

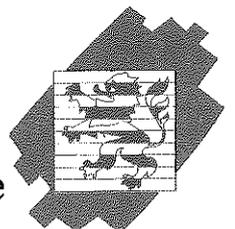
Hessen-Information

Energie



Energiebericht 1986

**Der Hessische Minister
für Umwelt und Energie**



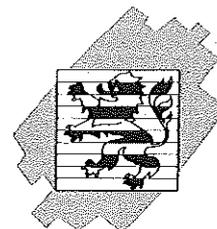
Hessen-Information

Energie

Energiebericht 1986

Hessischer Landtag
- BIBLIOTHEK -
Vereinnahmt im
Bestandsbuch..... 250 338
IDENT: 12408(+97.524)

Der Hessische Minister
für Umwelt und Energie



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Energiepolitische und energie- wirtschaftliche Entwicklungen: Neue Herausforderungen für die Energiepolitik	1
1.1 Atomenergie: Energiepolitik im Zeichen der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl	3
1.2 Mineralöl: Auswirkungen des Preis- verfalls	17
1.3 Kohle: Heimische Energie auf dem Rückzug?	21
1.4 Elektrizität: Tendenzen der Ver- brauchsentwicklung und Sparpotentiale	23
1.5 Erdgas: Chancen rationeller Anwendung sichern	33
1.6 Nah- und Fernwärme in Kraft-Wärme- Kopplung: Große Potentiale rationeller und umweltfreundlicher Energiebereit- stellung in der Industrie und in den Kommunen	36
1.7 Regenerative Energien	43
2. Energiesparen und rationelle Energie- verwendung: Ziele mit unverändert hoher Priorität	47
2.1 Eine Neuordnung der Energiewirtschaft ist notwendig	47
2.2 Neue Initiativen und Instrumente der hessi- schen Energiepolitik	49
2.3 Erfordernisse auf Bundesebene	56

3.	Maßnahmen im Bereich des Energie- rechts	59
3.1	Aktuelle Tendenzen in der Fort- entwicklung des Energierechts	59
3.2	Aufsicht nach dem Energiewirt- schaftsgesetz	62
3.3	Energiepreisaufsicht	66
3.4	Konzessionsabgabewesen	68
3.5	Kartellaufsicht im Bereich der Energiewirtschaft	70
4.	Technologien für den sparsamen und umweltverträglichen Energie- einsatz kommen voran - Ergebnisse der Förderpolitik der Hessischen Landesregierung	79
4.1	Förderung des Energiesparens im Wohnungsbestand	80
4.2	Energiesparen in landeseigenen Einrichtungen	82
4.3	Förderung von dezentralen Energie- nutzungsanlagen	86
4.4	Förderung von Forschung und Ent- wicklung sowie von Pilot- und Demonstrationsanlagen	99
4.5	Förderung von Energiekonzepten	101
4.6	Förderung von Energiesparberatung und Öffentlichkeitsarbeit	107
4.7	Förderung nach dem Kohleheizkraft- werks- und Fernwärmeausbauprogramm	110
4.8	Förderung energietechnischer Pilot- anlagen in der Landwirtschaft	112
4.9	Förderung von energiewissenschaft- lichen Untersuchungen und Gutachten	116

5.	Hessische Energiebilanz 1985	121
5.1	Entwicklung des Energieverbrauchs 1985	121
5.2	Ausblick auf die Entwicklung des Energieverbrauchs 1986	123
5.3	Erläuterungen zur Hessischen Energiebilanz 1985	125
6.	Tabellenteil	141

1. Energiepolitische und energiewirtschaftliche Entwicklungen: Neue Herausforderungen für die Energiepolitik

Zwei Ereignisse haben seit dem Erscheinen des Energieberichts 1985 die energiewirtschaftliche Entwicklung entscheidend geprägt: Der Einbruch des internationalen Öl- und Gaspreisniveaus und die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl.

Wenngleich diese Ereignisse sehr unterschiedliche Reaktionen und Diskussionen in der Energiewirtschaft und in der Öffentlichkeit ausgelöst haben, haben sie aus Sicht der Hessischen Landesregierung eine gemeinsame Konsequenz: Der Handlungsbedarf auf allen Ebenen staatlicher Energiepolitik ist sprunghaft gestiegen.

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl ist für die Nutzung der Atomenergie ein historischer Einschnitt. Sie hat die Unbeherrschbarkeit dieser Technologie auf schreckliche Weise offenbar gemacht und gezeigt, daß die Nutzung des Atoms zur Energieproduktion eine schier grenzenlose Bedrohung für die Menschen darstellt. Der Verzicht auf die Stromerzeugung aus Kernenergie ist deshalb dringendes energiepolitisches Gebot.

Die energiepolitischen Handlungsspielräume auszuschöpfen, um einen Ausstieg aus der Kernenergienutzung ohne wirtschaftliche Nachteile und bei Verbesserung der Versorgungssicherheit und der Umweltsituation zu erreichen, ist eine große energiepolitische Aufgabe der Gegenwart.

Neue Herausforderungen für die Energiepolitik bringt aber auch die Preisentwicklung auf den Mineralölmärkten und deren Ausstrahlung auf das gesamte Preisniveau auf den internationalen und nationalen Energiemärkten.

In der Phase sprunghaft steigender Energiepreise in den 70er Jahren konnte mit einer gewissen Berechtigung davon ausgegangen werden, daß der Markt auch ohne aktive Energiepolitik - wenngleich mit starker Verzögerung und in beschränktem Ausmaß - geringe Anpassungsprozesse in Richtung Energieeinsparung und Ölsubstitution einleiten würde.

Dies gilt jedoch nicht in der derzeitigen Situation stark gefallener Preise.

Die Preissignale der internationalen Energiemärkte zeigen in die (langfristig) falsche Richtung, nämlich auf mehr Energieverbrauch. Die Reichweite der ökonomisch ausbeutbaren Öl- bzw. Gasreserven hat sich

dagegen nicht erhöht. Die internationalen Märkte antizipieren die tatsächlichen Verknappungstendenzen nicht. Ihre Funktionsfähigkeit ist deshalb in dieser Beziehung stark eingeschränkt. Gerade in einer solchen Situation ergibt sich ein erheblicher zusätzlicher Handlungsbedarf für die staatliche Energiepolitik.

Denn der derzeitige Preisverfall auf den internationalen Energiemärkten ist - darin sind sich fast alle Experten einig - nur vorübergehender Natur. Je länger er anhält und je geringer daher der (ohnehin beschränkte) marktinduzierte Anreiz zum Energiesparen, desto wahrscheinlicher wird eine erneute abrupte Energiepreisanpassung entsprechend der tatsächlich bestehenden langfristigen Verknappung der Öl- und Gasressourcen.

Die Bundesregierung läßt in dieser Situation jedes Verantwortungsbewußtsein vermissen. Sie verharmlost die Gefahren der Atomenergie, hält ihre Nutzung und den Ausbau der Plutonium-Wirtschaft für völlig unbedenklich. Die berechtigten Sorgen einer Bevölkerungsmehrheit werden durch Beschwichtigungen erstickt.

Erstaunlich ist, daß die Bundesregierung nicht einmal hinsichtlich der Entwicklung des Energiepreinsniveaus einen zusätzlichen energiepolitischen Handlungsbedarf erkennt - ein offener Widerspruch gerade für eine sich auf marktwirtschaftliche Grundsätze berufende Energiepolitik, da die Funktionsweise der internationalen Energiemärkte erkennbar beeinträchtigt ist.

Die Energiepolitik des Bundes verhält sich demnach genau spiegelverkehrt: Sie erkennt heute, da eine aktive Energiepolitik und Strukturreformen unbedingt notwendig und zu relativ geringen Kosten realisierbar sind, keinen Handlungsbedarf; sie hat sich andererseits gewisse bescheidene Anpassungsprozesse seit Ende der 70er Jahre, die im wesentlichen preis- und marktinduziert waren, zu Unrecht "gut"-geschrieben.

