschale Freistellungsklausel für Kleinstkraftwerke bis 25 kW Ausbauleistung muß genauer hinterfragt werden.
- Die Kriterien
 - zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeitsgrenze (ökonomische Komponente)
 - zur Beurteilung, ob eine ökologisch besonders wertvolle Gewässerstrecke vorliegt, sollen nochmals überprüft werden.

Zur Erörterung der Frage, welche Konsequenzen aus den bisher vorliegenden Erfahrungen gezogen werden können, wurde eine Arbeitsgruppe aus Vertretern des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), der bayerischen Wasserkraftverbände und des Naturschutzbeirats beim StMLU eingerichtet. Das Ergebnis bleibt abzuwarten.

Zu Frage 2 ist weiterhin anzumerken:

Die Begründung zu LEP-Ziel B XII 4.8 hinsichtlich der Restwasserfestlegung bei bestehenden Klein- und Kleinstanlagen bis 25 kW Ausbauleistung stützt sich auf allgemeine Erfahrungen. Ein Teilaspekt der o.g. bayernweiten Erhebungsaktion war auch, diese Erfahrungen weiter zu verdichten (Ergebnis siehe oben)

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/10450**

02.03.98/05.03.98

Schriftliche Anfragedes Abgeordneten Mehrlich SPD
vom 08.01.98**Erneuerbare Energien in Bayern**

1. Wie hat sich in Bayern seit dem Stromeinspeisungsgesetz von 1991 die
 - a) Anzahl,
 - b) Leistung und
 - c) Vergütungder kleinen, privaten erneuerbaren Stromversorgungsanlagen in den einzelnen Regierungsbezirken entwickelt (bitte getrennt nach Energieträger, d.h. Wasser, Wind usw.)?
2. In welchem Umfang haben in dieser Zeit die „Strom-Multis“ kleine, private erneuerbare Energieversorgungsanlagen aufgekauft
 - a) reaktiviert,
 - b) ausgebaut und weiterbetrieben und
 - c) stillgelegt?
3. Auf welche sonstigen Ursachen und Umstände wird diese Entwicklung zurückgeführt?
4. Welchen Anteil an der Gesamtenergieversorgung in Bayern hatten die erneuerbaren Energien (getrennt nach Energieträgern) 1991 und welchen 1997?
5. In welchem Umfang wurden von 1991 bis 1997 jährlich durch erneuerbare Energieträger
 - a) Kohlendioxid,
 - b) Schwefeldioxid,
 - c) Stickoxide und
 - d) Radioaktivitätgegen fossilen bzw. atomaren Energieträgern eingespart?
6. Welche energiepolitischen Ausbauziele verfolgt mittelfristig die Staatsregierung und wie sollen diese verwirklicht werden?
7. Auf welche Weise werden diese Ziele durch das neue Energiewirtschaftsgesetz beeinflusst?

Antwort

des Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

Zu 1.:

In Anlehnung an Erhebungen des Verbands deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) können folgende Angaben über Anlagen im Bereich der allgemeinen Elektrizitätsversorgung in Bayern, die nicht im Besitz der Energieversorgungsunternehmen sind, gemacht werden:

	Anzahl		Leistung in MW	
	1992	1996	1992	1996
Wasserkraft	2 338	2 536	266	268
Windkraft	5	28	0,3	8
Biomasse	–	280	–	74
Photovoltaik	150	906	0,3	2

Bei der Photovoltaik sind Kleinst- bzw. Inselanlagen nicht erfaßt.

Eine Statistik mit der erbetenen Aufteilung auf die Regierungsbezirke ist nicht vorhanden und kann auch mit vertretbarem Aufwand nicht erstellt werden.

Zu 2. und 3.:

Eine Übersicht über Veräußerungen kleiner Anlagen der oben genannten Art liegt nicht vor und kann mit vertretbarem Aufwand auch nicht beschafft werden. Soweit den Fragen allerdings die angedeutete Vermutung zugrundeliegen sollte, daß große Stromversorgungsunternehmen gezielt solche kleinen privaten Anlagen aufkaufen, um sich der Belastung aus der gesetzlichen Einspeisungsregelung zu entledigen, oder gar, um sie überhaupt stillzulegen, wäre dies schon deshalb nicht plausibel, weil es nicht zu einer Entlastung führen würde. Die gesetzlich erhöhte Vergütung erhöht nämlich gleichzeitig auch den Ertragswert und damit den Kaufpreis solcher Anlagen, so daß die Belastung aus der erhöhten Vergütung durch den Erwerb und erst recht nicht durch eine anschließende Stilllegung vermieden werden würde.

Zu 4.:

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Gesamtenergieverbrauch in Bayern betrug 1991 rund 6 % (berechnet nach der damals üblichen sogenannten Substitutionsmethode). Für 1997 und 1996 liegen heute noch keine endgültigen Daten vor. In der Energiebilanz für 1995 wurde der Anteil ebenfalls nach der Substitutionsmethode – mit 9,9 % (nach der neueren, sogenannten Wirkungsgradmethode mit rund 6 %) ausgewiesen.

Diese Anteilszahlen sind allerdings insofern nicht direkt vergleichbar, als zwischenzeitlich eine genauere statistische Er-



hebung vor allem des nicht kommerziell gehandelten Brennholzes erfolgte, das den größten Teil des Biomasseanteils von jetzt rund 3,2 % ausmacht, und so der genannte Anstieg von 6 % auf 9,9 % hauptsächlich auf diesem Effekt beruht.

Zu 5.:

Die Frage, welche Emissionen anderer Energieträger durch Nutzung der erneuerbaren Energien vermieden wurden, ist nicht beantwortbar.

Zum einen ist kaum exakt feststellbar, zu welchen Zwecken bzw. für welche Energieumwandlungsprozesse die einzelnen erneuerbaren Energien in welchem Umfang eingesetzt wurden. Vor allem aber ist nicht zu ermitteln, welche Energieträger damit konkret substituiert wurden.

Selbst bei der Wasserkraft, die ausschließlich zur Stromerzeugung eingesetzt wird, läßt sich nur allgemein sagen, daß sie eine ansonsten notwendige Erzeugung aus fossilen Energien (Kohle, Öl, Gas) und/oder aus Kernenergie erspart. In welchem Umfang diese anderen Energien jeweils eingesetzt würden und damit welche Emissionen im einzelnen vermieden würden, steht nicht fest. Würde man z. B. unterstellen, daß durch die Wasserkraft zu 100 % Steinkohleverstromung vermieden wird, ergäbe sich eine jährliche Kohlendioxid-Einsparung von rund 10 Mio. Tonnen; bei Verdrängung von Kernenergiestrom dagegen würden keinerlei CO₂-Emissionen oder Schadstoffemissionen vermieden.

Zu 6.:

Die Frage nach den Ausbauzielen der Staatsregierung zielt vermutlich auf die erneuerbaren Energieträger. In welchem Umfang und mit welchen Maßnahmen die Staatsregierung die verstärkte Nutzung dieser Energien anstrebt, ist eingehend im Gesamtkonzept der Bayerischen Staatsregierung zur

rationellen und umweltverträglichen Erzeugung und Verwendung von Energie dargelegt, das ich in meiner Regierungserklärung am 26. Juni 1997 im Landtag vorgestellt habe. Hierauf darf ich der Einfachheit halber verweisen.

Zu 7.:

Durch das vom Bundestag beschlossene Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts verbessern sich die Rahmenbedingungen auch für eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien:

- Anders als im noch gelten Recht ist die Umweltverträglichkeit im neuen Energierecht ausdrücklich als gleichwertiges Ziel verankert. Die besondere Bedeutung der Nutzung erneuerbarer Energien wird dabei in § 2 Absatz 4 EnWG (neu) ausdrücklich betont.
- Die Abnahme- und erhöhte Vergütungspflicht für Strom einspeisung aus erneuerbaren Energien gemäß Stromeinspeisungsgesetz (StrEG) gilt nach § 2 Absatz 5 EnWG (neu) ausdrücklich auch unter den künftig wettbewerblichen Bedingungen weiter. Gleichzeitig wurde das StrEG selbst zugunsten der erneuerbaren Energien ausgeweitet.
- Sowohl bei der Regelung der Durchleitung als auch des konkurrierenden Direktleitungsbaus werden in einer ausdrücklichen Schutzklausel die erneuerbaren Energien besonders berücksichtigt.
- Nicht zuletzt werden die Möglichkeiten, den in kleinen privaten Anlagen erzeugten Strom aus erneuerbaren Energien durch Abgabe an Dritte direkt zu vermarkten, nicht nur durch die Aufhebung der Monopolgebiete selbst, sondern auch durch eine teilweise Aufhebung der staatlichen Genehmigungspflicht verbessert.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/10536**

06. 03. 98/16. 03. 98

Schriftliche Anfragedes Abgeordneten Schläger SPD
vom 08. 01. 98**Förderung der Windenergie**

In den letzten Monaten haben sich in ganz Bayern Kommunen, Regierungen der Bezirke und die Regionalen Planungsverbände ausgiebig mit dem Problem Windenergie befaßt, um Standorte für Windkraftanlagen festzulegen. In weiten Teilen Bayerns steht nun bereits ein regionalplanerisches Standortkonzept für Windenergieanlagen.

Im Juli 1977 fand in der Außenstelle des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Schloß Steinenhausen, in Kulmbach eine Fachtagung zum Thema „Windkraft“ statt. Dort wurde auch erklärt, daß Windkraftanlagen mit bis zu 10 % der Investitionssumme gefördert werden können. Verbilligte Darlehen seien ein zusätzlicher Anreiz. Das Stromerzeugungsgesetz garantiert Betreibern eine Vergütung von derzeit 17,15 Pfennige für jede ins öffentliche Netz eingespeiste Kilowattstunde.

Nun haben sich bei der Umsetzung in die Praxis sehr schnell folgende Probleme ergeben und ich frage die Staatsregierung, wie diese gelöst werden, um der Windenergie auf den für sie vorgesehenen Standorten zum Durchbruch zu verhelfen.

1. Nachdem in Leitlinien der Regierung von Oberfranken zur Beurteilung von Windenergieanlagen vom 23.11.1995 nach wie vor steht, daß bei der Genehmigung von Windkraftanlagen Ausgleichsabgaben nach dem Naturschutzgesetz erhoben werden sollen, frage ich die Staatsregierung, ob sie bereit ist, hierfür zumindest in den nächsten Jahren eine Ausnahme zu treffen, um das Ziel, bis zum Jahr 2000 13 % Primärenergie aus erneuerbaren Energien zu gewinnen, schneller zu erreichen?
2. Ist die Staatsregierung bereit, die vom Innenministerium mit Schreiben vom 2. September 1996 verfügte Berechnung der Baukosten als Grundlage der Baugenehmigungsgebühr zu revidieren, um diese Nebenkosten im Interesse der Windenergie zu minimieren?
3. Müssen Abstandsflächen wirklich dergestalt eingehalten werden, indem man die Höhe der Gesamtanlage als Abstandsfläche verlangt?
4. Ist es nicht kontraproduktiv, wenn von Windanlagenbetreibern relativ hohe Kauttionen verlangt werden?

Könnte als Kauttion nicht auch das Grundstück, auf dem die Windkraftanlagen stehen, als Kauttion anerkannt werden?

Antwort

des Staatsministeriums des Innern

Die schriftliche Anfrage beantworte ich im Einvernehmen mit den Staatsministerien der Finanzen, für Landesentwicklung und Umweltfragen sowie für Wirtschaft, Verkehr und Technologie wie folgt:

Zu 1.:

Da Windkraftanlagen i.d.R. im Außenbereich errichtet werden, ist die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß § 8 a Abs. 2 Satz 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bundesrechtlich vorgegeben. Eine generelle Ausnahmeregelung für die Windkraftanlagen in Bayern kommt daher nicht in Betracht.

Eine Sonderbehandlung von Anlagen, die anderen Zielsetzungen des Umweltschutzes förderlich sind oder sich global umweltverbessernd auswirken, ist nicht gerechtfertigt, weil die Eingriffsregelung als zentrales Instrument des Naturschutzes nicht durch Freistellungen von der Ausgleichspflicht für Eingriffe unterlaufen werden darf. Auch sog. umweltentlastende Vorhaben können Flora, Fauna und Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen. Diese Beeinträchtigungen müssen unabhängig von sonstigen Wirkungen der Anlage kompensiert werden.

Zu 2.:

In den genannten Schreiben des Staatsministeriums des Innern vom 02.09.1996 wurden die Regierungen und die Baugenehmigungsbehörden lediglich auf die gemäß Tarif-Nr. 2.1.1/2 des Kostenverzeichnisses (KVz) zum Kostengesetz (KG) geltende Rechtslage hingewiesen. Danach zählen zu den der Gebührenberechnung zugrunde zu legenden Baukosten alle Kosten, die am Ort der Bauausführung im Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung zur Vollendung des zu genehmigenden Vorhabens erforderlich sind. Es ist somit rechtlich nicht zulässig, bei Windkraftanlagen die Baukosten der typengeprüften Bauteile außer acht zu lassen, da auch die typengeprüften Bauteile im Genehmigungsverfahren wie das übrige Bauvorhaben zu überprüfen sind und entsprechenden Verwaltungsaufwand auslösen. Lediglich die Überprüfung der Standsicherheit entfällt, so daß der sonst für diese Prüfung vorgesehene Erhöhungsbetrag zur Baugenehmigungsgebühr entfällt.



Die Festsetzung einer ermäßigten Gebühr für Windkraftanlagen im KVz wäre gemäß Art. 7 KG nur möglich, soweit die Erhebung der vollen Gebühr unbillig wäre. Dies ist jedoch nicht der Fall.

Zu 3.:

Nach der Rechtsprechung mehrerer Verwaltungsgerichte und des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs sind die bauordnungsrechtlichen Abstandsflächenregeln (Art. 6, 7 Bayerische Bauordnung – BayBO –) auf Windkraftanlagen anzuwenden.

Das Staatsministerium des Innern hält diese Rechtsprechung für problematisch, da die typischen abstandsflächenrechtlichen Schutzgüter wie Belichtung, Besonnung, Belüftung und Sichtschutz durch Windkraftanlagen i.d.R. nicht betroffen sind. Im Hinblick auf die einhellige Meinung der Rechtsprechung empfiehlt das Staatsministerium des Innern den Bauaufsichtsbehörden jedoch, die Abstandsflächenregeln anzuwenden. Bei der Ermittlung der Tiefe der Abstandsfläche ist dann konsequenterweise als Wandhöhe die Gesamthöhe der Anlage zugrunde zu legen. Jedoch ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob durch die Anlage auch tatsächlich die Belichtung, Belüftung und Besonnung der Nachbar-

grundstücke beeinträchtigt werden. Ist dies nicht der Fall, ist i.d.R. nach Art. 70 Abs. 1 BayBO eine Abweichung von den grundsätzlich erforderlichen Abstandsflächen zuzulassen.

Diese Problematik wird demnächst Gegenstand eines Rundschreibens des Staatsministeriums des Innern an die Regierungen und die unteren Bauaufsichtsbehörden sein.

Zu 4.:

In Bayern besteht aufgrund baurechtlicher Vorschriften keine Rechtsgrundlage dafür, die Baugenehmigung mit einer Auflage zu versehen, wonach die Windkraftanlage nach Aufgabe der genehmigten Nutzung zu beseitigen ist, und hierfür bereits vor Errichtung der Anlage eine Sicherheitsleistung zu verlangen. Eine solche Sicherheitsleistung kommt allenfalls in Betracht, wenn die Aufgabe der privilegierten Nutzung innerhalb eines überschaubaren Zeitraums von vornherein absehbar ist und konkrete Anhaltspunkte für die Annahme bestehen, daß der bauordnungsrechtlich Verantwortliche die Anlage nicht freiwillig beseitigen wird. Dies ist bei Windkraftanlagen i.d.R. nicht der Fall.