Die Ergebnisse dieser unverantwortlichen Politik dokumentiert bereits die Statistik: 1985 stieg der Primärenergieverbrauch im Bundesgebiet gegenüber 1984 um 2,4%. Die Entwicklung in Hessen verlief - wie der Tabellenteil dieses Berichts ausweist - ähnlich. Besonderes Indiz für die ungünstigen Wirkungen des Ölpreisverfalls ist die Tatsache, daß der Ölverbrauch, der seit Jahren rückläufig war, wieder zu steigen beginnt, im Jahre 1986 sogar um 4,6 % gegenüber dem Vorjahr.

Eine Energiepolitik, die diese Entwicklungen verharmlost oder sogar als "Konjunkturprogramm" begrüßt, nimmt die nächsten Energiekrisen bewußt in Kauf. Die derzeitige "Sicherheit und Preisgünstigkeit" der Energieversorgung ist daher trügerisch; die kurzfristigen konjunkturellen Effekte eines gesunkenen Energiepreinsniveaus kann nur eine auf Wahrheitszielende Wirtschafts- und Energiepolitik als gute Leistung präsentieren.

Die hessische Energiepolitik wird sich dieser kurz-sichtigen Politik nicht anschließen. Im Gegenteil: Die verstärkte Förderung rationeller Energienutzung in Hessen ist - neben den notwendigen Konsequenzen aus Tschernobyl - auch dadurch motiviert, gerade in Zeiten "falscher Marktsignale" eine vorausschauende und vorsorgende Energiepolitik zu betreiben.

1.1. Atomenergie: Energiepolitik im Zeichen der Reaktor-katastrophe von Tschernobyl

Nach Tschernobyl ist die grundlegende Kontroverse um die Atomenergie wieder mit aller Schärfe entbrannt. Denn die Betroffenheit und die berechtigte Angst der Bürger vor den Gefahren der sogenannten "friedlichen" Nutzung der Atomenergie hat sprunghaft zugenommen, seitdem Millionen Menschen durch die radioaktive Wolke aus Tschernobyl mit einem Problem bisher unbekannter Qualität konfrontiert wurden. Atomtechnische Systeme zur Energieumwandlung können Schäden an Mensch, Umwelt und Natur anrichten, die irreversibel sind, die auch mit technischen Mitteln nicht mehr behoben werden können. Schäden, die buchstäblich grenzen- und zeitlos sind. Eine nur "möglichst" sichere Energieversorgung reicht hier nicht mehr aus. Solche Schäden müssen mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Eine Energiepolitik, die diese grundlegende Tatsache nicht berücksichtigt, verschließt die Augen vor den Tatsachen und ist lernunfähig.

Der Gesetzgeber des Landes Hessen hat bereits vor Tschernobyl mit der Verabschiedung des Hessischen Energiespargesetzes im Juli 1985 eine neue Energiepolitik eingeleitet, die die Umkehr zu einer sparsamen, rationellen, sozial- und umweltverträglichen Energienutzung und den Ausstieg aus der Atomkraft ermöglichen soll. Die Katastrophe von Tschernobyl hat auf tragische Weise bestätigt, daß dieser Weg richtig ist und heute beschleunigt fortgesetzt werden muß.

"Tschernobyl hat die Welt verändert", heißt es. Für das Bewußtsein vieler Bürger ist dies sicherlich richtig. Aber die Energiepolitik des Bundes hat hieraus noch keineswegs die Konsequenzen gezogen, die notwendig sind. Die Gefahr besteht, daß der auf-rüttelnde Schock, den Tschernobyl bei vielen Bürgern ausgelöst hat, durch Beschwichtigungspolitik wieder vergessen gemacht wird.

Eine rationale Energiepolitik zeichnet sich dadurch aus, daß aus Fehlern gelernt wird, um sie zukünftig zu vermeiden, und daß aus grundlegend veränderten Rahmenbedingungen Konsequenzen gezogen werden.

Abschied von einem "Alp-" Traum

Viele haben den Traum vom Atomzeitalter, von den Verheißungen der angeblich unerschöpflichen und spottbilligen Atomkraft, geträumt. In den 50-er und 60-er Jahren wurde diese Energieart mit der Hoffnung gefeiert, daß der Mensch im atomaren Zeitalter sein Leben erleichtern, von Sorgen befreien und Wohlstand schaffen könne. Mit der Weiterentwicklung der Kern-technik zur Brütertechnologie verbindet sich viel-fach noch die Vorstellung von einer nahezu uner-schöpflichen Energiequelle, die alle vermeintlichen Grenzen des Wachstums sprengen könnte.

Spätestens nach Tschernobyl sind diese Träume zu Alp-träumen geworden. Wer dennoch an der Atomenergienut-zung festhält oder sogar noch, wie die Stromwirt-schaft und die Bundesregierung, ihren Ausbau be-treibt, setzt sich über die Sorgen und Interessen von Millionen Bürgern hinweg. Nach Meinungsumfragen vo-tiert eine Mehrheit der Bürger in der Bundesrepublik für den Ausstieg aus der Kernenergie.

In der Diskussion um die Möglichkeiten sowie die wirtschaftlichen, technologischen und sozialen Fol-gen eines Atomenergieausstiegs haben sich verschie-dene Institutionen zu Wort gemeldet. Ferner sind Gutachten zu diesem Thema in Auftrag gegeben worden, die zu entsprechenden Studien geführt haben. Dabei hat sich gezeigt, daß alle nicht an Betreiberinte-ressen orientierten Expertisen belegen, daß der Aus-stieg möglich ist.

Atomenergie - eine gesellschaftlich nicht ver-antwortbare Technik

"Eine Technik, die nicht versagen darf, weil sonst über Generationen hinaus Menschenleben zerstört, beschädigt oder gefährdet werden, ist nach diesem Menetekel (Tschernobyl) nicht zu verantworten." Die-

ser Aussage von E. Breit (DGB) kann mit einem Zusatz zugestimmt werden: Eine Technik, bei der Menschen niemals versagen dürfen, ist unmenschlich.

Die bisherige Technikentwicklung beruht auf dem grundlegenden Prinzip von Versuch und Irrtum. Technische Innovationen waren und sind niemals von Anfang an fehlerfrei. Durch praktische Erfahrung können die Irrtümer der Vergangenheit aber korrigiert werden. Bei der Atomkraft ist dieses Prinzip der Technikentwicklung ebenso wie menschliches Versagen tödlich.

Die "Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke" aus dem Jahre 1977 errechnete als maximale Folgen eines Super-GAU in der Bundesrepublik Deutschland 14.500 Todesfälle infolge von Leukämie und Krebs. Tschernobyl lag 130 km von der nächsten Großstadt Kiew entfernt: etwa 100.000 Menschen mußten evakuiert werden. Ein Super-GAU im Atomkraftwerk Stade oder Krümmel würde die Evakuierung der gesamten Bevölkerung von Hamburg und Umgebung erfordern.

Offiziellen Schätzungen zufolge beträgt die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Kernschmelzunfalles 1:10.000 pro Reaktorbetriebsjahr. Auf diese Zahl stützt sich im wesentlichen auch die Aussage, daß nach den Maßstäben "praktischer Vernunft" (so das Bundesverfassungsgericht) eine Reaktorkatastrophe in der Bundesrepublik ausgeschlossen werden kann. Aber was besagt diese - von amerikanischen Experten der Percursor-Studie im übrigen als viel zu optimistisch eingeschätzte - Zahl eigentlich konkret über die gesellschaftliche Verantwortbarkeit der Kernenergie?

Der "Pfad 1" der Enquete-Kommission "Zukünftige Kernenergiepolitik" des Deutschen Bundestages rechnete bis zum Jahr 2020 mit 155 Atomkraftwerken in der Bundesrepublik. Verschwiegen wurde, daß die Wahrscheinlichkeit eines Super-GAU in diesem abenteuerlich ausgebauten Atomsystem extrem gestiegen wäre, so daß es schon immer verantwortungslos war, lediglich von einem "Restrisiko" zu sprechen. Hinzu kommt: Selbst das statistisch unwahrscheinlichste Ereignis kann morgen eintreten. Auch in der Bundesrepublik. Es gibt im übrigen keine einzige international vergleichende Studie, die beweist, daß westdeutsche Reaktoren die sichersten auf der Welt seien.

Wegen der heute noch möglichen Begrenzung der atomaren Erblast für zukünftige Generationen bedeutet der Ausstieg aus der Atomkraft kein Opfer, sondern eine große historische Chance. Bis heute sind 3.000 t hochradioaktiv verseuchten Kernbrennstoffs (die sonstigen Betriebs- und Stilllegungsabfälle nicht eingerechnet) angefallen, für die über mindestens 500 Jahre ein absolut sicherer Einschluß gewährleistet werden muß, bei einer Weiternutzung aller in Betrieb und Planung befindlichen Atomkraftwerke bis zum Ende ihrer technischen Lebensdauer sind es 14.500 t. Es ist eine Anmaßung, wenn angesichts solcher Zeiträume eine heute lebende Generation die Atomkraft für "verantwortbar" hält.

Das Mengenproblem einer fortgesetzten Atommüllproduktion verschärft einen der fragwürdigsten Aspekte der Atomkraft: Das kostspieligste und riskanteste Projekt der Technikgeschichte wurde von einer Generation von Unternehmern und Politikern gestartet, ohne zu wissen, ob und wie sie es sicher beenden können und wie der Atommüll aus Atomkraftwerken, Schnellen Brütern und Wiederaufarbeitung buchstäblich für eine Ewigkeit "endgelagert" werden kann. Nirgendwo auf der Welt existiert bisher ein funktionierendes Endlager für Atommüll. Auch in der Bundesrepublik ist die Entsorgungsfrage allenfalls auf dem Papier gelöst.

Der Ausstieg ist möglich

Daß der Ausstieg aus der Kernkraft technisch möglich ist trotz eines Atomstromanteils von heute etwa 36 %, haben die heutigen Betreiber der Atomkraftwerke selbst ermöglicht durch ihre Politik des maximalen Kapazitätsausbaus in Gas- und ölkraftwerke der 70-er Jahre.

Es ist bisher hauptsächlich über die Frage gestritten worden, "ob" und "wann" aus der Kernkraft ausgetiegen werden kann. "Wie" dies möglich ist, wurde noch zu wenig diskutiert.

Viele kurzfristig verfügbare Alternativen zur Strombeschaffung aus neuen Atomkraftwerken sind billiger und beim Stand der Technik realisierbar. In Hessen existiert z. B. ein Potential industrieller und kommunaler Kraft-Wärme-Kopplung sowie von Stromeinsparung allein im Haushaltsbereich in der Höhe der Leistung eines Atomkraftwerks (rd. 1200 MW). Die Erschließung dieses Potentials käme weit billiger als z.B. der Neubau eines Atomkraftwerks.

Auch bundesweit sind durch zahlreiche Studien erhebliche wirtschaftlich ausschöpfbare Potentiale der kommunalen und industriellen Kraft-Wärme-Kopplung nachgewiesen worden, deren schrittweise Erschließung bei entsprechend flankierender Energiepolitik auch möglich ist. Die Stromerzeugungskosten solcher Anlagen liegen unter denen neuer Atomkraftwerke.

Die Kosten eines Ausstiegs stehen daher zumindest mittelfristig in keinem Verhältnis zu den Kosten eines weiteren Ausbaus des Atomsystems und vor allem zu den Kostenrisiken eines Super-GAU. Allein der monetäre Wert eines Produktionsausfalls nach einem Super-GAU in der Bundesrepublik wird auf 100 Mrd. DM geschätzt.

Alle Studien zu diesem Themenkomplex zeigen zudem, daß die unmittelbaren Kosten eines Ausstiegs verkräftbar sind: Der Strompreis wird nach ungünstigsten Ergebnissen im Extremfall um 5 Pf/kWh (Primärenergiepreise in 1987 wie in 1985 angenommen) steigen; Prognos erwartet max. Strompreiserhöhungen im Durchschnitt der Jahre 1987 bis 2010 von rd. 4 Pf/kWh.

Dabei werden allerdings die Atomkraftwerke rein angebotsorientiert in einer Status-quo-Fortschreibung vollständig durch Kohlekraftwerke (hauptsächlich mit reiner Kondensationsstromerzeugung) ersetzt und eine extreme Reservekapazität von 27 % auch für die Zukunft unterstellt. Prognos betont jedoch: "Einsparungen sind nicht nur dringend geboten. Sie sind auch ökonomisch überaus ergiebig.... Zusammengenommen bewirkt jedes Prozent Stromeinsparung, bezogen auf das heutige Preisniveau, Kosteneinsparungen von jährlich 1,43 Mrd.DM."

Atomenergie - keine Lösung der Energieprobleme der III. Welt

Neuerdings wird die Atomenergienutzung häufig von ihren Befürwortern als Beitrag zur Lösung der Energieprobleme der III. Welt gerechtfertigt.

Aber die energiepolitische Mobilisierung des technisch und wirtschaftlich ausschöpfbaren Energiesparpotentials in der Bundesrepublik ist der eigentlich bedeutsame und quantitativ weit ergiebigere Beitrag zur Lösung auch weltweiter Energieprobleme. Die technisch mögliche Reduzierung des Ölverbrauchs um 20% in der Bundesrepublik würde z. B. eine Ölmenge für den Gesamtverbrauch aller 680 Millionen Bürger von Indien freisetzen.

Die hohe Priorität für das Energiesparen in Industriestaaten ergibt sich aus folgender Überlegung:

Im Gegensatz zur Entwicklung in der III. Welt braucht der Energieeinsatz in den hochindustrialisierten Ländern nicht mehr mit dem Bruttosozialprodukt zu wachsen; der Einsatz von nicht regenerativen Primärenergieträgern kann von Wachstum zumindest auf Jahrzehnte vollständig entkoppelt werden und ohne Wohlstandsverzicht nach Schätzungen bis zum Jahr 2030 auf rd. 60% des Standes von 1973 gesenkt werden.

Ein solcher Strukturbruch - von einer Phase des extensiven Energieverbrauchs zur intensiven Energienutzung - ist beim technologisch-wirtschaftlichen Niveau in der Bundesrepublik, nicht aber in einem Lande der III. Welt, technisch möglich und wirtschaftlich realisierbar.

Zudem gilt es, technische Innovationen auf den Markt zu bringen, die an die Entwicklungsbedingungen der Länder der III. Welt angepaßt sind (z.B. umweltfreundliche mittlere Kohleheizkraftwerke, Biomassenutzung, Wasser- und Windkraftwerke, direkte und indirekte Solarenergienutzung) und die es Entwicklungsländern erlauben, ihren Entwicklungsprozess von Anbeginn an verstärkt auf regenerativen Energiequellen und Techniken rationeller Energienutzung aufzubauen.

Gerade in den Entwicklungsländern existiert zudem weltweit das größte Potential für die genannten weitgehend "sanften" Energienutzungssysteme. Der Beitrag der Bundesrepublik zum weltweiten Export solcher Techniken rationeller Energienutzung ist fast Null - ganz im Gegensatz z. B. zu dem Dänemarks, das stark im Export von Windkraftwerken engagiert ist.

Auch hinsichtlich der langfristigen Verfügbarkeit von Energieressourcen haben neuere Studien für die Bundesrepublik gezeigt, ¹⁾ daß ein auf Solarenergie und Energiesparen basierendes System einem auf Kernkraft- und Brüterkraftwerken aufbauenden System gesamtwirtschaftlich zumindest gleichwertig ist.

Weltweit und in langfristiger Perspektive ist ohnehin das Energieproblem nur durch einen "Sonnenenergieweg" lösbar. Der Dritten Welt heute die Atomenergie als Entwicklungsperspektive anzubieten, hieße das Poliferationsrisiko und die Wahrscheinlichkeit eines Super-GAUs weltweit unverantwortlich zu steigern;

1) Vgl. Meyer-Abich, K.-M. und B. Schefold: Die Grenzen der Atomwirtschaft, München 1986

abgesehen davon, daß hiervon in den nächsten Jahrzehnten kein nennenswerter Entwicklungsschub ausgehen könnte und langfristig die Abhängigkeit der Dritten Welt vom Technologietransfer aus den Industrieländern verfestigt würde.