Im übrigen kann die Ausgestaltung der Sicherheitsleistung auf verschiedene Weise erfolgen. Auf welche Weise dies geschieht, ist eine Frage des Einzelfalls.

**Bayerischer Landtag**

13. Wahlperiode

Drucksache **13/10787**

27. 03. 98/03. 04. 98

Schriftliche Anfrage

der Abgeordneten **Kolo, Gartzke SPD**
vom 16. 02. 98

**Möglichkeiten geothermischer Kraftwerke –
Wann zapft Bayern seine Erdwärme an?**

Bayern verfügt mit den Thermalwasservorkommen des Malmkarstes zwischen Donau und den Alpen über eine der größten Erdwärmestätten in Europa in einer Tiefe von 1.500 bis 2.500 Metern.

Die bayerischen bereits im Bau befindlichen Vorhaben wie z.B. Erding, Straubing, Bad Endorf laufen ausschließlich auf eine Wärmenutzung hinaus, während z.B. vor allem in den USA das Thermalwasser zur Stromerzeugung verwendet wird.

Wir fragen die Staatsregierung:

1. Wie viele Vorhaben der Erdwärmenutzung in Bayern sind:
 - a) wo derzeit im Bau;
 - b) wo derzeit in Planung;
 - c) wie weit sind letztere in München-Riem zum Beispiel vorangeschritten?
2. Wie erfolgt die Risikoabdeckung bzw. Finanzierung
 - a) bei den geplanten und laufenden Projekten;
 - b) wie viele Anfragen auf Risikoabdeckung an das Wirtschaftsministerium liegen vor;
 - c) welche weiteren Finanzierungsmöglichkeiten gibt es (EU etc.)?
3. Möglichkeiten geothermischer Kraftwerke
 - a) Gibt es in Bayern Planungen zum Bau von geothermischen Kraftwerken bis 30 Megawatt oder größer, wenn ja, wo?
 - b) Wenn nein, welche Schwierigkeiten bzw. Hindernisse sind die Ursache für das Fehlen derartiger Projekte?
 - c) Wie weit ist bezüglich der Stromerzeugung der Forschungsstand z.B. im Zentrum für angewandte Energiewirtschaft in Garching?
4. Welche Schwierigkeiten gibt es aus Sicht der Staatsregierung für eine geothermische Energienutzung
 - a) finanzieller Art;
 - b) Konkurrenz durch andere Energieträger;
 - c) sonstige?
5. Ist die Staatsregierung der Meinung, daß geothermische Energieerzeugung durch in das Stromeinspeisegesetz aufgenommen werden sollte?

Antwort

des Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

Zunächst möchte ich auf die unterschiedlichen Formen der Erdwärme (Geothermie) hinweisen. Bei dem angesprochenen Thermalwasser zur Stromerzeugung in den USA handelt es sich um Dampflagerstätten in vulkanischen Gebieten, die aufgrund ihres hohen Temperaturniveaus für Stromerzeugung in Frage kommen. In Bayern weist die in Form von Thermalwasser vorkommende Erdwärme bis Teufen von 2500 m mit maximalen Temperaturen bis 95 °C deutlich niedrigere Energieinhalte auf. Von den Thermalwasservorkommen Bayerns, auch als hydrothermale Erdwärme bezeichnet, sind insbesondere die Kluft- und Karstwässer in den Schichten der geologischen Formation des Malm interessant. Sie wurden bisher in einem Teufenbereich von ca. 800–2500 m erschlossen. Je nach Temperatur und Schüttmengen werden sie in Bayern für die Erwärmung von Badewasser in Thermalbädern, für die Bereitstellung von Niedertemperaturwärme für Haushalte, Industriebetriebe oder sonstige Kleinverbraucher oder auch als Kombinationslösungen dieser beiden Möglichkeiten verwendet.

Erdwärme ist nach § 3 des Bundesberggesetzes ein bergfreier Bodenschatz. Für die Aufsuchung der Erdwärme ist eine Erlaubnis, für die Gewinnung der Erdwärme eine Bewilligung erforderlich, die ein ausschließliches Aufsuchungs- bzw. Gewinnungsrecht begründen.

Zu 1. a):

In Bayern sind zur Zeit auf der Grundlage bergrechtlicher Bewilligungen in Erding, Straubing, Bad Endorf und Bayreuth Vorhaben zur Erdwärmenutzung in Bau.

Zu 1. b):

Auf der Grundlage von bergrechtlichen Erlaubnissen sind Bohrungen zur Aufsuchung von Erdwärme in Markt Schwaben, Simbach am Inn/Braunau, Bad Füssing, München-Riem, Breitenbrunn (Landkreis Unterallgäu) und Stein bei Nürnberg geplant. Interesse an einer Aufsuchung von Erdwärme haben geäußert die Städte Altötting, Neu-Ulm und Schrobenhausen, die Gemeinde Neufahrn/Eching sowie die Landkreise Ober- und Unterallgäu.

Zu 1. c):

Nach Auskunft der Stadtwerke München wird das Projekt München-Riem wegen fehlender Wärmeabnehmer vorerst



nicht weiterbetrieben. Die Aufsuchungstätigkeiten mit dem Niederbringen der beiden Tiefbohrungen für Förderung und Reinjektion des Thermalwassers sind bis auf weiteres unterbrochen.

Zu 2. a):

Zur Ergänzung von Eigen- und Kapitalmarktmitteln gibt es für Vorhaben zur Erdwärmenutzung verschiedene Förderwege. Der Freistaat Bayern hat im Mai 1996 – zusätzlich zur seit vielen Jahren laufenden Zuschußförderung von Untersuchungen sowie Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben nach dem „Bayerischen Programm Rationellere Energiegewinnung- und -verwendung“ – die Möglichkeit einer staatlichen Risikobeteiligung an Erdwärmebohrungen geschaffen (bis zu 75% Risikoabdeckung bei nichtfündigen Bohrungen, maximal 4 Mio. DM pro Bohrung). Bislang wurden vom Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie sechs Machbarkeitsstudien zur Nutzung der Erdwärme und vier Geothermie-Projekte (Erding, Straubing, Bad Endorf und Bayreuth) mit Zuschüssen in Höhe von insgesamt 9,9 Mio. DM gefördert. Weitere Zuschußmittel in Höhe von insgesamt 10,0 Mio. DM für die Projekte in Erding, Straubing und Bad Endorf kamen von der Europäischen Union. In Erding entsteht zur Zeit die größte Erdwärmeversorgung (23,5 MW) Deutschlands. Das Geothermie-Heizwerk Erding wurde am 25. März 1998 in Betrieb genommen.

Zu 2. b):

Das Förderinstrument Risikobeteiligung wurde bisher noch nicht in Anspruch genommen. Für die Vorhaben „Simbach am Inn/Braunau“, „München-Riem“ und „Neu-Ulm“ wurden Voranfragen eingereicht. Eine Risikobeteiligung des Freistaates ist in den Fällen „Simbach am Inn/Braunau“ und „München-Riem“ in Aussicht gestellt worden; bei dem Vorhaben „Neu-Ulm“ sind wegen ausschließlich balneologischer Nutzung die förderrechtlichen Voraussetzungen nicht gegeben.

Zu 2. c):

Geothermische Vorhaben können neben der landeseigenen Förderung auch mit Zuschüssen nach dem JOULE-THERMIE-Programm oder dem ALTENER-Programm der Europäischen Union sowie mit zinsverbilligten Darlehen nach dem Umweltprogramm des Bundes (Deutsche Ausgleichsbank) gefördert werden.

Zu 3. a):

Planungen zum Bau geothermischer Kraftwerke in Bayern sind nicht bekannt. Bei den vorhandenen Temperaturen kann die Erdwärme in Bayern bisher ausschließlich für die Bereitstellung von Niedertemperaturwärme bzw. zur Erwärmung von Badewasser genutzt werden.

Zu 3 b):

Daß bisher in Bayern keine elektrische Energie aus Erdwärme erzeugt wurde, liegt an den zu geringen Energiegehalten in dem bisher erschlossenen Teufenbereich bis etwa 2500 m und den technisch-wirtschaftlichen Randbedingungen. Die für die Stromerzeugung erforderliche Erdwärme von über 100 °C wurde nicht angetroffen. In Erding beträgt z.B. bei einer För-

derteufe von ca. 2350 m die Austrittstemperatur nur 65 °C, in Straubing sind es bei einer Förderteufe von 825 m ca. 35 °C. Bei Fündigkeit der Tiefbohrungen im Projekt Simbach am Inn/Braunau ist geplant, eine auf Erdwärme gestützte Fernwärmeversorgung zu errichten. Die technische Planung für dieses grenzüberschreitende Fernwärmeverbundprojekt geht von einer Temperatur des Thermalwassers von mindestens 85 °C im Netz und einer Mindestfördermenge von ca. 56 l/s während der Heizperiode aus.

Zu 3. c):

Das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung e.V. (ZAE), Garching, verfolgt die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Erdwärmenutzung. Es ist aktiv beteiligt an der Entwicklung von Stromerzeugungsverfahren für mittlere Leistungen, bei denen Wärme relativ niedrigen Temperaturniveaus ausgenutzt werden soll und die auch für Erdwärme in Betracht kommen. Für die Stromerzeugung im Gespräch sind bei höheren Erdwärme-Temperaturen auch Anlagen mit Stirling-Motoren.

Bei Temperaturen zwischen 100–130 °C kann über Dampfkraftwerke mit organischen Fluiden (Organic-Rankine Cycle, ORC) Strom erzeugt werden. Im österreichischen Altheim wird gegenwärtig versucht, den Energieinhalt des 101 °C heißen Thermalwassers für die Stromerzeugung zu nutzen.

Die gegenwärtigen Wirkungsgrade der ORC-Anlagen liegen allerdings nur zwischen 5–10 % und sind damit ganz erheblich niedriger als die konventioneller Kraftwerke, die heute zwischen 40–48 % liegen. Grundvoraussetzung für ORC-Anlagen sind Temperaturen des Thermalwassers von mindestens 100 °C und sehr große Schüttmengen. Die bisher in Bayern angetroffenen Temperaturen (Erding ca. 65 °C, Simbach/Braunau voraussichtlich ca. 90 °C) und Wassermengen bis maximal 70 l/s (Straubing) sind nach dem gegenwärtigen Stand der Technik dafür nicht ausreichend.

In den tieferen Gesteinsschichten Bayerns ab ca. 5000 m liegen allerdings Temperaturen von größer als 130 °C vor, die die Nutzung der Erdwärme für Strom und Wärme interessant erscheinen lassen. An der dafür vorgesehenen Technologie des Hot-Dry-Rock-Verfahrens (HDR) wird bereits seit vielen Jahren in den USA, in Japan, Frankreich, Schweiz, Deutschland und Schweden geforscht. Im elsässischen Soultz-sous-Forêts sind die Forschungsarbeiten für die Kombination Strom/Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung) mit Hilfe der HDR-Technik am weitesten entwickelt. Eine korrespondierende Forschungsbohrung gibt es in Bad Urach (Baden-Württemberg).

In Soultz-sous-Forêts konnte die technische Tauglichkeit der HDR-Technik nachgewiesen werden. Zwei 400 m entfernte Bohrungen wurden in Teufen zwischen 2800 m und 3800 m nach hydraulischen Stimulationsmaßnahmen durch Wasserwegsamkeiten verbunden. Das Verfahren nutzt oder weitet tieferliegende Klüfte und schafft großflächige Verbindungen. Diese Verbindungen wirken wie riesige Wärmetauscher, wenn über eine Bohrung kaltes Wasser eingespeist wird, das über eine weitere Bohrung unter hohem Druck wieder austritt. Dieser Dampf kann anschließend verstromt oder zur Wärmegewinnung genutzt werden. Zur Unterstützung dieses



wissenschaftlichen Pilotprojektes wurde 1996 von beteiligten Industrieunternehmen die Europäische Wirtschaftliche Interessensvereinigung EWIV Wärmebergbau gegründet.

Zu 4.:

Schwierigkeiten bei der Nutzung der Erdwärme in Bayern liegen bei den hohen Kosten und Risiken der Aufsuchung. Für die geothermische Nutzung der Thermalwässer sind aus energetischen und wasserwirtschaftlichen Gründen zwei Tiefbohrungen, eine Bohrung zur Förderung und eine Bohrung zur Reinjektion der Thermalwässer, notwendig. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß geologische Unsicherheiten aufgrund unzureichender Wasserzuflüsse wegen fehlender Verkantung, vertonter Klüfte, ungenügenden Porositäten und Permeabilitäten vorhanden sind. Diese können bei der Aufsuchung zu ganz erheblichen Kostensteigerungen aufgrund notwendiger Sekundärmaßnahmen, wie chemische Drucksäuerungen oder aufwendige Ablenkbohrungen, führen.

Die geringen Energieinhalte lassen in den ökonomisch vertretbaren Bohrteufen bis maximal 2500 m nur Nutzungen für

Heizzwecke zu. Entscheidend ist aber auch hier, daß für eine stetige Abnahme der Wärme größere Verbraucher in Nähe der Tiefbohrungen vorhanden sind.

Die Erdwärme steht im Wettbewerb mit den Energieträgern Kohle, Öl und Gas sowie mit Fernwärme und mit Solarthermie. Insgesamt gesehen ist die Erdwärme bei den gegenwärtigen Energiepreisen ohne staatliche Förderung nicht konkurrenzfähig.

Zu 5.:

Die Staatsregierung ist der Auffassung, daß die geothermische Energieerzeugung nicht in das Stromeinspeisegesetz (StrEG) aufgenommen werden sollte. Aufgrund der geringen Energieinhalte ist eine Nutzung der Erdwärme in Bayern für die Stromerzeugung nach dem gegenwärtigen Stand der Technik mit vertretbarem ökonomischen Aufwand nicht realisierbar. Das StrEG ist im wesentlichen auf Förderung von Breitentechnologien zugeschnitten und somit nicht das geeignete Instrument zur Unterstützung der Erdwärmenutzung für die Stromerzeugung.



Bayerischer Landtag

13. Wahlperiode

Drucksache 13/11706

26.06.98/02.07.98

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Irlinger SPD
vom 20.05.98

Energie- und rohstoffschonende Konzepte bei staatlichen Bauvorhaben

Rationeller Umgang und Einsparen von Energie sind die Zielsetzungen, die dem „Wärmepaß“ – einem Projekt der Stadt Erlangen – welcher u.a. bei öffentlichen Bauvorhaben neue Wege hinsichtlich eines sparsameren und effizienteren Umgangs mit Energie einschlägt, zugrunde liegen. Angesichts der bundesweiten Bemühungen, in Zukunft auch in allen Bereichen des öffentlichen Lebens Umweltbelastungen in hohem Maße zu reduzieren und den Energieverbrauch zu minimieren, frage ich die Staatsregierung:

1. Welche energie- und rohstoffschonenden Konzepte legt der Freistaat bei staatlichen Bauvorhaben (Universitäten, staatliche Kliniken etc.) zugrunde?
2. Welche Rolle spielt die integrierte Gebäudeplanung, d.h. das planerische Zusammenwirken von Architekten, Haustechnikern etc., bei der Konzeption staatlicher Gebäude hinsichtlich z.B. deren Energieoptimierung im Blick auf den künftigen Verbrauch von knappen und teuren Energieressourcen?