Atomenergie - kein Beitrag zur Lösung der Beschäftigungsprobleme

Wer allein mit den Sorgen der in der Atomwirtschaft Beschäftigten die weitere Nutzung der Atomenergie rechtfertigen will und beschäftigungs- und strukturelle Alternativen verschweigt, wird seiner Verantwortung nicht gerecht. Es kann - gerade aus beschäftigungspolitischen Gründen - nicht akzeptiert werden, wenn diese Beschäftigten von Herstellern und Betreibern von Atomkraftwerken in Anspruch genommen würden, um der Gesamtbevölkerung in der dichtbesiedelten Bundesrepublik weiter ein vermeidbares Katastrophenrisiko zuzumuten.

Denn es kann aufgrund der Ergebnisse maßgeblicher Studien kein Zweifel darüber bestehen, daß Investitionen in Systeme auf Basis erneuerbarer Energieträger oder Kraft-Wärme-Kopplung und in Energieeinsparmaßnahmen einen weit höheren spezifischen (Netto)-Arbeitsplatzeffekt haben als Investitionen in Atomkraftwerke.

Spitzley ²⁾ hat für ein durchschnittliches jährliches Investitionsvolumen von rd. 6 Mrd. DM in den Jahren 1985 bis 2000 für ein Wärmedämmprogramm einen positiven Beschäftigungseffekt von rd. 200.000 Personen errechnet.

-
- 1) Vgl. Dierkes, Meinolf und Peter Wagner: Investitionen im Energie- und Umweltbereich - Arbeitsplätze durch selektive Wachstumsförderung, Manuskript Berlin 1984; Garnreiter, Franz; Jochem, Eberhard; Gruber, Edelgard; Hohmeyer, Olaf; Mannsbart, Wilhelm und Thomas Mentzel: Auswirkungen verstärkter Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz auf Umwelt, Beschäftigung und Einkommen, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe 1983; Pfaffenberger, Wolfgang: Arbeitsmarkteffekte beim Übergang zu neuen Wegen der Energieversorgung, in: Einmann/Lübbing (Hrsg.): Neue Arbeitsplätze durch eine alternative Energieversorgung, Bremen 1984
 - 2) Spitzley, H.: Energiesparen als Beschäftigungspolitik, Bremen 1983

Das Fraunhofer-Institut ¹⁾ schätzt für 100 Mio DM Investitionen in Wärmedämmmaßnahmen oder Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung ein Netto-Beschäftigungseffekt von rd. 1.200 Mannjahren.

Allein durch den Ausbau der Windenergie könnten nach einer neueren Studie des Öko-Instituts bis zum Jahre 2010 in der Bundesrepublik rd. 27.000 Arbeitsplätze geschaffen werden, wenn etwa nach dem Vorbild von Dänemark das vorhandene Windkraftpotential in der Bundesrepublik (rd. 10 TWh) mit kleinen 50- bzw. 110 kW-Anlagen ausgeschöpft werden würde. Diese Zahl berücksichtigt den zusätzlichen Beschäftigungseffekt aus Exportchancen derartiger Anlagen.

Zum Vergleich: Dänemark beschäftigt derzeit 3000 Arbeitnehmer in der Produktion von Windkraftwerken, überwiegend für den Export. In Dänemark selbst soll nach offiziellen Planungen die Anzahl der Windkraftwerke von heute 1400 bis zum Jahr 2000 auf 6000 gesteigert werden, die dann 10 bis 12% des gesamten Energiebedarfs des Landes decken würden.

In diesem Zusammenhang ist deshalb auch zu vermerken, daß die anlässlich der Kernenergieausstiegsdebatte verschiedentlich vorgelegten Abschätzungen über Arbeitsplatzverluste in der Atomindustrie ergänzungsbedürftig sind. Tatsächlich wird der für den sofortigen Ausstieg ausgewiesene Verlust von Arbeitsplätzen auf Grund ausfallender Nachfrage bei Atomkraftwerksinvestitionen rein rechnerisch überkompensiert, wenn die gleiche Kapitalsumme in die genannten alternativen Technologien investiert würde.

Atomenergie - kein Beitrag zur Umweltentlastung und Ressourcenschonung

Nur ganz oberflächlich gesehen und bei einem methodisch unzulässigen Vergleich, ersetzt ein Atomkraftwerk im Normalbetrieb den fossilen Primärenergieeinsatz und die klassischen Emissionen aus entsprechender Kohleverstromung.

Die Stromerzeugung erfolgt in der Bundesrepublik bei großen fossil befeuerten Kraftwerken weit überwiegend - in Kernkraftwerken fast ausschließlich - im Kondensationsbetrieb.

1) Vgl. Garnreiter, Franz u.a.: Auswirkungen verstärkter Maßnahmen ..., a.a.O.

Es ist unstrittig, daß mit Hilfe der Kraft-Wärme-Kopplung die eingesetzte Primärenergie bei der Stromerzeugung um mehr als den Faktor 2 besser ausgenutzt werden kann als bei Kondensationsstromerzeugung. Durch die Anwendung dieser Technik werden daher nicht nur Primärenergieressourcen geschont, sondern auch die mit jeder Energieumwandlung verbundenen umweltschädlichen Emissionen und die Abgabe von "Wärmemüll" insbesondere an die Flüsse beträchtlich gesenkt.

In Dänemark werden z.B. seit Jahren keine Kondensationskraftwerke mehr gebaut. Der Anteil des in Heizkraftwerken erzeugten Stroms am Nettostromverbrauch beträgt dort etwa 31%; ein noch höherer Anteil bis zum Jahr 2000 ist geplant.

In der Bundesrepublik werden dagegen bisher nur rd. 4% des Nettostromverbrauchs in Heizkraftwerken erzeugt. Insbesondere auf diesen Umstand ist zurückzuführen, daß rd. 2/3 der bei der Stromerzeugung in der Bundesrepublik eingesetzten Primärenergie in Form von Abwärme, Leitungsverlusten und Eigenverbrauch der Kraftwerke verloren gehen.

Umweltpolitische und volkswirtschaftliche Argumente sprechen also generell gegen Großkraftwerke ohne Abwärmenutzung.

Hinsichtlich der Nutzung der Atomkraft wird von Seiten der Betreiber eingewandt, daß durch Kernkraft die "klassischen" Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger (z.B. SO_2 , NO_x , CO_2) vermieden werden könnten und hiermit eine langfristig verfügbare sowie nur zur Stromerzeugung einsetzbare Energiequelle genutzt würde.

Bei diesem isolierten "Emissions"-Vergleich muß erstens beachtet werden, daß Kernkraftwerke auch im Normalbetrieb radioaktive Emissionen freisetzen: Die Gesamtmenge der aus allen Kernkraftwerken der Bundesrepublik in Abluft und Abwasser abgegebenen radioaktiven Emissionen hat 1985 rd. 500 Terabequerel betragen.

Es wird auch die Auffassung vertreten, daß diese Emissionen aus Atomanlagen im Normalbetrieb zum Waldsterben beitragen. Weil die möglichen Zusammenhänge bisher kaum erforscht wurden, weiß man darüber nur wenig. Immerhin ist zu bedenken, daß auch Schwefel- und Stickoxide noch zu einem Zeitpunkt als ungefährlich eingestuft und über die "Politik der hohen Schornsteine" einfach weitflächiger verteilt wurden, als gravierende Schäden, z.B. in Skandinavien, bereits unübersehbar waren.

Zweitens muß berücksichtigt werden, daß der anlagen- und zeitpunktbezogene Vergleich der Emissionen fossiler gegenüber nuklearer Stromerzeugung irreführend ist und nur im Zusammenhang eines Gesamtszenarios angemessen bewertet werden kann. Dann zeigt sich: Weder in theoretischen Szenarien und noch weniger in der energiewirtschaftlichen Praxis ist der Einsatz der Kernkraft mit einer Reduzierung des Gesamteinsatzes fossiler Energieträger und der hieraus resultierenden "klassischen" Emissionen verbunden. Aus systematischen Gründen ist in angebotsorientierten Strategien das Gegenteil der Fall.