Antwort

des Staatsministeriums des Innern

Zu 1. a):
Energie- und rohstoffschonende Konzepte

a) Bestehende Gebäude

Für den Staatlichen Hochbau hat sich die Bayerische Staatsregierung bereits Anfang der 80er Jahre zur Energieeinsparung und damit zum Klimaschutz verpflichtet. 1984 faßte der Bayerische Landtag den Beschluß „zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen“, auf dem die Einrichtung einer zentralen Energieverbrauchskontrollstelle für alle staatlichen Gebäude beruht. Konsequenter wird mit Hilfe modernster EDV-Ausstattung der Verbrauch an Wärme, Strom sowie anderer Medien in allen energietechnisch relevanten Gebäuden regelmäßig erfaßt und ausgewertet.

Für alle staatlichen Liegenschaften existieren somit bereits seit Jahren energierelevante Daten, die genauen

Aufschluß über Energieverbrauch und dessen Entwicklungen und Abweichungen geben.

Die Ergebnisse der jährlichen Auswertungen werden sowohl den nutzenden Dienststellen als auch den zuständigen Hochbauämtern in maschinenlesbarer Form übermittelt. Bei überdurchschnittlichen Abweichungen sind genaue gebäudespezifische Untersuchungen notwendig. Hierbei können die nutzenden Dienststellen auf die Fachkompetenz der Bauverwaltung zurückgreifen, die zum einen beratend und zum anderen für die Durchführung der notwendigen baulichen und technischen Maßnahmen zur Verfügung steht.

Falls erforderlich, werden außerdem fachkompetente Ingenieurbüros hinzugezogen, von denen bei größeren Liegenschaftsbereichen Energiekonzepte erarbeitet werden.

Das bestehende energieeinsparende Konzept für bestehende staatliche Liegenschaften läßt sich somit auf folgende vier Punkte zusammenfassen:

1. Konsequente Erfassung der Energieverbrauchszahlen aller staatlichen Liegenschaften,
2. Auswertung der Energieverbrauchszahlen, Vergleich, Feststellung von Abweichungen,
3. Energietechnische Untersuchungen in den Gebäuden mit abweichenden Verbrauchszahlen, Feststellung eventueller Mängel sowie Erarbeitung von Energiekonzepten mit Vorschlägen zur Verbesserung der Energiesituation,
4. Umsetzung der Vorschläge durch investive Maßnahmen.

Dieses Konzept wurde bereits im Energiebericht der Bayerischen Staatlichen Hochbauverwaltung 1996 veröffentlicht. Der Bericht wurde allen Mitgliedern des Bayerischen Landtags zugeleitet und am 12.12.1996 im Umweltausschuß des Bayerischen Landtags behandelt. Eine Ergänzung dieses Berichtes ist für 1998 vorgesehen.

Zu 1. b):
b) Neubauten

Im Neubaubereich wird seit langem Wert auf verstärktes Energiesparen sowie den Einsatz rationeller und regenerativer Energiesysteme gelegt. Auch wird dies nachdrücklich von der Staatsregierung unterstützt. Als Folge des Beschlusses des Landtags vom 11.10.1995



(Drs. 13/2835) zur „Umsetzung der energiepolitischen Ziele“ wird die konsequente Anwendung von Wärmeschutzmaßnahmen und erneuerbarer Energien bei Sanierungen und Neubauten in staatlichen Liegenschaften vorangetrieben.

Grundsätzlich werden bei Neubauvorhaben modernste Technologien, wie Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Absorptions- und Adsorptionsanlagen zur Kälteerzeugung, Brennwerttechnik, DDC-Regelungen, Gebäudeleittechnik usw., angewendet.

Daneben sind jedoch zahlreiche Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energien ausgeführt bzw. in die Planung aufgenommen worden. Seit 1995 wurden bei staatlichen Bauvorhaben beispielsweise vier solarthermische und sechs photovoltaische Anlagen in Betrieb genommen. Weitere solarthermische und photovoltaische Anlagen sind geplant bzw. in Ausführung. Ebenso sind viele photovoltaische Anlagen kleinerer Leistungen im Bereich verkehrslenkender Anlagen in Betrieb. Darüber hinaus konnte eine Reihe von Dienstgebäuden mit Hackschnitzelheizungsanlagen ausgerüstet werden. Gebaut werden Hackschnitzelheizungen ferner für die Justizvollzugsanstalt Ebrach mit 1.500 kW und für die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) in Laufen mit 500 kW Leistung. Ebenfalls für die ANL ist die Errichtung eines Blockheizkraftwerks mit rd. 16 kW thermischer Leistung vorgesehen sowie eine Reihe weiterer Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien und Anwendung umweltschonender Verfahren (wie z.B. Photovoltaik, Wärmerückgewinnung, Regenwasserrückhaltung).

Mit dem Neubau für das Bayerische Landesamt für Umweltschutz in Augsburg wird ein ökologisch ausgerichtetes Gebäude errichtet, das ein Energiekonzept mit Vorbildfunktion aufweist und umweltbewußte Technologien beispielhaft einsetzt. Als Energieträger dienen aus-

schließlich Sonne (Deckungsanteil ca. 65% der Nutzwärme) und kaltgepreßtes Rapsöl (Deckungsanteil ca. 35% der Nutzwärme). Erstmals in Bayern wird bei einem öffentlichen Bauvorhaben ein Aquiferspeicher (ca. 6 000 m³) zur Speicherung der Sonnenenergie ausgeführt.

Bei mehreren Bauvorhaben, wie zum Beispiel dem Neubau der Außenstelle des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung in Schweinfurt, werden die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung durch optimales Zusammenwirken von Architektur, Bauphysik und Techn. Gebäudetechnik deutlich übertroffen.

Zu 2.:

Integrierte Gebäudeplanung

Die integrierte Gebäudeplanung, d.h. das Zusammenwirken von Architektur und Technik, ist seit jeher im Staatlichen Hochbau üblich. Das Ziel Energieoptimierung gehört dabei zu den wichtigsten Gesichtspunkten und spielt auch bei allen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen z.B. den Betriebskosten eine bedeutende Rolle. Seit den siebziger Jahren wird das Ziel Energieoptimierung verstärkt verfolgt. Die zunehmend steigenden Anforderungen bei der Energieeinsparung lassen sich an den stetig fortgeschriebenen Standards, z.B. der Wärmeschutzverordnung oder der Heizungsanlagen-Verordnung, ablesen.

Die Staatliche Hochbauverwaltung hat bei ihren Neubauplanungen immer den aktuellen Stand der Technik berücksichtigt und häufig über die gültigen Standards hinaus neue Technologien und Verfahren zur Energieoptimierung eingesetzt. Jüngste Beispiele dafür sind der Neubau der Straßenmeisterei in Neumarkt/Oberpfalz in Niedrigenergiebauweise mit Solarenergienutzung sowie neben anderen die bereits erläuterten Bauvorhaben Bayerisches Landesamt für Umweltschutz in Augsburg und die Außenstelle des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung in Schweinfurt.



Bayerischer Landtag

14. Wahlperiode

Drucksache 14/376

04.02.99/09.02.99

Schriftliche Anfrage

der Abgeordneten Mirbeth, Steinmaßl CSU
vom 11.01.99

Holzverstromung

Zur Förderung von innovativen Energietechnologien, Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien wurden in Bayern aus Haushaltsmitteln des Freistaats in den Jahren 1991 bis 1997 ca. 470 Millionen Mark zur Verfügung gestellt (davon entfielen rd. 350 Mio. Mark auf die Entwicklung und Markteinführung erneuerbarer Energien und neuer Energietechnologien). Bayern hat damit mehr als jedes andere Bundesland Haushaltsmittel in diese Energiealternativen investiert.

Es ist nun vorgesehen, daß Rosenheim zu einem Forschungszentrum für Holzverarbeitung ausgebaut werden soll. In diesem Zusammenhang wäre auch eine Untersuchung des Einsatzes von Holz im Rahmen der innerbetrieblichen Energieerzeugung (Blockheizkraftwerke) interessant. Abfallholz ist derzeit sehr günstig auf dem Markt zu bekommen, ja teilweise müssen Firmen für die Entsorgung sogar bezahlen. Gleichzeitig enthält Holz viel Energie und diese Energie könnte in Form von Strom wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll eingesetzt werden.

Wir fragen daher die Staatsregierung:

Kann aus Holz mit vertretbarem Aufwand, d.h. wirtschaftlich Strom gewonnen werden und sieht die Staatsregierung eine Möglichkeit, im Rahmen der Forschungsvorhaben in Rosenheim die im Zusammenhang mit der Holzverstromung aufgetretenen Probleme der automatischen Zuführung und der Wartungsintensität näher zu untersuchen?

Antwort

des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Der Einsatz von Holz zur Energiegewinnung wird derzeit technisch und wirtschaftlich mit auf dem Markt befindlichen Anlagen wie z. B. durch Heizwerke (reine thermische Nutzung) und Heizkraftwerke (Kraft-Wärme-Kopplung) durchgeführt. Eine energetische Nutzung von Holz in Blockheizkraftwerken ist technisch theoretisch über eine Holzvergasung möglich, die aus dem Festbrennstoff ein Produktgas erzeugt, das in einem BHKW thermisch und elektrisch genutzt wird. Eine wirtschaftliche Verstromung im Leistungsbereich typischer BHKW's ist derzeit schwer darstellbar.

Die Verstromung von Holz im Sinne einer Beifeuerung bei bereits bestehenden Kraftwerken ist vor allem eine Frage der Brennstoffpreise und des zusätzlichen Aufwandes der Brennstoffzuführung. Entscheidungskriterium für die Wirtschaftlichkeit ist der Biomasseäquivalenz- bzw. Gleichgewichtspreis, d. h. die Konkurrenzfähigkeit des eingesetzten Holzes im Vergleich zum derzeit eingesetzten Brennstoff (z. B. Braun- oder Steinkohle), bezogen auf die Gesamtanlage.

Neben dem Biomassebrennstoff Stroh kommen im Bereich Holz vor allem Rest- und Gebrauchthölzer in Betracht, die sehr niedrige Brennstoffkosten (bezogen auf den Energieinhalt) aufweisen.

In Bayern wird die energetische Nutzung von Biomasse bereits intensiv gefördert. Zur Bündelung der Aktivitäten im Bereich Nachwachsende Rohstoffe ist geplant, in Bayern ein „Kompetenzzentrum Nachwachsende Rohstoffe“ in Straubing einzurichten. Dort werden künftig auch Forschungen im Zusammenhang mit der Holzverstromung koordiniert. Derartige Forschungsaktivitäten in Rosenheim durchzuführen, führte zur Zersplitterung und ist deshalb nicht vertretbar.



Beschluß des Bayerischen Landtags
vom 12. Dezember 1995 (Drs. 13/3572)

Intelligenter Energieeinsatz; Energieeinsparung bei der Raumheizung

Die Staatsregierung wird ersucht, die Anstrengungen zu verstärken, damit Energieeinsparpotentiale bei der Raumheizung in größerem Umfange genutzt werden.

Dazu soll insbesondere geprüft werden,

1. ob und wie verstärkte Wärmeschutzmaßnahmen bei Neubauten und bei Sanierungen von Altbauten erreicht werden können und
2. wie der Einsatz von Energieleit- und Regelungssystemen in Neu- und Altbauten verbessert werden kann.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 31. Januar 1997:

1. Wärmeschutzmaßnahmen

Mit der verschärften Wärmeschutzverordnung, die am 1. Januar 1995 in Kraft getreten ist, wird die energetische Qualität von Neubauten und in bestimmten Fällen von Altbau-Maßnahmen (bei erstmaligen Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude) um weitere 30 % verbessert und damit an den Standard sogenannter Niedrigenergiehäuser herangeführt. Erstmals zum Einsatz kommt ein wärmebilanzähnliches Berechnungsverfahren, das dem Planer eine größere Flexibilität als früher ermöglicht. Außerdem wurde ein bundeseinheitlicher Wärmebedarfsausweis (Energie-Paß) eingeführt, in dem die wichtigsten energiebezogenen Merkmale eines Gebäudes zusammengestellt sind. Der Wärmebedarfsausweis stellt eine wesentliche Orientierungshilfe für den energie- und umweltbewußten Bürger auf dem Immobilien- und Mietwohnungsmarkt dar.

Der Bundesrat hat gleichzeitig mit der letzten Novelle in einer Entschließung eine zweite Stufe gefordert, die eine weitere Anhebung der Mindestanforderungen um 25 bis 35 % ab 1999 vorsieht. Bayern war im Bundesrat gegen eine Festlegung dieser zweiten Stufe. Diese Ablehnung betraf sowohl den Zeitpunkt als auch den Umfang der Verschärfung, da mit einer weiteren Stufe voraussichtlich die Ausführung einschaligen Ziegelmauerwerks mit 36,5 cm Dicke (monolithische Außenwand) nicht mehr möglich wäre. Es bedarf deshalb in jedem Fall einer intensiven Abwägungsdiskussion zwischen dem Erfordernis der Energieeinsparung und den Auswirkungen auf die Bauwirtschaft und Bauherren.

Neben diesen ordnungsrechtlichen Maßnahmen wurde auch die staatliche Förderung von Wärmeschutzmaßnahmen verstärkt. So werden z.B. seit dem 1. Januar 1996 für

die Herstellung oder Anschaffung eigengenutzten Wohneigentums sogenannte Öko-Zulagen nach dem Eigenheimzulagengesetz in Höhe von jährlich 400 DM für Wärmeschutzmaßnahmen 8 Jahre lang gewährt, wenn der Jahres-Heizwärmebedarf des Gebäudes bzw. der Wohnung den nach der Wärmeschutzverordnung geforderten Wert um mindestens 25 % unterschreitet. Sind die Fördervoraussetzungen erfüllt, besteht auf die Öko-Zulagen ein Rechtsanspruch.

Außerdem fördert der Bund ebenfalls seit dem 1. Januar 1996 im Rahmen seines CO₂-Minderungsprogramms Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes an der Gebäudeaußenhülle von Altbauten einschließlich des Einbaus von Wärmeschutzfenstern mit zinsgünstigen Darlehen. Voraussetzung ist, daß der Bauantrag für das betreffende Gebäude vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung, also vor dem 1. November 1977, gestellt worden ist. Dieses CO₂-Minderungsprogramm ist auf 5 Jahre angelegt und mit einem jährlichen Kreditrahmen von 1 Milliarde DM ausgestattet.

2. Energieleit- und Regelungssysteme

Die Heizungsanlagen-Verordnung stellt seit dem 1. Oktober 1978 bestimmte Mindestanforderungen auch an die Einrichtungen zur Steuerung und Regelung von Zentralheizungen. Sie sind danach grundsätzlich mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung der elektrischen Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur (oder einer anderen geeigneten Führungsgröße) und der Zeit sowie mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung (z.B. Thermostatventile) auszustatten. Die ebenfalls novellierte Heizungsanlagen-Verordnung ist am 1. Juni 1994 in Kraft getreten. Sie stellt erhöhte Anforderungen auch an die energiesparende Modernisierung älterer Heizungsanlagen. Außerdem schafft sie Anreize, die energieverbrauchsgünstige Brennwerttechnik einzusetzen. Erstmals sind auch Anforderungen enthalten, die zu einem beschleunigten Austausch veralteter Heizungsanlagen führen. Insbesondere mußten mit der Novelle auch die vor 1978 in Ein- und Zweifamilienhäusern eingebauten Zentralheizungen bis Ende 1995 mit Einrichtungen zur Steuerung und Regelung nachgerüstet werden. Für Anlagen, die mit Niedrigtemperatur-Kesseln ausgestattet sind, gilt eine Übergangsfrist bis Ende 1997.

Die Heizungsanlagen-Verordnung soll in Verbindung mit der Novelle der Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen sowie der neuen Wärmeschutzverordnung zu einer Absenkung des Energieverbrauchs und damit der energiebedingten Emissionen bei neuen Gebäuden um rd. 50 % führen. Die durch die Energiespar-Verordnungen bedingten Mehraufwendungen können kurz- bis mittelfristig



durch Energiekosteneinsparungen wieder erwirtschaftet werden.

Die Entwicklung und Demonstration innovativer Technik, darunter auch Energieleit- und Regelungssysteme für Heizungsanlagen, werden seit dem Jahr 1978 im Rahmen des „Bayerischen Programms Rationellere Energiegewinnung und -verwendung“ mit Zuschüssen bis zu 50 % gefördert. Mit landeseigenen Fördermitteln unterstützt werden auch Information und Beratung auf den Gebieten Energieeinsparung, rationelle Energieverwendung und Nutzung regenerativer Energien, so z.B. auch der für den 6. und 7. März 1997 geplante Fachkongreß „Energiesparendes Bauen und Betreiben – Intelligentes Planen und Bewirtschaften durch integrative Technik und Facility Management“, der auf Themen wie „Gebäudetechnik und Gebäudeinformation“, „Intelligente Gebäudetechnik und Energieeinsparung“, „Bedarfsorientierte Steuerungs- und Regelkonzepte“, „Öko-Controlling“ und „Energiemanagement“ eingehen wird.

Beschluß des Bayerischen Landtags
vom 10. September 1997 (Drs. 13/8721)

Bericht zum Fortgang der Einführung von Wasserstoff in Bayern

Die Staatsregierung wird gebeten, einen Bericht zum derzeitigen Stand der Einführung von Wasserstoff in Bayern zu geben. Hierbei ist insbesondere

- a) auf den Stand der vorgesehenen Modellprojekte (z. B. Bad Brückenau),
- b) wie auf die finanziellen Fördermöglichkeiten, einzugehen.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 4. April 1997

Wasserstoff besitzt als Sekundärenergieträger, insbesondere im Verkehrsbereich, Markt- und Entwicklungspotential mit beträchtlichen Export-Chancen und entsprechend positiver Wirkung auf den Arbeitsmarkt. Hoffnungsträger sind dabei besonders Schlüsselkomponenten wie die Brennstoffzelle. Bei der Förderung der Wasserstofftechnologie ist deshalb die Entwicklung fortgeschrittener Brennstoffzellenkonzepte ein besonderer Schwerpunkt. Die Brennstoffzelle als mögliche Antriebstechnologie der Zukunft wird sich allerdings nur dann durchsetzen, wenn es gelingt, marktreife Systeme zu entwickeln und Abmessungen, Gewicht und insbesondere die Kosten drastisch zu reduzieren. Das Kernproblem besteht in der immer noch ungünstigen Kostenstruktur. Mit

wachsendem technischen Fortschritt erscheinen hier Kostenreduzierungen bei gleichzeitig steigendem energie-wirtschaftlichem Effekt wahrscheinlich. Zusätzlicher Kostendruck wird durch die internationale Konkurrenzsituation entstehen.

zu a) Modellprojekte

Die Staatsregierung hat bereits im Rahmen der 1. Privatisierungstranche rund 20 Millionen DM für die Förderung der Wasserstofftechnologie bereitgestellt, davon 13 Millionen für das Demonstrationsprojekt am Flughafen München. Zusammen mit einem Zuschuß von weiteren rund 4 Millionen DM aus der 3. Tranche wird dieses Projekt mit einer Gesamtinvestition von rund 34 Millionen DM eines der größten Einzelvorhaben dieser Art in Bayern.

Weltweit zum ersten Mal wird hier ein geschlossenes, technisch hochinnovatives System der Wasserstoffnutzung entstehen und im normalen Alltagsbetrieb des Flughafens getestet. Der erste Spatenstich erfolgte am 23. September 1997.

Zur Weiterentwicklung, Umsetzung und Bündelung des technischen Know-hows bayerischer Unternehmen hat die Staatsregierung 1995 die Wasserstoff-Initiative Bayern ins Leben gerufen und 1996 eine Koordinationsstelle (WIBA) unter der Leitung von Professor Dr. Wagner, TU München, eingerichtet. Neben den Hauptaufgaben, der wissenschaftlichen Beratung, Kooperationsanbahnung, Projekt-Evaluierung und Vorbereitung von Entscheidungen, soll die WIBA künftig verstärkt Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit, Beratung und Information wahrnehmen. Inzwischen ist die Evaluierung von über 20 verschiedenen Projekten eingeleitet und teilweise bereits abgeschlossen. Zu diesen Projekten gehören:

- Brennstoffzellenantrieb für städtische Nutzfahrzeuge
- Brennstoffzellenblockheizkraftwerk Nürnberg
- Wasserstoffprojekt am Flughafen München
- Simulationstool H₂-Explosionen
- Verbrennung von Hythane
- Entwicklungsprojekt PEM-Brennstoffzelle
- Machbarkeitsstudie Innovative Wasserstoff-Speicherung
- Hydridspeicher für mobile Anwendungen

In Bearbeitung bzw. in Projektierung sind u.a.:

- Wasserstoffflugzeug Cryoplane
- Wasserstoffsensoren
- Brennstoffzellen-Niederflurgelenkbus
- Mobile Tankstelle für gasförmigen Wasserstoff
- Hausenergieversorgung mit stationärer Brennstoffzelle
- Brennstoffzellen-Pkw



- Denitrifikation mit Wasserstoff, Elektrolyse
- Brennstoffzelle in einem Wasserwerk
- Brennstoffzellenbus, Betrieb mit Restwasserstoff
- Industrielle Fertigung von LH2-Fahrzeugtanks

Wasserstoff aus Biomasse liegt im Zuständigkeitsbereich des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Die Abwicklung der einzelnen Projekte erfolgt wie bisher bei Projekten im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe über C.A.R.M.E.N., der Koordinierungsstelle für nachwachsende Rohstoffe in Bayern, mit Sitz in Rimpar. Bisher werden zwei verschiedene technische Linien zur Erzeugung von Wasserstoff aus Biomasse verfolgt:

- Demonstrationsprojekt zur Herstellung von Wasserstoff aus Biomasse in Pilsting
- Demonstrationsprojekt zur Herstellung von Wasserstoff aus Biomasse am Standort Bad Brückenau

Wegen unausgereifter Zielvorstellungen auf Seiten der Investoren sind beide Linien derzeit noch nicht beurteilungs- bzw. bewilligungsreif.

Außerhalb der *Wasserstoff-Initiative Bayern* befindet sich ein weiteres Vorhaben mit einem Brennstoffzellen-Hybridbus in Oberstdorf in Vorbereitung. Es ist Teil des Projekts „Autofreie Kur- und Fremdenverkehrsorte in Bayern“. Darüber hinaus wird im Rahmen eines Pilotprojekts der EU und der Provinz Quebec von 1996 bis 1998 ein Flüssigwasserstoff-Bus im Liniendienst – zunächst in Erlangen, derzeit in München – eingesetzt.

b) Finanzielle Fördermöglichkeiten

Für die Realisierung zukunftsweisender Projekte stellt die Staatsregierung im Rahmen des Gesamtkonzepts „Mit neuer Energie in die Zukunft“ aus den Privatisierungserlösen der 3. Tranche insgesamt 150 Millionen DM bereit; davon entfallen jeweils 50 Millionen DM auf die Förderung der Wasserstofftechnologie und auf die Förderung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe, darunter auch die Wasserstoffherzeugung aus Biomasse.

Beschluß des Bayerischen Landtags vom 10. Juli 1997
(Drs. 13/8816)

Stromeinspeisungsgesetz

Die Staatsregierung wird gebeten, bei den Beratungen zu Änderung des Stromeinspeisungsgesetzes dafür einzutreten, daß die Vergütungsregelung für Strom aus Windkraft den Ausbau und wirtschaftlichen Betrieb solcher Anlagen an sinnvollen Standorten auch im Binnenland weiterhin ermöglicht.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 22. Dezember 1997

Der Bundestag hat am 28. November 1997 dem in wesentlichen Punkten modifizierten Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Neuordnung des Energiewirtschaftsrechts zugestimmt, der nunmehr unter anderem in Artikel 3 auch eine Änderung des geltenden Stromeinspeisungsgesetzes vorsieht.

Der Entwurf konkretisiert zunächst die Härteklausel in § 4 Stromeinspeisungsgesetz so, daß die durch das Stromeinspeisungsgesetz bewirkten Mehrkosten leichter auf das jeweils vorgelagerte Energieversorgungsunternehmen abgewälzt werden können. Er nimmt damit das Anliegen des Gesetzesantrags des Bundesrates (Drs. 13/5357) zur Konkretisierung der Härteklausel auf. Der Entwurf erweitert darüber hinaus den Anwendungsbereich des Stromeinspeisungsgesetzes bei der Biomasse und zielt auf eine stärkere Nutzung erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung mittels einer Selbstverpflichtung der Stromversorgungsunternehmen. Außerdem wird – als Konsequenz der Aufhebung der kartellrechtlichen Freistellungsregelungen – klargestellt, daß diejenigen Versorgungsunternehmen abnahme- und vergütungspflichtig sind, die ein Netz für die allgemeine Stromversorgung betreiben, und daß die Mehrkosten der gesetzlichen Einspeisevergütungen zu den Netzkosten zählen, die über die Berechnung der Durchleitungsentgelte auch von konkurrierenden Stromanbietern mitzutragen sind.

Der Entwurf läßt die geltende Vergütungsregelung für Strom aus Windkraft im wesentlichen unverändert; allenfalls über die Härteklausel kann es zu einer „Deckelung“ der Vergütung kommen, die in der Regel aber nur Küstenstandorte betreffen wird. Windkraftanlagen im Binnenland werden durch die Gesetzesänderung praktisch nicht tangiert.

Der politisch begründete Verzicht auf die zunächst von der Bundesregierung beabsichtigte zeitliche Befristung und degressive Ausgestaltung der Windkraftvergütung ist allerdings für den mittel- und langfristigen Fortbestand dieser gesetzlicher Regelung über die Einspeisung und Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen problematisch. Die Bundesregierung wollte mit diesen Änderungen einer förmlichen Beanstandung des Gesetzes durch die EU-Kommission nach den Beihilfevorschriften des europäischen Gemeinschaftsrechts zuvorkommen und auch verhindern, daß ein ungebremseter Kostenanstieg für die Vergütung von Windstrom und die damit verbundene regionale Kostenverzerrung auf Dauer doch zu einer Verfassungswidrigkeit des Stromeinspeisungsgesetzes führt. Die Vergütungsregelung führt zum Teil bereits heute zu einer Überförderung von Windanlagen an besonders günstigen Standorten; diese Überförderung



wird künftig bei sinkenden spezifischen Anlagenkosten steigen.

Soweit aus EU-rechtlichen und verfassungsrechtlichen Gründen eine Änderung der Windkraftförderung unausweichlich wird, wird die Bayerische Staatsregierung darauf achten, daß die Anliegen des Landtags berücksichtigt werden und der Bau und Betrieb von Windkraftanlagen an sinnvollen Standorten im Binnenland auch künftig möglich ist.

Beschluß des Bayerischen Landtags vom 16. Juli 1997
(Drs. 13/8886)

„Energiewirtschaftsrecht“

I. Die Staatsregierung wird aufgefordert, über den Bundesrat nachdrücklich darauf hinzuwirken, daß bei der Neuregelung des Energierechts

1. eine Netzzugangsregelung für jedermann verankert wird,
2. der Ausgleich wettbewerblich erzwungener Strompreissenkungen durch Erhöhungen bei den übrigen Strombeziehern ausgeschlossen wird,
3. die Einspeisung und Durchleitung von Strom aus erneuerbaren Quellen, nachwachsenden Rohstoffen und Kraft-Wärme-Kopplung auch bei geöffnetem Wettbewerb gesichert wird,
4. eine Verpflichtung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen aufgenommen wird, zusätzliche Maßnahmen zur Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen und Kraft-Wärme-Kopplung zu treffen,
5. kommunale Verteilerunternehmen und Stadtwerke als örtliche Alleinverkäufer zugelassen werden, wenn dabei der Wettbewerb gesichert bleibt.

II. Die Staatsregierung wird gebeten zu prüfen, ob zur Vermeidung von Diskriminierungen und Wettbewerbsverzerrungen die Trennung von Erzeugung und Verteilung von Strom über die interne Buchführung hinaus auch mit getrennten Preisangaben erfolgen kann.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie
vom 22. Dezember 1997

Der Bundestag hat am 28. November 1997 den Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts verabschiedet, der die Strom- und Gaswirtschaft sofort auf allen Versorgungsstufen umfas-

send dem brancheninternen Wettbewerb öffnen und das Energiewirtschaftsgesetz aus dem Jahre 1935 modernisieren wird. Im Rahmen der parlamentarischen Beratungen wurde der ursprüngliche Gesetzentwurf in einer Reihe von Punkten wesentlich geändert. Neben den von der Bundesregierung ohnehin vorgesehenen Ergänzungen zur Umsetzung der zwischenzeitlich verabschiedeten Binnenmarkt-Richtlinie Strom hat insbesondere die Bayerische Staatsregierung wesentliche Nachbesserungen durchgesetzt. Die so verbesserte Novelle trägt auch den im Landtagsbeschluß enthaltenen Forderungen Rechnung.

Im einzelnen ist dazu auf folgendes hinzuweisen:

1. Netzzugang

Da der Entwurf der Bundesregierung zur Durchleitung zunächst lediglich auf die allgemeinen kartellrechtlichen Vorschriften verwiesen hatte, wurde er – maßgeblich auf Initiative der Bayerischen Staatsregierung – nachgebessert. Das Energiewirtschaftsgesetz wird für den Strombereich einen ausdrücklichen gesetzlichen Durchleitungstatbestand enthalten, der den Netzinhaber grundsätzlich und gegenüber jedermann zur Durchleitung verpflichtet, ihm die Beweislast für Ausnahmen auferlegt, gleichzeitig aber auch regelt, daß Kraft-Wärme-Kopplung sowie erneuerbare Energien bei der Abwägung besonders zu berücksichtigen sind.

2. Preisdifferenzierung

Der Gesetzentwurf der Bundesregierung enthielt zu dieser Problematik zunächst keine konkreten Äußerungen. Auf Initiative der Bayerischen Staatsregierung wurde er jedoch wie im folgenden dargelegt nachgebessert:

Soweit es um den Schutz nicht umworbener Sonderevertragskunden vor sachlich nicht gerechtfertigten Preisdifferenzierungen und verursachungswidrigen Kostenverschiebungen geht, existieren im Kartellrecht, vor allem mit § 22 Abs. 4 Satz 2 Nr. 3 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB), bereits geeignete Regelungen. Allerdings erschien es notwendig, durch klarstellende Auslegungshinweise im Ausschlußbericht sicherzustellen, daß diese Vorschriften in der Praxis auch in einer Weise angewandt werden, die ungerechtfertigte – kostenverursachungswidrige – Preisdifferenzierungen wirksam unterbindet.