Selbst in extremen Ausbauszenarien für Kernkraftwerke wurde nämlich generell unterstellt, daß diese - zusammen mit Braunkohle und (in geringem Umfang) Laufwasserkraftwerken - nur Grundlaststrom liefern sollen, wobei in der Regel ein Grundleistungsanteil von etwa 50 % als angemessen bezeichnet wird. Für die Mittellast werden in der Regel große Steinkohle-Kondensationskraftwerke vorgesehen. Da sich diese Szenarien rein "angebotsorientiert" auf eine Trendfortschreibung des stromspezifischen Energieverbrauchs, auf forcierten Stromeinsatz im Wärmemarkt sowie auf den maximal "am Markt" durchsetzbaren Ausbau der Kraftwerkskapazitäten konzentrieren und dadurch die technisch und wirtschaftlich mögliche rationellere Stromnutzung nicht vorrangige energiepolitische Zielsetzung sein kann, sinkt in diesen Szenarien zwar in der Regel der Anteil fossiler Kraftwerke gegenüber dem heutigen Stand ab. Ihre absolute Zahl und Leistung bzw. Arbeit (und damit auch der Primärenergieeinsatz und die "klassischen" Emissionen) steigen jedoch kräftig an. Hierbei handelt es sich nicht um eine Konsequenz einer nur theoretisch angenommenen Struktur bzw. Lastenteilung des Kraftwerksparks und "vorsorglich" unterstellter relativ hoher Stromverbrauchszuwächse, sondern um eine in der Praxis notwendig auftretende systemimmanente Folge eines Kraftwerkssystems mit hohem Großkraftwerks - bzw. Kernkraftanteil: Die Orientierung der Großkraftwerksplanung am maximal möglichen Verbrauchszuwachs hat in Verbindung mit den extrem langen Planungs- und Bauzeiten und den hohen Kapitalkosten den Charakter einer sich selbst erfüllenden Prognose; ein klassischer Fall des "revidierten Ablaufs" (K. Galbraith), wo sich das Angebot mit allen Mitteln die entsprechende Nachfrage zu schaffen versucht.

In der Energiepolitik der Bundesrepublik ergibt sich eine angebotsexpansive Tendenz noch zusätzlich dadurch, daß im sog. "Jahrhundertvertrag" ein Anstieg der zu verstromenden Steinkohlemengen zugrundegelegt wurde und gleichzeitig der Ausbau von Kernkraftwerken

vorangetrieben wird. Das vielbeschworene Bündnis zwischen Kohle und Kernkraft schafft in der Praxis einen Sachzwang, jene Verbrauchszuwachsraten mit allen Mitteln zu schaffen, die es erlauben, neben der energie-, struktur- und beschäftigungspolitisch erwünschten - Kohleverstromung auch noch den Atomstromanteil am Stromaufkommen auszuweiten. Diese selbst verursachte Klemme - neben dem Kernkraftausbau auch noch maximale Steinkohlemengen verstromen zu müssen - betrifft heute die meisten Verbundversorgungsunternehmen.

Entsprechend dieser für die Energiewirtschaft typischen angebotsorientierten Versorgungsphilosophie waren z. B. auch die beiden Pro-Kernenergiepfade 1 und 2 der Enquete-Kommission "Zukünftige Kernenergiepolitik" des Deutschen Bundestages (1980), trotz eines extremen Ausbaus der Kernenergie, noch zusätzlich mit einem weit höheren Einsatz fossiler Energieträger (Kohle, Öl, Erdgas) und damit auch höheren "klassischen Emissionen" verbunden als z. B. der ebenso für realisierbar gehaltene (Einspar-)Pfad 4.

Auch die jüngst vom Prognos-Institut vorgelegte Studie zum Ausstieg aus der Kernenergie ¹⁾ kommt in einem Referenzszenario logisch zwingend zu beträchtlichen zusätzlichen Steinkohleeinsatzmengen - trotz eines erheblichen Ausbaus der Kernenergie. Der Schlußfolgerung von Prognos ist daher zuzustimmen: "Alle Szenarien der "harten Art" zeigen immer wieder, daß langfristig ohne verstärkte Einsparungen die Strombedarfsdeckung unweigerlich an ökonomische und/oder ökologische Grenzen stößt: Allein bis 2020 werden im Referenzszenario bereits 33 Kernkraftwerke mit einer Leistung von jeweils 1300 MW benötigt. In Steinkohlekraftwerken müssen fast 80 Mio t SKE verfeuert werden". 1985 lag dieser Wert bei rd. 41 Mio t SKE.

Diese Aussage muß noch weiter präzisiert werden: Der Ausbau von Kernkraftwerken ist nur unter wirklichkeitsfernen theoretischen Annahmen mit einer konsequenten Erschließung des vorhandenen wirtschaftlichen Stromsparerpotentials kompatibel. In der Praxis existiert ein direkter Konflikt: Außer einem durch

1) PROGNOSE: Auswirkungen alternativer Kraftwerksparkstrukturen auf die Stromerzeugungskosten und die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, bearbeitet von K. Eckerle und K.P. Masuhr, Untersuchung im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Basel 1986

steigende Preise faktisch erzwungenen Trendsparen, das in "harten" Szenarien in der Regel auch eingerechnet wird, verhindert der Ausbau von Kernenergie systembedingt die Realisierung des wirtschaftlich möglichen Einsparpotentials.

Es ist insbesondere abwegig, den Ausbau von Kernkraftwerken als Beitrag zur weltweiten Einsparung fossiler Energieträger zu propagieren.

Erstens liegt der Anteil der Kernkraft am Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik - trotz des schon weit vorangetriebenen Atomstromanteils von 36% in der öffentlichen Stromversorgung - derzeit nur bei rd. 11 %, weltweit bei etwa 5 %. Selbst eine extreme Expansion des Kernkraftstroms kann hier keine Entlastung bringen. Würden z. B. 25 % der Raum- und Prozeßwärme in der Bundesrepublik auf Strom umgestellt, müßte die gesamte Stromerzeugung verdoppelt werden. Sollte dies allein durch Kernkraftwerke erfolgen, müßte deren Zahl und Stromerzeugung etwa vierfacht werden.

Zweitens zeigt sich , daß z. B. in der Bundesrepublik in allen volkswirtschaftlichen Sektoren vor allem ein hoher nichtstromspezifischer Energiebedarf nach Wärmedienstleistungen besteht, nämlich

- im Sektor Haushalte	rd.	97,6 %
- im Sektor Kleinverbrauch	rd.	84,1 %
- im Sektor Industrie	rd.	85,5 %

Nur für einen kleinen Anteil an Energiedienstleistungen - nämlich für Licht, Kraft, Kommunikation - ist die Edelenergie Strom die ideale, weil exergetisch angepaßte und z. Zt. nicht sinnvoll substituierbare Energieart. Weit überwiegend benötigen alle Sektoren, insbesondere Haushalte und Gewerbe, eine möglichst preisgünstige Bereitstellung von Wärme-Energiedienstleistung. Der Einsatz von Strom zur Wärmeerzeugung - ist bei korrekter Kostenzurechnung - viel zu teuer und ökologisch unvertretbar.

Internationale Wettbewerbsfähigkeit gefährdet?