Bei der Versorgung von Tarifkunden dürfte eine – wettbewerbsorientierte – Änderung der Bundestarifordnung Elektrizität erforderlich sein; die klarstellenden Hinweise in den Ausschlußberichten gehen auch auf diese Problematik ein. Darüber hinaus regelt das neue Energiewirtschaftsgesetz zum Schutz der Tarifkunden in schwächer strukturierten Gebieten mit höheren Verteilungskosten ausdrücklich, daß unterschiedliche allgemeine Tarife eines Versorgungsunternehmens innerhalb eines Versorgungsgebiets unzulässig sind, es sei denn, daß der Versor-



ger hierfür einen sachlich gerechtfertigten Grund nachweist, dadurch für keinen Kunden eine Preiserhöhung entsteht und die Preisunterschiede für alle Kunden zumutbar sind.

3. Einspeisung und Durchleitung von Strom aus erneuerbaren Quellen, nachwachsenden Rohstoffen und Kraft-Wärme-Kopplung

Die Einspeisung und Vergütung von Strom aus erneuerbaren Quellen wird auch künftig durch das Stromeinspeisungsgesetz gesichert werden, das parallel zur Reform des Energiewirtschaftsgesetzes modifiziert, aber nicht grundlegend geändert wird. Im Bereich der Biomasse wird der Anwendungsbereich erweitert: Künftig soll jeder Strom aus Biomasse, nicht nur wie bisher aus Produkten oder biologischen Rest- und Abfallstoffen der Landwirtschaft sowie der gewerblichen Be- und Verarbeitung von Holz nach dem Stromeinspeisungsgesetz vergütet werden.

Das Stromeinspeisungsgesetz gilt nicht für Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung, soweit diese mit fossilen Brennstoffen betrieben wird. Die Einspeisung des so erzeugten Stroms wird durch das Kartellrecht in Verbindung mit der sog. Verbändevereinbarung sichergestellt. Sollten sich durch die Aufhebung der kartellrechtlichen Sondervorschriften für die Energiewirtschaft wider Erwarten in der Praxis rechtliche Unzulänglichkeiten bei der Aufnahme von KWK-Strom ergeben, wird zu prüfen sein, ob auch der Anspruch auf Einspeisung fossil erzeugten KWK-Stroms im Stromeinspeisungsgesetz gesetzlich geregelt werden sollte.

Die Durchleitung von Strom aus erneuerbaren Quellen, nachwachsenden Rohstoffen und Kraft-Wärme-Kopplung ist nach dem modifizierten Gesetzentwurf gewährleistet, da dieser – wie in Ziffer 1. näher dargelegt – eine grundsätzliche Durchleitungspflicht normiert.

4. Verpflichtung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen, zusätzliche Maßnahmen zur Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen und Kraft-Wärme-Kopplung zu treffen

Das Stromeinspeisungsgesetz wird künftig eine Regelung zur stärkeren Nutzung erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung mittels einer Selbstverpflichtung der Versorgungswirtschaft enthalten: Die Bundesregierung wirkt darauf hin, daß die Stromversorgungsunternehmen im Wege freiwilliger Selbstverpflichtung zusätzliche Maßnahmen zur Steigerung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung treffen. Sie kann hierzu Ziele festlegen, die in angemessener Frist erreicht werden sollen. Die Staatsregierung sieht darin einen wirksamen, mit den Grundsätzen einer marktwirtschaftlich und künftig mehr wettbewerblich orientierten Energiewirtschaft vereinbaren Weg, um dieses politisch unbestrittene Ziel zu unterstützen.

5. Alleinabnehmermodell

Die Novelle läßt – einem zentralen Anliegen der Gemeinden und kommunalen Versorgungsunternehmen Rechnung tragend – als Alternative zum verhandelten Netzzugang das Alleinabnehmermodell zu. Das Modell wird zunächst bis Ende 2005 befristet. Die Befristung ist jedoch mit einem qualifizierten Überprüfungs- und Revisionsvorbehalt bezüglich der gesamten Netzzugangsregelung dergestalt verbunden, daß sie nur eintritt, wenn der Bundestag keine andere Entscheidung trifft. Grundlage dieser Entscheidung soll ein Erfahrungsbericht des Bundeswirtschaftsministeriums im Jahr 2003 sein.

Sollte sich das Alleinabnehmermodell in der Praxis bewähren, ohne den Wettbewerb auf örtlicher Ebene einzuschränken, ist die Staatsregierung zuversichtlich, daß der Bundestag dann eine dauerhafte Zulassung des Modells beschließen und auch die EU-Kommission von ihren in einem Schreiben an das Bundeswirtschaftsministerium geäußerten Bedenken gegen die dauerhafte Verankerung Abstand nehmen wird.

6. Trennung von Erzeugung und Verteilung

Die Staatsregierung unterstützt das Anliegen des Antrags, zur Verhinderung von Diskriminierungen möglichst weitreichende Transparenz bei Energielieferungen und -dienstleistungen herzustellen. Der Gesetzentwurf trägt diesem Anliegen dadurch Rechnung, daß er

- integrierte Energieversorgungsunternehmen zu getrennter Buchführung und Rechnungslegung für ihre verschiedenen Unternehmensaktivitäten verpflichtet;
- Betreiber von Versorgungsnetzen verpflichtet, anderen Unternehmen ihr Netz für Durchleitungen zu Bedingungen zur Verfügung zu stellen, die nicht ungünstiger sind, als sie sie in vergleichbaren Fällen für Leistungen innerhalb ihres Unternehmens oder gegenüber verbundenen/assoziierten Unternehmen tatsächlich oder kalkulatorisch in Rechnung stellen.

Darüber hinaus soll eine Verbändevereinbarung nähere Kriterien für die Berechnung von Durchleitungsentgelten formulieren. Sollte es nicht gelingen, eine befriedigende und konsensfähige Vereinbarung zu treffen, kann der Bundeswirtschaftsminister Vorgaben zur diskriminierungsfreien und transparenten Preisgestaltung bei Durchleitungsentgelten normieren. Das Energiewirtschaftsgesetz enthält dazu eine entsprechende Rechtsverordnungsermächtigung.

Ob eine über diese Regelungen hinausgehende generelle Pflicht zur Preisaufspaltung für verschiedene Teilleistungen der Stromversorgung zu noch mehr Transparenz beitragen würde, erscheint fraglich. Eine etwaige Pflicht zur Preisaufspaltung würde nicht nur getrennte Preisangaben für Strom- und Netznutzung bedeuten, sondern auch Einzelentgelte für zahlreiche weitere Teilleistungen, die bei



Durchleitungen nachgefragt werden können (z.B. Reservehaltung, Zusatzversorgung, Lastgangsausgleich u.ä.). Es würden also neue Abgrenzungsfragen und preisaufsichtliche Vollzugsprobleme auftauchen.

Die Staatsregierung hält es daher für sachgerecht, eine solche Preisspaltung – jedenfalls vorerst – nicht gesetzlich zu fordern.

Beschluß des Bayerischen Landtags
vom 11. Oktober 1995 (Drs. 13/2835)

Umsetzung der energiepolitischen Ziele

In dieser Zeit des Umbruchs sowie der Öffnung politischer Grenzen und der damit verbundenen Globalisierung der Märkte ist mit den Auswirkungen auf die Arbeitsplätze des Wirtschaftsstandortes Bayern auch die Entwicklung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien im allgemeinen und der Sonnenenergie im besonderen betroffen.

Bayern mit seiner umweltverträglichen Wandlung vom Landwirtschaftsstandort zum Hochtechnologieland hat Schaufensterfunktion für den einzuschlagenden Weg einer umweltverträglichen und zukunftsweisenden Energieversorgung.

Die Staatsregierung wird deshalb gebeten in der Umsetzung der energiepolitischen Ziele entsprechend der Regierungserklärung vom 9. Dezember 1994 und 19. Juli 1995 folgende Maßnahmen verstärkt weiterzuführen oder neu aufzugreifen:

1. Machbarkeitsstudien zur kombinierten Anwendung von erneuerbaren Energien in Pilotvorhaben mit Untersuchungen zur
 - technischen Verfügbarkeit der Komponenten und Subsysteme
 - Wirtschaftlichkeit
 - Umweltbilanz
 - Finanzierbarkeit
2. Konsequente Anwendung von Wärmeschutzmaßnahmen und erneuerbaren Energien, auch soweit derzeit noch nicht voll konkurrenzfähig, als Vorbild- und Schaufensterfunktionen bei Sanierungen und Neubauten der öffentlichen Hand.
3. Wiederherstellung und Erhalt des Innovationsstandortes Bayern zur Herstellung von Solarzellen und Anlagen für die Anwendung der Photovoltaik.
4. Fortführung der Anwendung von Photovoltaikanlagen für Schulen und öffentliche Bauten.
5. Einwirken auf die bayerischen EVU's zur Förderung erneuerbarer Energien einschließlich der Photovol-

taik für Privathaushalte durch Erhebung des sogenannten Freisinger Pfennigs.

6. Verstärkter Einsatz von Photovoltaik-Systemen aus bayerischer und deutscher Produktion in Entwicklungsländern nicht nur aus Mitteln der Entwicklungshilfe.
7. Unterstützung der bayerischen Industrie zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch Vernetzung konventioneller Technik mit Wasserstofftechnologie für Verkehrs- und Energiesysteme.
8. Einwirken auf die bayerische Energiewirtschaft, sich im Verbund mit Staat und Wissenschaft an der Forschung und Entwicklung umweltfreundlicher Massenenergien für morgen zu engagieren.
9. Zusammenarbeit mit den bayerischen Gemeinden, Städten und Landkreisen zum Aufbau einer wohnortnahen Energieberatung.
10. Initiativen über den Bundesrat zur Wiedereinführung der steuerlichen Abschreibung als effektivste Förderung privater Bereitschaft zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 31. März 1998

Die Staatsregierung hat mit Beschluß vom 30. Januar 1996 einen Kabinettsausschuß unter meiner Leitung und Beteiligung der Staatsminister Dr. Beckstein, Bocklet, Prof. Dr. Falthäuser, Dr. Goppel, Huber und Zehetmair beauftragt, in Ergänzung des bewährten Energieprogramms ein energiepolitisches Gesamtkonzept vorzulegen, das die Aspekte rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und die Weiterentwicklung innovativer Energietechnologien unter Einfluß der Wasserstofftechnologie umfaßt.

Ausgehend von den vorangehenden Regierungserklärungen, insbesondere der „Umweltinitiative Bayern“, hat der Kabinettsausschuß ein Gesamtkonzept zur rationellen und umweltverträglichen Erzeugung und Verwendung von Energie unter dem Titel „Mit neuer Energie in die Zukunft“ entwickelt. Mit Beschluß vom 19. Juni 1997 wurde dieses Gesamtkonzept durch die Staatsregierung gebilligt.

In Teil A des Konzeptes sind Überlegungen zur Weiterentwicklung und Neuakzentuierung der energiepolitischen Ansatzpunkte und Maßnahmen zur rationellen und umweltverträglichen Erzeugung und Verwendung von Energie dargestellt.

Teil B des Konzeptes zeigt Voraussetzungen, Möglichkeiten und Fortschritte in den Kernbereichen der Erzeugung und Verwendung von Energie. Es werden jeweils Umfang und Inhalt der Aufgaben dargestellt, die arbeitsteilig von



Staat, Wirtschaft und Bürgern in Angriff genommen wurden oder noch zu bewältigen sind. Dazu gehört neben der Fortsetzung der Bemühungen um Energieeinsparung und rationelle Nutzung der Energie längerfristig vor allem der verstärkte Einsatz regenerativer Energien und neuer Energietechnologien.

Teil C gibt einen Überblick über staatliche Aktivitäten und Initiativen, die sowohl die Bereiche Energieeinsparung und rationelle Nutzung der Energie wie den verstärkten Einsatz regenerativer Energien und neuer Energietechnologien betreffen.

Mit dem Gesamtkonzept der Staatsregierung zur rationalen und umweltverträglichen Erzeugung und Verwendung von Energie „Mit neuer Energie in die Zukunft“ wird den Anliegen des Landtagsbeschlusses weitgehend Rechnung getragen. Ich habe das Konzept in meiner Regierungserklärung vom 26. Juni 1997 dem Landtag vorgestellt.

Vor diesem Hintergrund nehme ich zu den einzelnen Punkten des Beschlusses wie folgt Stellung.

Zu 1.:

Untersuchungen über den Energieverbrauch sowie über Möglichkeiten, den Energieverbrauch zu vermindern bzw. neue Energietechnologien einzusetzen, werden seit dem Jahr 1978 im Rahmen des „Bayerischen Programms Rationellere Energiegewinnung und -verwendung“ mit Zuschüssen bis zu 50% der Kosten gefördert. Dazu gehören auch Machbarkeitsstudien im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energien.

Im Jahr 1990 hat die Staatsregierung zusätzlich den Förderschwerpunkt „Kommunale Energieeinsparungskonzepte“ geschaffen, nach dem Zuschüsse für Untersuchungen über den Energieverbrauch von Einrichtungen kommunaler Gebietskörperschaften und über Möglichkeiten, deren Energiebedarf auch unter Einsatz neuer Energietechnologien zu verringern, gewährt werden. Ergebnis der Untersuchungen sollen jeweils konkrete Realisierungsvorschläge mit Angaben zur energietechnischen Dimensionierung, zu den Investitionskosten und zur Wirtschaftlichkeit sein. Dieser Förderschwerpunkt wurde zwischenzeitlich fortentwickelt: Es werden nunmehr auch Energieversorgungskonzepte für Neubaugebiete bezuschußt, soweit auch eine Versorgung mit erneuerbaren Energien vorgesehen ist. Gleichzeitig wurde der Höchstzuschuß je Untersuchung von 25 000 auf 50 000 DM angehoben. Über 400 kommunale Energieeinspar- und Energieversorgungskonzepte sind im Rahmen dieses Förderschwerpunkts bereits bezuschußt worden.

In der Praxis scheitert die Umsetzung solcher Konzepte oft an den hohen Investitionskosten, die die Kommunen zur energetischen Sanierung kommunaler Altbauten aufbringen müssen. Um zusätzliche Anreize zur Umsetzung

dieser Konzepte zu geben, hat die Staatsregierung am 1. 7. 1997 einen neuen Förderschwerpunkt „Kommunale CO₂-Minderungsmaßnahmen“ initiiert. Aus Mitteln des Allgemeinen Umweltfonds soll dabei primär die Finanzierung der kostenintensiven Sanierungsmaßnahmen über Drittfinanzierungsmodelle („Contracting“) angestoßen werden.

Zu 2.:

Der staatliche Hochbau in Bayern hat sich dem Ziel der Energieeinsparung bereits in den siebziger Jahren verpflichtet und entsprechende Bestimmungen erlassen. In den Jahren bis 1995 sind zahlreiche Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energien ausgeführt bzw. in die Planung aufgenommen worden. Insgesamt wurden seit 1995 bei staatlichen Bauvorhaben beispielsweise vier solarthermische und sechs photovoltaische Anlagen in Betrieb genommen. Weitere 10 solarthermische und 11 photovoltaische Anlagen sind geplant. Darüber hinaus konnte eine Reihe kleinerer Forstdienstgebäude mit Hackschnitzelheizungsanlagen ausgerüstet werden. Geplant sind Hackschnitzelheizungen ferner für die Justizvollzugsanstalt Ebrach mit 1 500 kW und für die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) in Laufen mit 500 kW Leistung. Ebenfalls für die ANL ist die Errichtung eines Blockheizkraftwerks mit rd. 16 kW thermischer Leistung vorgesehen, sowie eine Reihe weiterer Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien und Anwendung umweltschonender Verfahren (wie z. B. Photovoltaik, Wärmerückgewinnung, Regenwasserrückhaltung).