Der Einfluß, den ein Verzicht der Bundesrepublik auf Atomenergie auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit hätte, ist kurzfristig gering, langfristig wegen der möglichen Umwelt- und Kostenentlastung durch den Ausstieg und bei Förderung innovativer ökologisch verträglicher Energiesysteme eher positiv. Einige Stichpunkte zu dieser komplexen Problematik liefern die folgenden Fakten:

- von 24 Mitgliedsstaaten der OECD verfügen 11 über keine Atomkraftwerke darunter so hochindustrialisierte Länder wie Dänemark, Australien, Österreich; zwei weitere (Holland, Italien) haben nur einen geringen Atomstromanteil, Schweden will bis zum Jahr 2010 auf die Nutzung der Atomenergie verzichten
- Revisionen der Kraftwerksausbaupläne sind z. B. angekündigt in: Italien, Holland, Schweden, Jugoslawien
- Dänemark hat - ohne Kernkraft - zwischen 1973 und 1983 15 % Primärenergie eingespart, in der Bundesrepublik ist der Primärenergieverbrauch nur um 5 % gesunken, bis 1985 sogar wieder angestiegen; Dänemark hat seinen Ölanteil um rd. 34 Prozentpunkte gesenkt (von 93 % (1972) auf 59% (1983)), die Bundesrepublik nur um rd. 12 Prozentpunkte (von 55,6% auf 43,3 %)
- Die kerntechnische Außenhandelsbilanz für die Bundesrepublik zeigt in keinem Jahr der Atomwirtschaft einen positiven Ausfuhrüberschuß, es wurde immer mehr z. B. an Nuklearbrennstoffen importiert, als Kernkraftwerke exportiert werden konnten; der Exportanteil der Reaktorindustrie am Gesamtexport der Bundesrepublik liegt weit unter 1% (1984: 0,18%).
- Empirisch läßt sich weder auf nationaler noch auf internationaler Ebene eine signifikante Bestätigung für die Behauptung finden, daß ein hoher Kernkraftanteil mit einem relativ günstigen Strompreinsniveau korreliert sei: Am 01.07.1986 hatten z. B. drei westdeutsche Verbundunternehmen mit hohem Kernenergieanteil (EVS, HEW, Badenwerk) die höchsten Strompreise. Auch innerhalb der OECD besteht kein Zusammenhang zwischen dem Kernkraftanteil eines Landes und dem Niveau der Strompreise.

Alle industrieunabhängigen Studien betätigen: Der Stromkostenanteil ist in der Bundesrepublik kein entscheidender Wettbewerbsfaktor für die Gesamtindustrie. Die Qualität, die Innovationsfähigkeit, die Qualifikation und - nicht zuletzt - die ungleich erheblicheren Wechselkursschwankungen sind wesentlich bedeutender.

Nur bei wenigen extrem stromintensiven Branchen, z.B. Aluminiumherstellung oder Teilen der Chemie (Chlorherstellung) spielt der Strompreis eine entscheidende Rolle; aber auch hier muß eingewandt werden: Japan hat z. B. völlig folgenlos auf die Produktion von Rohaluminium verzichtet, besitzt aber eine flo-

rierende Aluminiumveredelungsindustrie.

In Japan lag 1984 der Haushaltsstrompreis mehr als doppelt so hoch, der Industriestrompreis 50 % über dem in der Bundesrepublik; der Industriestromverbrauch stagnierte zwischen 1979 und 1984 bei hohem Wirtschaftswachstum und offensichtlich ungebremster Wettbewerbsfähigkeit; Japan hat zudem eine progressive und zeitvariable Tarifstruktur bei Haushalten und Industrie.

In der Bundesrepublik gibt es seit langem eine besonders ausgeprägte interne Subventionierung stromintensiver Branchen (z. B. der Aluminiumindustrie) zu Lasten der anderen Verbrauchergruppen. Ohne diese faktischen Erhaltungssubventionen wären diese Industriezweige schon seit langem in der Bundesrepublik nicht mehr wettbewerbsfähig.

Wenn aus arbeitsmarkt -und strukturpolitischen Gründen auf solche Industriestandorte mit schlechten Produktionsbedingungen in der Bundesrepublik nicht verzichtet werden soll, dann sind direkte Subventionen aus Steuermitteln als überprüfbare Größe staatlicher Wirtschaftsförderung der verdeckten internen Subventionierung über den Strompreis vorzuziehen.

Die stromintensive Industrie würde nach dem jetzt notwendigen Ausstieg aus der Atomenergie Opfer einer von ihr selbst, den Verbundstromversorgern und der staatlichen Energiepolitik seit Jahrzehnten aktiv mitbetriebenen Strategie der Umorientierung von industrieller Eigenversorgung auf Fremdversorgung. Insbesondere Kernkraftwerke sind zum direkten Vorleistungsbereich der Industrie, geworden; die ökologisch und gesamtwirtschaftlich vorteilhaftere Deckung des Industriestrombedarfs mit Kraft-Wärme-Kopplung wurde dadurch - ohne technische Notwendigkeit - zurückgedrängt.

Diese Strategie war und ist nur möglich, weil die stromintensive Industrie zu Lasten anderer Verbrauchergruppen intern subventioniert wird.

Es ist daher nicht zulässig, den Befürwortern eines Ausstiegs aus der Atomenergienutzung vorzuhalten, daß durch Abschalten der Kernkraftwerke die stromintensive Industrie höher belastet würde. Wäre kostenverursachungsgerecht kalkuliert worden, hätte dies schon längst der Fall sein müssen.

1.2 Mineralöl: Auswirkungen des Preisverfalls

Mineralöl hielt 1985 in der Bundesrepublik einen Anteil von 41%, in Hessen sogar von 48% am Primärenergieverbrauch. Dieser Anteil ist im Bundesgebiet in 1986 nach vorläufigen Berechnungen auf über 43% gestiegen. Mineralöl ist damit - trotz des erheblichen Verbrauchsrückgangs seit den beiden Ölpreiskrisen 1973/74 und 1979/80 - weiterhin der quantitativ wichtigste Energieträger.

Der im Gefolge eines Preiskriegs der OPEC-Länder untereinander, aber auch gegen andere Ölproduzenten und andere Energieträger, eingetretene radikale Ölpreisverfall hat erhebliche Auswirkungen auf die künftige Entwicklung des gesamten Energieverbrauchs und seiner Zusammensetzung nach Energieträgern.

Lag der Rohöl-Listenpreis 1981 bei 34,50 US-\$ je Barrel, die Spotpreise für Nordseeöl teilweise sogar über 40 US-\$, so sind sie bis Sommer 1986 auf teilweise unter 10 US-\$ pro Barrel gefallen. Die für den Verbraucher in der Bundesrepublik maßgebenden Preise für Mineralölprodukte sind zusätzlich dadurch unter Druck geraten, daß der Kurs des Dollar gegenüber der Deutschen Mark sich stark abgeschwächt hat.

Diese Entwicklung ist unterschiedlich aufgenommen worden. Während verschiedene Energiewirtschaftler stark negative Einflüsse auf die Energiesparbemühungen befürchten, hat die Bundesregierung den Ölpreisverfall wegen der dadurch steigenden Kaufkraft der Haushalte für andere Güter und der Entlastung der Handelsbilanz der Bundesrepublik als "zusätzliches Konjunkturprogramm" begrüßt.

Da die Reaktionen der Verbraucher auf die gefallenen Preise noch nicht voll überschaubar sind, ist eine umfassende Bewertung der energiewirtschaftlichen Folgen der Preiseinbrüche noch nicht möglich. Unbestreitbar ist jedoch, daß durch den Ölpreisverfall

- die energiepolitisch weiterhin wünschenswerte Substitution von Mineralöl behindert wird,
- durch den hohen Mineralölanteil am Energieverbrauch und die Preisführerschaft des Mineralöls auch die Preise von Konkurrenzenergien, insbesondere des Erdgases sinken werden und dadurch das Energiesparen allgemein behindert wird

- der energiepolitisch wünschenswerte Einsatz der Kohle in Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung erschwert wird, da die Preise für Wärmelieferungen aus diesen Anlagen sich mit denen des Mineralöls messen müssen
- die Entwicklung der regenerativen Energieträger aus denselben Gründen behindert wird.

Neben diesen, die nationale Volkswirtschaft betreffenden Wirkungen ist es bedauerlich, daß die weitere Erschließung der europäischen Erdölvorräte in der Nordsee behindert wird.

Alle diese Wirkungen wiegen dann nicht schwer, wenn die Preisentwicklung der ersten Hälfte des Jahres 1986 nur einen vorübergehenden Einbruch darstellte. Sollte sich jedoch beim Verbraucher die Überzeugung durchsetzen, daß längerfristig wieder mit günstigeren Ölpreisen gerechnet werden kann, so wird dies nicht ohne Auswirkung auf die Energiesparbemühungen bleiben.