Mit dem Neubau für das Bayerische Landesamt für Umweltschutz in Augsburg (Richtfest im Mai 1998) wird ein ökologisch ausgerichtetes Gebäude errichtet, das ein Energiekonzept mit Vorbildfunktion aufweist und umweltbewußte Technologien beispielhaft einsetzt. Als Energieträger dienen ausschließlich Sonne (Deckungsanteil ca. 65 % der Nutzwärme) und kaltgepreßtes Rapsöl (Deckungsanteil ca. 35 % der Nutzwärme). Erstmals in Bayern wird bei einem öffentlichen Bauvorhaben ein Aquiferspeicher (ca. 6 000 m³) zur Speicherung der Sonnenenergie ausgeführt.

Bei mehreren Demonstrativvorhaben, zum Beispiel dem Neubau der Außenstelle des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung in Schweinfurt oder dem Neubau des Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg werden die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung deutlich übertroffen. Im Baubestand sind zusätzliche Wärmeschutzmaßnahmen in der Regel nur dann bautechnisch und wirtschaftlich sinnvoll auszuführen, wenn allgemeiner Sanierungsbedarf besteht oder Um- und Erweiterungsbauten vorgenommen werden. Die Sanierung des gesamten Altbaubestandes allein aus Wärmeschutzgrün-



den würde Milliardenbeträge erfordern und wäre auf absehbare Zeit nicht finanzierbar.

Zu 3.:

Ziel der Staatsregierung ist es, die Produktionsperspektive für die am Standort Bayern angesiedelte, leistungsfähige Solarindustrie zu sichern und weiter zu stärken. Allein in den letzten 5 Jahren wurden in Bayern für Forschung, Entwicklung und Technologieeinführung im Bereich der Photovoltaik Mittel in Höhe von rd. 50 Mio DM eingesetzt.

Um die hohen Kosten der Photovoltaik weiter zu senken, hat die Förderung von Forschung und Entwicklung unverändert hohe Bedeutung. Im Vordergrund stehen dabei der Erhalt und weitere Ausbau von Forschungskapazitäten, die Fortführung von Pilotproduktionen sowie die Durchführung von Demonstrationsvorhaben.

Die weltweit gestiegene und nach Prognosen weiter wachsende Nachfrage nach Photovoltaikanlagen läßt mittlerweile auch Investitionen in heimische Solarzellenproduktionen sinnvoll erscheinen. Eine Großserienfertigung kann insbesondere auch entscheidende Impulse zur weiteren Kostenreduzierung bei den Solarzellen geben. Vor diesem Hintergrund habe ich mich mit dem Bundesforschungsminister darauf verständigt, die mit der Errichtung einer Produktionsanlage der Firma ASE in Alzenau verbundene technologische Innovation und die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze durch geeignete Fördermaßnahmen zu unterstützen. Am Standort Alzenau, an dem die ASE bereits eine Pilotfertigung für Solarzellen (ca. 1 MW) betreibt, werden die Produktionskapazitäten auf 13 Megawatt ausgebaut. Neben den ca. 60 bestehenden sollen damit weitere rund 50 hochinnovative Arbeitsplätze geschaffen werden.

Die Staatsregierung strebt an, daß in weiteren Schritten die Produktionskapazitäten für die Herstellung von Solarzellen in Bayern marktkonform und unter Nutzung neuer Solarzellentechnologien weiter ausgebaut werden. Vor allem von neuartigen Dünnschicht-Solarzellen können noch erhebliche Kostensenkungspotentiale erwartet werden. In diesem Bereich laufen derzeit intensive Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, vor allem im „Bayerischen Forschungsverbund Solarenergie (FOR-SOL)“. An diesem Forschungsverbund, der mit einem Gesamtbudget von mehr als 28 Millionen Mark ausgestattet ist und von der Staatsregierung und der Bayerischen Forschungstiftung finanziell unterstützt wird, sind bayerische Unternehmen und Forschungseinrichtungen beteiligt. Ziel von FOR-SOL ist es, die Dünnschicht-Solarzellen auf einen technischen Stand bringen, der eine industrielle Vermarktung ermöglicht.

Ein weiteres Handlungsfeld zur Festigung und zum Ausbau des Photovoltaik-Produktionsstandortes Bayern ist die Unterstützung der Exportaktivitäten bayerischer Unternehmen. Hierzu darf auf die Beantwortung der Frage 6 verwiesen werden.

Zu 4.:

Vorhaben zur Entwicklung, Demonstration und Einführung neuer Energietechnologien werden in Bayern seit 1978 im Rahmen des Bayerischen Programms „Rationellere Energiegewinnung und -verwendung“ gefördert. Unter den geförderten Maßnahmen befinden sich auch verschiedene Photovoltaik-Pilot- und Demonstrationsanlagen für öffentliche Einrichtungen.

Ebenfalls aus diesem Programm wurde die Errichtung der mit 1 Megawatt Leistung größten Photovoltaik-Dachanlage der Welt auf den Hallen der Neuen Messe München gefördert. Das Solardach der Neuen Messe München bietet eine hervorragende Möglichkeit, jährlich bis zu 2,5 Millionen Besuchern die Funktionstüchtigkeit der Photovoltaik und die Leistungsfähigkeit der bayerischen Photovoltaikindustrie zu demonstrieren.

Die Bayerische Staatsbauverwaltung plant und errichtet ebenfalls seit längerem bei geeigneten Bauvorhaben Photovoltaik-Anlagen, so z. B. in Behördengebäuden und Universitäten. In Hochschulen und Fachhochschulen ist ferner eine Vielzahl von Photovoltaik-Versuchsanlagen in Betrieb. Darüber hinaus werden im Bereich der bayerischen Autobahnen Photovoltaik-Anlagen zur Versorgung von Wechselverkehrszeichen, Verkehrsmeßeinrichtungen usw. betrieben.

Die Errichtung von Photovoltaikanlagen an Schulen und öffentlichen Bauten wird auch von der bayerischen Energieversorgungswirtschaft unterstützt. Im Rahmen des Programms „Sonne in der Schule“ erhielten über 500 Schulen in Bayern sehr kostengünstige Bausätze zum selbständigen Aufbau einer netzgekoppelten Photovoltaikanlage. Derzeit wird interessierten Gemeinden die Möglichkeit geboten, einen Photovoltaik-Bausatz weit unter dem üblichen Marktpreis zu erwerben. Mitgliedsunternehmen des Verbandes Bayerischer Elektrizitätswerke (VBEW) haben sich darüber hinaus bei der Beschaffung von rund 100 Photovoltaikkoffern für schulische Unterrichtszwecke an der Finanzierung beteiligt.

Auch der Bund fördert seit 1995 die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Rahmen der „Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien“. Rund die Hälfte der für den Bereich Photovoltaik vorgesehenen Mittel sind zweckgebunden für Photovoltaikanlagen an Schulen. Insgesamt werden etwa 400 Schulanlagen gefördert.



Zu 5.:

Die Staatsregierung hat zu dem inhaltlich gleichgerichteten Beschluß des Landtags vom 12.12.1995 (Drs. 13/3570) mit Schreiben vom 5. 3. 96 Nr. 6290-W/3-9952 bereits Stellung genommen. Auf dieses Schreiben darf Bezug genommen werden.

Im Umweltpakt Bayern hat die Elektrizitätswirtschaft die verstärkte Förderung der Solarenergienutzung bis zum Jahr 2000 zugesagt. Die von der Staatsregierung preisaufichtlich eröffnete Möglichkeit einer begrenzten, auf die Stromtarife umlagefähigen kostendeckenden Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien bietet den EVU eine zusätzliche Möglichkeit, die Nutzung dieser Energie zu unterstützen.

Ob die Unternehmen von dieser Möglichkeit Gebrauch machen oder andere Fördermaßnahmen bevorzugen, haben sie selbst unter Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse zu entscheiden. Verhandlungen über die Weiterentwicklung des Umweltpakts durch neue Leistungszusagen von Staat und Wirtschaft sind für 1999/2000 geplant. In diese Verhandlungen, die im Vorfeld bereits Mitte 1998 beginnen werden, wird auch diese Themenstellung aufgenommen.

Eine Reihe von Gemeinden mit eigenen Versorgungsbetrieben nimmt die Möglichkeit der zweckgebundenen Tarifierhöhung für ihr Gemeindegebiet wahr. Soweit Gemeinden, die von Regional-EVU versorgt werden, für ihr Gemeindegebiet ebenfalls eine erhöhte Einspeisevergütung im Rahmen einer Tarifumlage wünschen, wird zu prüfen sein, ob nach Inkrafttreten des neuen Energiewirtschaftsgesetzes insoweit eine örtliche Tariffdifferenzierung in Betracht kommt.

Zu 6.:

Die Marktchancen der Photovoltaik liegen heute noch überwiegend außerhalb Deutschlands, besonders in den ariden Zonen der Erde sowie in Schwellen- und Entwicklungsländern, in denen ein großer Bedarf an dezentralen Stromversorgungseinrichtungen besteht. In den Ländern der Dritten Welt haben mehr als zwei Milliarden Menschen keine Stromversorgung. Hier liegt auch ein interessanter Exportmarkt für die bayerische Photovoltaik-Industrie.

Die Staatsregierung sieht in der Erschließung dieser Märkte die Chance, die industrielle Massenfertigung von Photovoltaikanlagen voranzubringen und über die damit erschließbaren Kostensenkungspotentiale auch die Nutzungsmöglichkeiten in unserem Land zu verbessern. Sie ist derzeit dabei, unter enger Beteiligung der Solarindustrie Kooperationsprojekte mit Indonesien, der Mongolei und Südafrika auf den Weg zu bringen.

In Indonesien wurden im Rahmen eines ersten Pilotprojekts bereits insgesamt 100 in Bayern gefertigte Photovoltaik-Systeme in einem landwirtschaftlichen Modellvorhaben (Hühnerställe, Informationszentrum, Wächterhäuschen, Telefonzelle mit Funktelefon) sowie auf Fischerbooten installiert. In einer in Vorbereitung befindlichen zweiten Projektphase sollen weitere Photovoltaiksysteme finanziert werden.

Mit der Mongolei ist die Durchführung eines Pilotprojekts in der Westmongolei in Vorbereitung. Dabei geht es vor allem um die Realisierung einer mobilen Stromversorgung bei nomadisierenden Viehzüchtern. Die Finanzierung dieses Pilotprojekts ist aus dem laufenden Haushalt vorgesehen.

Daneben gibt es erfolversprechende Verhandlungen mit Südafrika. Es ist geplant, in der Northern Province ein Projekt in einer Schwarzen-Siedlung (Versorgung von Einzelhäusern, Stromversorgung zur Medikamentenkühlung und für Wasserpumpen in einer Krankenstation, Stromversorgung einer Schule) durchzuführen.

Die Staatsregierung ist bereits im Vorfeld des mit Indonesien realisierten Pilotprojekts an das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung wegen einer Mitfinanzierung aus Mitteln der Entwicklungshilfe herangetreten. Das Bundesministerium sah seinerzeit für dieses Projekt allerdings keine Möglichkeit einer finanziellen Beteiligung. Ob und inwieweit Mittel der Entwicklungshilfe für weitere Projektphasen verfügbar gemacht werden können, wird derzeit geprüft.

Zu 7.:

Die Staatsregierung ist der Auffassung, daß für die Wasserstofftechnologie im Energie- und Verkehrsbereich außerordentlich gute Markt- und Exportchancen bestehen. Ihr Engagement auf dem Gebiet der Wasserstofftechnologie ist deshalb ohne Beispiel:

Bereits seit mehr als zehn Jahren werden einschlägige Projekte gefördert. Unter anderem bereits die Erprobung einer bayerischen Brennstoffzelle, bei der „Solar-Wasserstoff-Bayern“ in Neunburg vorm Wald, sowie der Einsatz eines Flüssigwasserstoffbusses im Linienverkehr in Erlangen und München (Projekt „LH2-Busdemonstration Bayern“).

Im Rahmen der „Offensive Zukunft Bayern“ hat die Staatsregierung Privatisierungserlöse von rund 20 Millionen Mark für die Förderung der Wasserstofftechnologie eingesetzt. Davon flossen 13 Millionen Mark in eines der wichtigsten Leitprojekte, das Wasserstoffprojekt am Münchner Flughafen.

Um das Know-how bayerischer Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu bündeln, hat die Staatsregierung 1995 die „Wasserstoffinitiative Bayern“ ins Leben



gerufen. Über 20 verschiedene Projekte wurden bereits evaluiert, so daß bereits mit der Umsetzung begonnen werden kann.

Im Rahmen des neuen Gesamtkonzepts „Mit neuer Energie in die Zukunft“ wird die Staatsregierung zusätzlich zu den hohen Haushaltsansätzen weitere Privatisierungserlöse in Höhe von 50 Millionen Mark für die Wasserstofftechnologie einsetzen. Darüber hinaus stellt die Staatsregierung weitere 50 Millionen Mark für Biomassevorhaben bereit, ein Großteil davon für die Wasserstoffherzeugung aus Biomasse.

Zu 8.:

Die bayerische Energiewirtschaft engagiert sich seit vielen Jahren im Bereich Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien.

So hat beispielsweise die Bayernwerk AG das Programm „Energiezukunft Bayern“ aufgelegt, um die rationelle Energieanwendung und den Einsatz erneuerbarer Energien bei den Kunden zu fördern. Rund 100 Millionen DM stehen in den Jahren 1996–2000 für eine Vielzahl konkreter Maßnahmen zur Verfügung, so z. B. für den effizienten Energieeinsatz, den verstärkten Einbau von Wärmepumpen und Sonnenkollektoren, für Photovoltaik und Wasserstoff sowie für die Nutzung von Biomasse. Über den Forschungsverbund Solarenergie (FOR-SOL) unterstützt die Bayernwerk AG als Mitgesellschafterin eines Photovoltaikunternehmens, der Siemens Solar GmbH, darüber hinaus Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für neue Dünnschicht-Solarzellen, von denen wichtige Impulse zur Senkung der Herstellungskosten erwartet werden.

Die Aktivitäten der bayerischen Energieversorgungsunternehmen sind ein wichtiger Beitrag, um das Ziel der Staatsregierung, mittelfristig den Anteil regenerativer Energien in Bayern auf 13 % erheblich zu steigern, zu erreichen.

Hierzu trägt auch der zwischen dem Freistaat und der bayerischen Wirtschaft geschlossene „Umweltpakt Bayern“ entscheidend bei. Der Umweltpakt Bayern, eine umfassende freiwillige Vereinbarung für mehr Umweltschutz, setzt auf die gemeinsame Verantwortung von Staat und Wirtschaft. Die bayerische Energiewirtschaft hat sich im Umweltpakt Bayern unter anderem zur weiteren Energieeinsparung und verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen zahlreicher Maßnahmen verpflichtet.

Zu 9.:

Informationsaktivitäten mit dem Ziel einer verstärkten Ressourcenschonung und Umweltentlastung sind – neben der finanziellen Förderung – seit mehr als zwei Jahrzehnten eine der tragenden Säulen der bayerischen

Energie- und Umweltpolitik. So unterstützt die Staatsregierung die Information der Energieanwender z.B.

- durch Initiierung und Förderung von Fachtagungen und Symposien,
- durch Informationsstände auf Messen und Ausstellungen,
- durch Beratungsmaßnahmen und zahlreiche Informationsschriften.

Konkrete Hinweise auch zum Aufbau wohnortnaher Energie-Informations- und -Beratungseinrichtungen gibt z.B. der zweibändige Leitfaden „Die umweltbewußte Gemeinde (Handlungskonzepte, Maßnahmebeschreibungen)“, der von der Staatsregierung im Jahr 1996 herausgegeben wurde.

In Bayern besteht für die Bereiche Energieeinsparung, rationelle Energieverwendung und Nutzung erneuerbarer Energien seit Jahren ein umfassendes und praktisch flächendeckendes Informations- und Beratungsangebot. Dieses Angebot wird die Staatsregierung noch weiter verbessern. Das Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie richtet dazu derzeit das „Bayerische Energieforum“ ein. Dieses wird im wesentlichen

- die Effizienz des bestehenden Netzes dezentraler Einrichtungen stärken,
- Bürgern, Unternehmen und Kommunen gezielt kompetente Berater vermitteln,
- über ein Datennetz den Zugang zu aktuellen Informationen erleichtern und
- den Informationsaustausch über Technologien, Energiedienstleistungen, Fördermöglichkeiten und Rahmenbedingungen weiter verbessern.

Zu 10.:

Bis 1992 konnten aufgrund § 82a EStDV jährlich 10 % der Anschaffungskosten für Anlagen zur Energieeinsparung und Nutzung regenerativer Energien 10 Jahre lang steuerlich abgesetzt werden. Trotz einer bayerischen Gesetzesinitiative zur Fortführung der Steuervergünstigungen hat der Bund diese Förderung auslaufen lassen. Bayern ist nach wie vor der Auffassung, daß Steuervergünstigungen eine wirkungsvolle Maßnahme zur CO₂-Reduzierung darstellen und, wenn es die Haushaltslage erlaubt, zur Optimierung der Förderung wieder eingeführt werden sollten.

Durch die Neuregelung der steuerrechtlichen Wohneigentumsförderung mit dem Eigenheimzulagengesetz, das der Deutsche Bundestag am 27. Oktober 1995 verabschiedet hat, hat der Bund bei Neubauten und bei Erwerb von Altbauten die Möglichkeit geschaffen, Ökozulagen für Niedrigenergiehäuser, Solarkollektor-, Wärmepumpen- und Wärmerückgewinnungsanlagen bei selbstgenutztem Wohneigentum in Anspruch zu nehmen; der Bundesrat hat diesem Gesetz am 24. November 1995 zu-



gestimmt. Die Steuermindereinnahmen für das 3-Jahres-Programm werden auf rund 1,2 Mrd. DM geschätzt.

Über diese steuerliche Förderung hinaus unterstützt der Bund Investitionen in diesem Bereich nach dem „100 Mio DM-Programm für erneuerbare Energien“ (1995 – 1998) mit Zuschüssen und nach der „50 000-Dächer-Solar-Initiative“ (1996 – 2000) mit zinsverbilligten Darlehen in Höhe von rund einer Milliarde Mark.

Neben der Bundesförderung stehen in Bayern auch Zuschüsse nach dem „Bayerischen Programm zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien“ sowie einschlägige Finanzhilfen aus kommunalen Förderprogrammen zur Verfügung.

Beschluß des Bayerischen Landtags
vom 17. Dezember 1997 (Drs. 13/9828)

Hemmnisabbau für den Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW)

Die Staatsregierung wird aufgefordert,

- zu prüfen, ob durch eine Änderung der Mineralölsteuer-Durchführungsverordnung der steuerbegünstigte Einsatz von Erdgas und Mineralöl in BHKWs wieder wie vor dem 1. 4. 1997 durch eine allgemeine Genehmigung nach dem Mineralölsteuergesetz und nicht durch eine förmliche Einzelgenehmigung erfolgen kann, und
- sich über den Bundesrat für eine Änderung des Mineralölsteuergesetzes einzusetzen mit dem Ziel, daß allein ein Jahreswirkungsgrad von 60 % der BHKWs Voraussetzung für die Steuerbegünstigung ist und die Anlagen nicht wie bisher „ortsfest“ und „auf Dauer eingerichtet“ sein müssen.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 31. August 1998

Der Bundesminister der Finanzen, den ich im Sinne des Beschlusses des Bayerischen Landtages gebeten habe, auf eine Änderung des Mineralölsteuergesetzes sowie der Mineralölsteuer-Durchführungsverordnung hinzuwirken, hat mir zwischenzeitlich seine Auffassung zu den Anliegen des Bayerischen Landtags mitgeteilt.

1. Der Bundesminister der Finanzen hält bei einer Diskussion über das Erfordernis der Ortsfestigkeit eines BHKW als eine der Voraussetzungen für den steuerbegünstigten Bezug von Mineralöl nur solche Lösungen für sinnvoll, die nicht mit einer unverhältnismäßigen Erschwerung der Steueraufsicht oder der Gefahr von Mißbräuchen verbunden sind. Er greift die Zielsetzung des Beschlusses des Bayerischen Landtages vom 17. 12. 1997 auf und sieht eine Gesetzesänderung, durch die ein abwechselnder Betrieb an nicht mehr als

zwei vorher festgelegten Standorten zugelassen wird, als vertretbar an. Damit könne einerseits eine bessere Auslastung von BHKW gewährleistet, andererseits den Erfordernissen der Steueraufsicht noch ausreichend Rechnung getragen werden. Es sei beabsichtigt, bei der nächsten Änderung des Mineralölsteuergesetzes eine entsprechende Regelung vorzuschlagen.

Da die Mineralölsteuer eine reine Bundessteuer ist, treffen mögliche Steuerausfälle ausschließlich und unmittelbar den Bund. Auch vor diesem Hintergrund halte ich die angekündigte Gesetzesänderung durch den Bundesfinanzminister, durch die der Forderung des Bayerischen Landtages nach flexibleren Einsatzmöglichkeiten von BHKW im Grundsatz entsprochen wird, für einen tragfähigen und akzeptablen Kompromiß. Zudem planen vor allem kommunale Betreiber Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen nur an ausgewählten, punktuellen Standorten, etwa zur Versorgung eines Freibades im Sommer und eines Hallenbades im Winter, einzusetzen. Aus meiner Sicht sollten deshalb die Auswirkungen der vom Bundesfinanzminister angekündigten Gesetzesänderung auf die Besteuerungspraxis abgewartet werden, bevor über eine weitergehende bayerische Initiative entschieden wird.

2. In der Frage der Einzelerlaubnis für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ist der Bundesfinanzminister der Auffassung, daß die Bundesregierung mit der Änderung der Mineralölsteuer-Durchführungsverordnung eine sachgerechte Entscheidung getroffen habe. Sie liege im Interesse der Betreiber und habe den Einsatz dieser Anlagen nicht erschwert. Die Steuerersparnis bei der Verwendung von steuerbegünstigten Heizölen und Heizgasen sei erheblich. Deshalb sei zur Verhinderung von Mißbräuchen auch eine steuerliche Überwachung erforderlich. Dies sei nicht bei jeder einzelnen Anlage möglich, weil damit eine unzumutbare und unverhältnismäßige Belastung sowohl der Finanzverwaltung als auch der Betreiber verbunden wäre. Das zuständige Hauptzollamt müsse in die Lage versetzt werden, eine Auswahl zu treffen und Überwachungsmaßnahmen auf Fälle zu beschränken, in denen eine Gefährdung möglich erscheine. Dies geschehe entweder über den Antrag auf Erteilung der Einzelerlaubnis oder, bei allgemeiner Erlaubnis wie vor dem 30. Juli 1996, über die Anmeldung nach § 54 der Mineralölsteuer-Durchführungsverordnung. In beiden Fällen fordere das Hauptzollamt regelmäßig detaillierte Unterlagen an, um prüfen zu können, ob die Voraussetzungen der Begünstigung gegeben sind und in welchem Umfang Überwachungsmaßnahmen angeordnet werden müssen, oder ob ein Verzicht möglich ist. Im Ergebnis mache es daher für den Betreiber



keinen Unterschied, ob er die Unterlagen mit der Anmeldung oder mit dem Antrag vorlegen müsse.

Obwohl damit die Bedenken gegen die geänderte Regelung, insbesondere hinsichtlich möglicher zeitlicher Verzögerungen bei der Inbetriebnahme eines BHKW nicht ausgeräumt sind, können die Argumente des Bundesfinanzministers nicht von der Hand gewiesen werden. Eine weitere Initiative zur Änderung der Mineralölsteuer-Durchführungsverordnung erscheint unter diesen Umständen derzeit nicht erfolgversprechend. Dies um so mehr als der Bundesfinanzminister darauf verweisen kann, daß bislang kein Betreiber eines BHKW bei der Bundesregierung wegen der geänderten Regelung Klage geführt habe.

**Beschluß des Bayerischen Landtags
vom 10. September 1997 (Drs. 138720)**

Nutzung der Wasserkraftreserven in Bayern – Wirtschaftliche Ausschöpfung

Die Staatsregierung wird gebeten zu prüfen, durch welche konkreten Maßnahmen, wie finanzielle Förderung und Abbau von Verfahrenshemmnissen, unter Berücksichtigung der ökologischen Belange, die wirtschaftliche Ausschöpfung der Wasserkraftreserven, insbesondere durch Kleinanlagen, vorangetrieben werden kann.

**Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie
vom 2. September 1998**

Die Bayerische Staatsregierung mißt der Nutzung der Wasserkraft einen hohen energie- und umweltpolitischen Stellenwert bei. Sie hat insbesondere seit Jahren zur Förderung von Kleinwasserkraftanlagen ein landeseigenes Förderprogramm eingerichtet.

Andererseits steht die Wasserkraftnutzung jedoch in vielfältigen Zielkonflikten mit anderen, auch umweltrelevanten Belangen. Diese finden naturgemäß Niederschlag in den wasserrechtlichen Verfahren, in denen häufig massive Einwendungen gegen die Wasserkraftnutzung erhoben werden und die von den Investoren vielfach als administratives Hemmnis beklagt werden.

Im Rahmen des Umweltpaktes Bayern hat sich die Staatsregierung im Gegenzug für die Zusage der Elektrizitätswirtschaft, u.a. auch die noch bestehenden Möglichkeiten zum Ausbau der Wasserkraft auszuschöpfen, verpflichtet, die Unternehmen von überflüssigen Regelungen zu entlasten. Sie hat dazu innerhalb der Projektgruppe Verwaltungsreform eine eigene Arbeitsgruppe mit den beteiligten Behörden und Wirtschaftsverbänden eingerichtet,

um die Deregulierungsvorschläge der Wirtschaft speziell im Bereich der Wasserkraftnutzung zu prüfen. Die Beratungen der Arbeitsgruppe führten zu einer Reihe verfahrensmäßiger Verbesserungen.

So wurde insbesondere den Vorschlägen zur Verfahrenskonzentration und -beschleunigung – umfassender Planfeststellungsbescheid, Einführung von Bearbeitungsfristen, Verfahrensbehandlung in einer gemeinsamen Sitzung, Sternverfahren, fristgebundene Stellungnahmen, erleichterte Anordnung des Sofortvollzugs – großenteils bereits durch konkret eingeleitete oder praktizierte Maßnahmen (Verwaltungsreformgesetz, Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und Neubekanntmachung der Vollzugsbekanntmachung) Rechnung getragen. Auch Vorschläge zur Beseitigung zeit- und kostenintensiver Doppelprüfungen, insbesondere im Raumordnungsverfahren und im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, konnten bereits weitgehend im Verwaltungsreformgesetz berücksichtigt werden.

Darüber hinaus konnte grundsätzliche Übereinstimmung in weiteren verfahrensrechtlichen und -praktischen Fragen zur Erleichterung der Wasserkraftnutzung erreicht werden, so z.B. im Bereich der Restwassermengenfestsetzung, der Verfahren bei geringfügigen Nutzungserweiterungen, der Behandlung von Altrechtchen oder die Privilegierung der Wasserkraftnutzung nach § 35 Abs. 1 Nr. 7 BauGB.

Im einzelnen werden die Ergebnisse im 3. Bericht der Projektgruppe Verwaltungsreform (Arbeitskreis 31: Umweltpakt) über Deregulierungsmaßnahmen zum Umweltpakt dargelegt, der in Kürze erscheinen soll.

Was die im Antrag ebenfalls angesprochene Möglichkeit finanzieller Förderung betrifft, – neben Neubau und Modernisierung auch Reaktivierung und Nachrüstung – so können aufgrund der angespannten und zu Einsparungen zwingenden Haushaltslage neue, zusätzliche Maßnahmen derzeit nicht in Betracht gezogen werden. Die Bayerische Staatsregierung hat jedoch trotz der allgemeinen Mittelknappheit der politischen Bedeutung der Wasserkraftnutzung dadurch Rechnung getragen, daß der seit 1995 von 0,8 auf jährlich 3 Millionen DM erhöhte Mittelansatz des landeseigenen Förderprogramms auch im laufenden Doppelhaushalt 1997/1998 weitergeführt wurde. Auch im nächsten Doppelhaushalt soll das Förderprogramm weitergeführt werden. Neben dieser Investitionsförderung wird die Wasserkraftnutzung in erheblichem Umfang durch die im Stromeinspeisungsgesetz festgelegte erhöhte Einspeisevergütung gefördert, für deren Beibehaltung sich die Staatsregierung auf Bundesebene politisch mit Nachdruck und erfolgreich eingesetzt hat.



Beschluß des Bayerischen Landtags vom 8. Juli 1998
(Drs. 13/11923)

Verstärkte Nutzung des bayerischen Energiepotentials; Informationskampagne „Pro erneuerbare Energie“

Die Staatsregierung wird gebeten, die Information über Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien entsprechend den Zielen des Gesamtkonzepts „Mit neuer Energie in die Zukunft“ weiter zu verstärken. In diesem Zusammenhang soll auch geprüft werden, ob ein Energie-Infomobil eingerichtet und landesweit zum Einsatz gebracht werden kann.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 27. Oktober 1998

Maßnahmen zur Information und Beratung in den Bereichen Energieeinsparung, rationellere Energieverwendung und Nutzung erneuerbarer Energien sind bereits seit zwei Jahrzehnten ein Handlungsschwerpunkt der Staatsregierung. Zielgruppen der Energie-Information und -Beratung sind neben den privaten Verbrauchern z.B. Architekten und Ingenieure, Landwirte, kleine und mittlere Unternehmen der Industrie, des Handwerks und des Handels, Schulen, Weiterbildungseinrichtungen, kommunale und staatliche Stellen. Als Beispiele für die einschlägigen Informationsaktivitäten seien genannt:

- Informationsbroschüren und Merkblätter der Staatsregierung wie z.B. „Energiespartips“, „Erneuerbare Energien in Bayern“, „Bayerischer Solar- und Windatlas“, „Biomasse – nachwachsende Energie aus Land- und Forstwirtschaft“;
- Umweltleitfäden der Staatsregierung für die Gemeinden und Landkreise sowie für die Bereiche Hotel & Gaststätten, Fuhrparke, Brauereien, Alten- und Pflegeheime, Bildungs- und Begegnungsstätten, Sportvereine, Kfz.-Betriebe, Mühlen, Kunststoffverarbeitungsbetriebe, Einzelhandel (jeweils mit Hinweisen zur rationellen Energieverwendung und Energieeinsparung);
- „Sonne in der Schule“, ein gemeinsames Projekt der Bayernwerk AG mit der Staatsregierung; Photovoltaik-Lehrkoffer für den Schulunterricht;
- Schulung von Multiplikatoren (u.a. Erstellung von Lehrerhandreichungen);
- Weiterbildungslehrgänge des Arbeitskreises der Handwerkskammern für erneuerbare Energiequellen, rationelle Energiegewinnung und -verwendung;
- Unterstützung von Weiterbildungsveranstaltungen, insbesondere der berufsständischen Organisationen, auch auf dem Gebiet innovativer Energienutzung;
- staatliche Förderprogramme für Information, Beratung und Schulungsveranstaltungen, wie z.B. Bayerisches Technologie-Beratungsprogramm, Bayerische Förde-

rung von Energiesparberatungen im Rahmen der Unternehmenskurzberatungen im Handel, Förderung der Erstellung von Energiesparkonzepten in der gewerblichen Wirtschaft und von Kommunen, Bayerisches Umweltberatungsprogramm;

- Durchführung bzw. Unterstützung von Energiesymposien, Konferenzen und Fachtagungen;
- Initiierung bzw. Unterstützung regionaler Informations-, Koordinierungs- und Beratungsstellen in verschiedenen Organisationsformen und mit unterschiedlichen Schwerpunkten wie z.B. „Energiesparberatung Bayern“ im Bauzentrum München, „Informationszentrum für Energieeinsparung und additive Energien“ in Lindau, „Solarenergie-Informations- und Demonstrationzentrum“ (SOLID) in Fürth und „Zentrum für rationelle Energieanwendung und Umwelt“ (ZREU) in Regensburg (zugleich OPET-Beratungsstelle der EU);
- Koordinierungsstelle für nachwachsende Rohstoffe in Bayern, C.A.R.M.E.N. e.V. (Zentrales Agrar-, Rohstoff-, Marketing- und Entwicklungsnetzwerk – neben Informations- und Beratungsaufgaben auch Anlaufstelle für Biomasse-Projektförderungen);
- Energie-Informationen im Internet;
- Tage der offenen Tür bei innovativen Energieanlagen (z.B. Biomasse-, Wärmepumpen- und Photovoltaikanlagen);
- Verleihung von Preisen des Freistaats (z.B. Bayerischer Energiesparpreis, Bayerischer Förderpreis für nachwachsende Rohstoffe);
- Beratung und Zuarbeit der Staatsregierung für Berichterstattung in den Medien.