Für Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung, die mit Mineralöl oder Erdgas betrieben werden, ergeben sich dagegen auch positive Einflüsse. Die Senkung der Primärenergiekosten bei konstanten Stromvergütungen verbessert die Wirtschaftlichkeit der Anlagen. Freilich ist auch dabei zu berücksichtigen, daß die Preise für Wärmelieferungen tendenziell unter Druck geraten, wodurch die Wirtschaftlichkeit wieder negativ beeinflusst wird. Per Saldo ergibt sich aber in der Regel eher ein positiver Effekt.

Die weitere Entwicklung des Ölpreises und des Ölmarktes ist nur sehr schwer voraussehbar. Diese Unsicherheiten liegen zunächst auf der Anbieterseite. Nachdem die Ölminister der OPEC-Staaten im August 1986 zunächst Einvernehmen über die Rückkehr zu Förderkontingenten für die Mitgliedsstaaten erzielt haben, hatte sich das Preisniveau für Mineralöl wieder stabilisiert. Diese Tendenz verstärkte sich durch die neuerlichen OPEC-Beschlüsse vom Dezember 1986, so daß Anfang Januar 1987 der Preis für gute Rohölqualitäten wieder bei 18 US-\$ pro Barrel lag. Es verbleiben jedoch große Unsicherheiten über die kurz- bis mittelfristige Entwicklung des Ölangebots auf den Weltmärkten, weil der Einfluß der OPEC seit den Ölpreiskrisen drastisch zurückgegangen ist. Auf sie entfällt 1985 vom Ölangebot in der Welt ohne die Staatshandelsländer nur noch 38%; 1979 hatte dieser Anteil noch bei fast 60% gelegen. Obwohl die Nicht-OPEC-Ölländer inzwischen unter dem Eindruck der extrem verfallenen Preise eine gewisse Tendenz zur

"Förderdisziplin" zeigen, ist es schwer vorstellbar, daß sie sich den OPEC-Interessen völlig unterordnen werden. Ferner ist durchaus zweifelhaft, ob die OPEC-Staaten selbst innerhalb des Absatzkartells Disziplin wahren werden.

Mineralölwirtschaftler erwarten deshalb für den überschaubaren Zeitraum der Jahre bis 1990 zunächst eine gewisse Beruhigung der Preisentwicklung bei stabilerer Tendenz der Preise. Eine Rückkehr zum Preisniveau vor dem Verfall der Preise in 1986 wird für dieses Jahrzehnt dagegen nicht mehr für wahrscheinlich gehalten.

Langfristig, darüber besteht weitgehend Einvernehmen, wird der Einfluß der OPEC-Staaten wieder steigen. Denn dort lagern die bedeutendsten Weltölvorkommen. Wenn andere Quellen erschöpft sein werden, könnten insbesondere die arabischen Staaten verstärkt die Entwicklung der Weltölmärkte beeinflussen.

Wenngleich deshalb die künftige Rolle des Erdöls in der Weltenergieversorgung heute wesentlich gelassener betrachtet werden muß als unmittelbar nach den Ölkrisen, kann eine verantwortungsbewußte Energiepolitik diesem Energieträger für die fernere Zukunft nicht mehr die Rolle einer tragenden Säule der Energieversorgung zuweisen.

Alternativen müssen auch zukünftig forciert, ein geordneter und geglätteter Übergang zu neuen Strukturen des Energieverbrauchs muß gesichert werden.

Dazu kommt es vorrangig darauf an, die ungünstigen Auswirkungen des Ölpreisverfalls zu begrenzen. Die Landesregierung wird die Entwicklung des Ölmarktes sorgfältig beobachten. Da kaum davon auszugehen ist, daß eine ausreichende Stabilisierung der Verhältnisse von selbst erfolgen wird, hält die Landesregierung die Diskussion über den Einsatz staatlicher Instrumente zur Verstetigung der Mineralölpreisentwicklung für unausweichlich. Die von der Bundesregierung hervorgehobenen negativen Auswirkungen einer Ölsteuer dürfen dabei nicht überschätzt werden. Sie kommen keinesfalls den Wirkungen eines höheren Weltmarktpreises gleich, da die abgeschöpfte Kaufkraft nicht ins Ausland abfließt, sondern über Ausgaben des Staates dem Wirtschaftskreislauf wieder zugeführt würde. Es bestünde die Möglichkeit, mit dem Aufkommen einer solchen Steuer Energiesparinvestitionen zu finanzieren. Die Ausgestaltung einer solchen Steuer muß selbstverständlich auf internationale Abkommen Rücksicht nehmen.

Die Landesregierung befürwortet jedoch nicht eine Verdrängungsstrategie um jeden Preis gegen das Mineralöl, wie sie unmittelbar nach den Mineralölpreiskrisen betrieben wurde. Mineralöl wird bis weit ins nächste Jahrtausend einen bedeutenden Beitrag zur Energieversorgung Hessens leisten. In einzelnen Anwendungsbereichen, z.B. in der Kraft-Wärme-Kopplung, kann Mineralöl einen wichtigen Beitrag zur rationellen Energieverwendung beisteuern. Es kommt aber darauf an, seinen Einsatz - wie den aller fossilen Energieträger - rationeller und umweltfreundlicher zu gestalten. Ein Beispiel ist etwa die Anwendung im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung (Diesel-Blockheizkraftwerke), wenn es gelingt, dafür umwelttechnisch in jeder Hinsicht überzeugende Lösungen anzubieten.

1.3 Kohle: Heimische Energie auf dem Rückzug?

Steinkohle

Der Steinkohlenverbrauch in der Bundesrepublik ist 1985 gegenüber dem Vorjahr um 0,4% zurückgegangen. Der Anteil der Steinkohle am Primärenergieverbrauch sank von 21,1 auf 20,6%. Diese Entwicklung hat sich in 1986 fortgesetzt. Der Anteil lag 1986 - vorläufig - bei nur noch 20%. In Hessen fiel der Rückgang noch stärker aus. Hier ging der Steinkohleverbrauch in 1985 sogar um 17% zurück.

Analysiert man diese Entwicklungen, so zeigt sich, daß sie 1985 durch den Rückgang des Steinkohleeinsatzes in der Verstromung bestimmt wurde. Darin wiederum spiegeln sich der abflachende Stromverbrauchszuwachs und die Inbetriebnahme neuer Kernenergieleistung. Der erneute Rückgang in 1986 war in erster Linie durch Absatzeinbußen in den Lieferungen an die Stahlindustrie bestimmt.

Damit bestätigen sich Befürchtungen, daß die von der Stromwirtschaft behauptete Partnerschaft von Kohle und Atomkraft sich immer stärker zu unerbittlicher Konkurrenz entwickeln wird. Denn jede verbrauchte Kilowattstunde kann nur einmal erzeugt werden, entweder aus Kohle oder aus Kernenergie.

Atomkraftwerke weisen hohe Investitionskosten und niedrige Kosten des laufenden Betriebs auf - bei Steinkohle-Kraftwerken ist es umgekehrt. Nach betriebswirtschaftlicher Logik gilt aber, daß einmal eingesetzte Investitionsmittel bei der Einsatzplanung der Kraftwerke nicht mehr zu berücksichtigen sind, denn die Abschreibungen fallen unabhängig von der Kraftwerksfahrweise auf jeden Fall an.

In den letzten Jahren ist nun erhebliche Kernenergiekapazität ans Netz gegangen, in den nächsten Jahren kommen nach der Planung der Stromversorgungsunternehmen weitere beachtliche Kapazitäten hinzu.

Die Planungen für diese Kraftwerke stammen aus den frühen siebziger Jahren, als man die Abflachung des Stromverbrauchszuwachses noch nicht berücksichtigte.