Das Energie-Informations- und Beratungsangebot ist in Bayern seit Jahren vielfältig und praktisch flächendeckend. Durch die genannten Informations- und Werbekampagnen konnte das Interesse an erneuerbaren Energien und die Fördernachfrage erheblich gesteigert werden. Allein beim „Bayerischen Programm zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien“ sind in den ersten neun Monaten dieses Jahres rd. 8 000 Anträge auf Förderung von Solarkollektor- und Wärmepumpenanlagen eingegangen. Seit 1992 wurden über 100 Mio DM Zuschüsse für mehr als 40 000 Anlagen aus diesem Programm gewährt.

Die Staatsregierung arbeitet im Sinne des Landtagsbeschlusses daran, das Informations- und Beratungsangebot weiter auszubauen und zu verbessern, stärker zu vernetzen und noch transparenter zu machen.

Dazu hat die Staatsregierung in ihrem neuen Gesamtkonzept „Mit neuer Energie in die Zukunft“ vom 19. Juni 1997 beschlossen, auch im Informationsbereich weitere Akzente zu setzen und z.B. das *Bayerische Energie-Forum* mit der Funktion eines zentralen Netzknotens und Ser-



viceanbieters einzurichten. Die Kernaufgaben des Energie-Forums sind,

- die Effizienz des bestehenden Netzes dezentraler Einrichtungen zu stärken,
- Bürgern, Unternehmen und Kommunen kompetente Berater zu vermitteln,
- über ein Datennetz den Zugang zu aktuellen Informationen zu erleichtern und
- den Informationsaustausch über Technologien, Energiedienstleistungen, Fördermöglichkeiten und Rahmenbedingungen weiter zu verbessern.

Die Energie-Info-Hotline (Tel. 0 18 05/35 70 35) des Forums steht bereits, auch die Energie-Datenbank ist bereits in das Internet gestellt. Am 22. Oktober 1998 führte das Bayerische Energie-Forum das Symposium „Energie innovativ“ mit Fachausstellung im Congress Center der Nürnberger Messe durch. Zur Zeit wickelt das Forum auch die Arbeiten zur Vergabe des *Bayerischen Energiepreises* ab. Mit diesem Preis, der im September im Staatsanzeiger ausgeschrieben wurde, zeichnet die Staatsregierung hervorragende innovative Leistungen im Bereich Energieeinsparen, erneuerbare Energien und neue Energietechnologien aus.

Zur Einrichtung eines „*Energie-Infomobils*“ ist folgendes anzumerken:

Schon seit mehr als zehn Jahren fahren – in Ergänzung zu den stationären Beratungseinrichtungen – im Rahmen von Aktionen zur mobilen Energieberatung Energie-Busse durch Bayern. Träger dieser Energiebus-Touren sind u.a. die Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (AgV), die Verbraucherzentrale Bayern, Energieversorgungsunternehmen und Kommunen/Stadtwerke. Die Touren wurden und werden zum Teil staatlich gefördert bzw. finanziert. So fährt schon seit vielen Jahren z.B. das Energie-Infomobil der AgV in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale immer wieder durch Bayern (in diesem Jahr vom 2. April bis 10. Juni).

Außerdem hat das Solarenergie-Informations- und Demonstrationszentrum (SOLID) in Fürth im Frühjahr dieses Jahres seinen ONLINE-Infobus als weiteres mobiles Element des bayerischen Beratungsnetzes in Betrieb genommen. Das Zentrum wie auch der Infobus wurden vom Freistaat gefördert. Der multimediale Bus ist mit modernster Informations- und Kommunikationstechnologie – wie drahtlosem Internet-Anschluß und Großprojektions-Einrichtung – ausgestattet.

Daneben tourt seit 1991 die Wanderausstellung „Bayern – Zukunft Sonne“ des Freistaats durch Bayern.

Das Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie zieht in Betracht, einen weiteren Energie-Infobus einzurichten. Dazu bietet es sich an, das vom Freistaat

finanzierte „Bio-Tech-Mobil“, das noch bis Ende 1999 für die Bio-Tech-Aktion im Einsatz sein wird, für Information über erneuerbare Energien umzurüsten. Für eine beispielsweise einjährige Energie-Bus-Aktion ist von Kosten – u.a. für Konzeptentwicklung, Fahrzeugausstattung, Marketingmaßnahmen, Organisation und Einsatz – in der Größenordnung von etwa 1 Mio DM auszugehen. Maßgebliche Voraussetzung für den Einsatz eines weiteren Energie-Infobusses wird die Verfügbarkeit entsprechender Haushaltsmittel sein.

Beschluß des Bayerischen Landtags vom 18. April 1996 (Drs. 13/4648)

Energieeinsparung bei Fernseh- und Videogeräten

Die Staatsregierung wird gebeten, sich in geeigneter Weise dafür einzusetzen, daß der energieraubende Standby-Betrieb von Fernseh- und Videogeräten eingeschränkt wird. Dabei soll u.a. neben Aufklärungsarbeit versucht werden darauf hinzuwirken, daß die Hersteller derartiger Geräte eine nur wenige Pfennige kostende Abschaltautomatik einbauen, die das Gerät automatisch abschaltet, wenn es längere Zeit ungenutzt bleibt.

Beschluß des Bayerischen Landtags vom 4. Februar 1998 (Drs. 13/10199)

Klimaschutz durch Minderung von Leerlauf-Verlusten bei Elektrogeräten

Dabei sollen die Hersteller von Elektrogeräten aufgefordert werden, künftig eine Abschaltautomatik einzubauen, die Geräte automatisch abschaltet, wenn sie längere Zeit ungenutzt bleiben.

Bericht des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie vom 6. Februar 1999

Zu den beiden Beschlüssen gebe ich im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen sowie dem Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit folgenden abschließenden Bericht:

1. Die Bayerische Staatsregierung unterstützt das Ziel der beiden Beschlüsse, den Stromverbrauch von Elektrogeräten im Leerlaufbetrieb zu vermindern. Sie ist dabei grundsätzlich der Auffassung, daß Eigeninitiative und Selbstverpflichtungen der Industrie sowie freiwillige Vereinbarungen den effizientesten Weg darstellen, um Produktinnovationen in dieser Richtung freizusetzen.

Der im Oktober 1995 zwischen der bayerischen Wirtschaft und der Staatsregierung geschlossene Umwelt-pakt Bayern macht deutlich, daß sich die Hersteller



ihrer Verantwortung bewußt sind, einen eigenständigen und anspruchsvollen Beitrag zur Klimavorsorge und Ressourcenschonung zu leisten. So hat sich die Elektroindustrie unter anderem verpflichtet, den spezifischen Energieverbrauch elektrotechnischer Produkte zu senken und mittelbar Energie einzusparen durch Komponenten und Systeme der Elektrotechnik bzw. Elektronik. Zur Halbzeitbilanz des Umweltpaktes im Juni 1998 waren zahlreiche Einzelverpflichtungen bereits umgesetzt. So sind die von der Industrie zugesagten energiesparenden Steuer- und Regelungstechniken ebenso auf dem Markt wie verbrauchsärmere Haushaltsgeräte und Lampen.

2. Die Elektroindustrie war bereits in der Vergangenheit und ist jetzt verstärkt aktiv, die Leerlaufverluste von Elektrogeräten zu verringern. Nach Angaben des Zentralverbandes Elektrotechnik und Elektronikindustrie (ZVEI) wenden die Unternehmen jährlich hohe Summen auf, um ihre Produkte entsprechend zu verbessern und energiesparende Innovationen zu entwickeln. Strombedarf und Energieverbrauchsminderung gewinnen als Verkaufsargumente immer mehr an Bedeutung.
3. Dort wo es möglich ist, bieten die Hersteller bereits zunehmend Geräte mit einem automatischen Energiemanagement an. Diese stellen sich beim Nichtgebrauch automatisch aus oder wechseln in einen energiesparenden Ruhezustand. Das Spektrum reicht vom Fernseher mit „Ökoschalter“ bis hin zum Computer mit „Powermanagement“.

Bei Fernsehern beispielsweise ist die bayerische Elektroindustrie Vorreiter bei der Einführung von Geräten, die sich nach einer vorgegebenen Zeit im Stand-by-Betrieb vollständig abschalten. Ein Unternehmen stattet bereits alle seine Fernsehgeräte-Modelle mit 16:9-Format und 100 Hz-Technik serienmäßig mit einer Abschaltautomatik aus; weitere Gerätetypen können optional damit ausgerüstet werden. Auch andere Hersteller im Freistaat haben Modellreihen mit dieser Technologie im Programm.

4. Außerdem arbeitet die Industrie seit Jahren daran, den Stromverbrauch im Leerlaufbetrieb weiter zu senken. So kommen immer mehr Technologien auf den Markt, die die Leistungsaufnahme von Bereitschaftsschaltungen verringern. Dadurch sind erhebliche Reduzierungen im Energieverbrauch erreicht worden.

Sowohl bei Fernsehern als auch bei Videorecordern, um nur zwei Beispiele zu nennen, bieten bayerische Firmen mittlerweile Geräte an, die im Stand-by-Betrieb eine Leistungsaufnahme von unter 1 Watt aufweisen. Sie erreichen damit bereits heute den Zielwert, den die Internationale Energieagentur (IEA) in ihrer

1-Watt-Initiative weltweit anstrebt. Bei den übrigen Modellen liegt der Stand-by-Stromverbrauch zumeist unter 7 Watt. Mitte der 90er Jahre ergaben sich in der Regel noch Verbrauchswerte zwischen 7 und 20 Watt.

5. Um die Aktivitäten der deutschen Elektroindustrie im Detail dokumentieren zu können, bemüht sich der ZVEI zur Zeit, Daten in einzelnen Gerätebereichen zu recherchieren. Erste Ergebnisse dürften allerdings frühestens zur Jahresmitte 1999 vorliegen.
6. Auf europäischer Ebene hat die Industrie ebenfalls eine Reihe von Initiativen gestartet, um die Entwicklung in Richtung Energiebedarfssenkung voranzutreiben. Die Europäische Vereinigung der Unterhaltungselektronikhersteller (EACEM) beispielsweise ist im Mai 1998 gegenüber der Europäischen Kommission eine freiwillige Vereinbarung eingegangen, nach der die Leerlaufleistung von Fernsehern und Videorecordern weiter reduziert wird. Sie basiert auf einer Selbstverpflichtung eines Großteils der EACEM-Mitglieder, den durchschnittlichen Stand-by-Stromverbrauch ihrer Geräte ab Januar 2000 auf maximal 6 Watt zu begrenzen. Nach Angaben des Fachverbandes Consumer Electronic im ZVEI strebt die Industrie auf europäischer Ebene inzwischen bereits einen Zielwert von 2 bis 3 Watt an. Darüber hinaus haben sich die Hersteller verpflichtet, die Verbraucher über den Strombedarf ihrer Fernseh- und Videogeräte im Stand-by-Betrieb zu informieren.

Bei informationstechnischen Produkten wie Computern, Druckern, Bildschirmen etc. bekennet sich die europäische Industrie zum Energy Star, einem Energielabel der amerikanischen Umweltbehörde für energieeffiziente Geräte unter Berücksichtigung der Leerlaufverluste. Die Verhandlungen zur europäischen Beteiligung am Energy Star Programm stehen kurz vor dem Abschluß. Eine formelle Vereinbarung zwischen der US-Regierung und der Europäischen Kommission wird für Anfang 1999 erwartet. Der Verband der informationstechnischen Industrie in Europa (EUROBIT) bereitet derzeit eine Informationskampagne für den Energy Star vor. Mit dem Label wird sich die Markttransparenz zugunsten energieeffizienter Geräte weiter erhöhen.

7. Die Bayerische Staatsregierung unterstützt und ergänzt die Bemühungen der Industrie, den Kenntnisstand über Stromverbrauch und Energiesparpotentiale zu verbessern. Information und Beratung der privaten Verbraucher, der gewerblichen Wirtschaft und der Kommunen in den Bereichen Energieeinsparung und rationelle Energieverwendung zählen seit Jahren zu den Handlungsschwerpunkten bayerischer Energiepolitik.



Über Stromsparmöglichkeiten im Haushalt informieren beispielsweise die Broschüre „Energiespartips“ sowie das Merkblatt „Stromsparen im Haushalt“ (Schriftenreihe „Hinweise zum Energiesparen Nr. 29“), die beide vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie herausgegeben werden. Dabei wird insbesondere auch auf den Stromverbrauch von Elektrogeräten im Stand-by-Betrieb hingewiesen.

Im staatlichen Bereich sind bei der Beschaffung von Elektrogeräten die Richtlinien der Bayerischen Staatsregierung über die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei der Vergabe öffentlicher Aufträge zu beachten (Umweltrichtlinien Öffentliches Auftragswesen). Die Sparsamkeit im Energieverbrauch ist dabei ebenso ein Kriterium wie die Entsorgungsfreundlichkeit. Spezifische Hinweise zum Einsparpo-

tential bei Leerlaufverlusten liefert das Öko-Audit im Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Die Ergebnisse sind in der „Umwelterklärung 1997“ des StMLU veröffentlicht (Schriftenreihe „Umwelt & Entwicklung Bayern 4/97“).

8. Zur Kennzeichnung besonders umweltfreundlicher Elektrogeräte gibt es in der Bundesrepublik unter anderem das Deutsche Umweltzeichen („Blauer Engel“). Anforderungen bezüglich der Leerlaufverluste existieren in diesem Zusammenhang für Fernsehgeräte, Kopierer, Fernkopierer, EDV-Drucker, tragbare Rechner und Arbeitsplatzrechner (Steuereinheit, Bildschirm, Tastatur). Das Deutsche Umweltzeichen ist damit zusammen mit anderen Labels eine wichtige Hilfe bei der Kaufentscheidung.