Es ist klar, daß die Energieversorgungsunternehmen in dieser Situation eher (vorhandene) Atomkraftwerke einsetzen möchten als teure Steinkohle. Die bekannten Einsatzplanungen der Verbundunternehmen sehen deshalb auch eine Lückenbüßer-Funktion für die Kohle vor:

Geht ein neues Atomkraftwerk ans Netz, wird Kohle entsprechend zurückgefahren. Erst mit zunehmendem Stromverbrauch werden die Kohleanlagen wieder stärker eingesetzt - bis der nächste Kernenergieblock anläuft.

Dies schafft Druck für Stromabsatzförderung. Wächst der Stromverbrauch nämlich nicht mehr, so gerät entweder der Jahrhundertvertrag in Gefahr, oder es stehen neue und kapitalkostenintensive Atomkraftwerke nutzlos "herum".

Weil der Stromabsatz sich nicht mehr wie früher entwickelt, haben deshalb insbesondere die süddeutschen Bundesländer schon Korrekturen am Jahrhundertvertrag gefordert.

Die Landesregierung verfolgt diese Entwicklung mit Sorge, läuft sie doch dem Bestreben zuwider, der heimischen Kohle einen wachsenden Anteil an der Deckung des Energieverbrauchs zuzuweisen. Sollten die Initiativen zum Verzicht auf die Atomkraft nicht erfolgreich sein, so wäre damit zu rechnen, daß eine Anschlußlösung für den Jahrhundertvertrag nur auf erheblich reduziertem Niveau möglich wäre. Die Beschäftigungsfolgen für den Bergbau wären schmerzlich.

Dabei kann - wie die Ausführungen in den Abschnitten zur Politik bei den Energieträgern Strom und Kraft-Wärme-Kopplung zeigen - die gegenwärtig zu beobachtende Entwicklung keineswegs den Anspruch erheben, sich insgesamt durch Preiswürdigkeit auszuzeichnen. Die Kostenvorteile des Einsatzes von Kohle in Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung werden auch von der Elektrizitätswirtschaft nicht bestritten. Der verminderte Kohleeinsatz ist - im Gegenteil - Folge von Fehlplanungen der Unternehmen, die nicht rechtzeitig an niedrigere Verbrauchserwartungen angepaßt wurden und gesamtwirtschaftlichen Kriterien nicht Rechnung tragenden strukturellen Bedingungen, die einseitig und ungerechtfertigt die großtechnische Atomkraftnutzung begünstigen.

Die Landesregierung setzt sich deshalb unvermindert für einen stärkeren, umweltgerechten Einsatz der heimischen Steinkohle ein. Dies sollte in erster Linie in Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung geschehen. Darüber hinaus ist ein auf absehbare Zeit verbleibender Bedarf an Stromerzeugung in Kondensationskraftwerken stärker als bisher durch umwelttechnisch sanierte Kohlekraftwerke zu decken.

In Verfolgung dieser Ziele hat der Hessische Minister für Umwelt und Energie 1986 mit der PreußenElektra Aktiengesellschaft Einvernehmen über die umwelttech-

nische Sanierung der beiden Steinkohleblöcke I und II im Kraftwerk Staudinger bei Großkrotzenburg erzielt, wodurch deren unbefristeter Weiterbetrieb gesichert wird.

Braunkohle

Unverändert setzt sich die Landesregierung für die Nutzung der nordhessischen Braunkohlevorkommen ein. Dies muß in natur- und landschaftsschonender Form geschehen.

Im Auftrage des Hessischen Ministers für Umwelt und Energie erstellt das Hessische Oberbergamt z.Zt. eine Fortschreibung des 1980 vorgelegten Perspektivplans "Braunkohle Nordhessen". Dieser Plan soll einen aktualisierten Überblick über sichere, wahrscheinliche und mögliche Vorräte vermitteln und zeigen, welche Vorräte in - bzw. außerhalb von Landschaftsschutz- und Naturschutzgebieten lagern.

Die Landesregierung hat mehrere Vorhaben initiiert bzw. gefördert, die der nordhessischen Braunkohle Einsatzfelder sichern oder erschließen.

So sind als bedeutende Schritte auf dem Weg, die Braunkohle vor Ort wirtschaftlich und umweltfreundlich einzusetzen, die mit der PreußenElektra AG vereinbarte umweltfreundliche Nachrüstung des Kraftwerkes Borcken, die Errichtung eines Wirbelschicht-Heizkraftwerkes bei der Firma ThyssenHenschel in Kassel sowie die beabsichtigte Neuerrichtung eines Wirbelschicht-Heizkraftwerkes in Kassel-Niedierzwehren zu sehen. Hinweise auf weitere Einsatzmöglichkeiten erhofft sich die Landesregierung von dem in Arbeit befindlichen Energie- und Strukturkonzept für den Schwalm-Eder-Kreis.

Die Landesregierung wird diese Initiativen fortsetzen, die Erschließung zukunftssträchtiger Einsatzfelder auch zukünftig fördern und damit einen wichtigen Beitrag zur Nutzung dieses Potentials heimischer Energie und zur Linderung der Arbeitsmarkt- und Strukturprobleme Nordhessens leisten.

1.4 Elektrizität: Tendenzen der Verbrauchsentwicklung und Sparpotentiale

1985 wurden in der Bundesrepublik 384,0 TWh Strom verbraucht, das waren 3,1 % mehr als 1984. Bereits 1984 war der Stromverbrauch gegenüber dem Vorjahr um

3,8 % angestiegen, nachdem er zuvor seit 1979 etwa stagniert hatte.

Eine ähnliche Entwicklung ist in Hessen zu beobachten gewesen. Weitgehender Konstanz des Verbrauchs zwischen 1979 (26,79 TWh) und 1983 (27,84 TWh) folgte ein Zuwachs auf 28,5 TWh in 1984 und auf 29,74 TWh in 1985.

Seitens der Stromwirtschaft wird diese Entwicklung als Beweis für die enge Bindung des Stromverbrauchs an die Wirtschaftsentwicklung gewertet. Das Anziehen der Konjunktur in den letzten Jahren wird als Grund für den Verbrauchsanstieg angesehen. Gleichzeitig wird gefolgert, daß eine günstige wirtschaftliche Entwicklung auch in der Zukunft mit einem entsprechenden Mehrbedarf an elektrischer Energie einhergehen werde. Damit wird implizit unterstellt, daß für den Zusammenhang von Stromverbrauchs- und Wirtschaftswachstum andere Gesetzmäßigkeiten gelten als für den zwischen dem Gesamtenergieverbrauch und dem Sozialprodukt, der seit Jahren als "entkoppelt" gilt.

Auch die Energiepolitik ist in der Vergangenheit weithin von einem sehr engen Zusammenhang zwischen dem Entwicklungsstand eines Landes und seinem Stromverbrauch ausgegangen.

Selbst heute wird der Pro-Kopf-Stromverbrauch vielfach noch als Indikator des Wohlstandes angesehen. Deshalb überrascht es nicht, wenn die Bundesregierung in ihrem Energiebericht vom 24.09.1986 auch einen weiter wachsenden Stromanteil am Endenergieverbrauch als kennzeichnend für alle Industrieländer einstuft.

Diese Thesen übersehen, daß angesichts der Zielsetzung, knappe Ressourcen sparsam einzusetzen und ein Maximum an Entlastung der Umwelt zu erreichen, Energieersparnis und rationelle Energieverwendung durch intelligente Techniken Ausdruck der Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft ist. Es ist nicht einzusehen, warum dieser für die Energieeinsparung inzwischen allgemein anerkannte Grundsatz ausgerechnet für den elektrischen Strom nicht gelten soll, dessen Bereitstellung bei heutigen Versorgungsstrukturen besonders ressourcen- und umweltbelastend ist.

Die Strategie der Stromverbundwirtschaft, einerseits den Stromabsatz zu fördern, Strom verstärkt auch im Wärmemarkt abzusetzen, andererseits die Bedarfssteigerungen durch immer neue Großkraftwerke zu decken, ist deshalb volkswirtschaftlich nicht länger hinzunehmen. Es ist bedauerlich, daß die Bundesregierung keinen Handlungsbedarf sieht, einer Fehlentwicklung der

Energieverbrauchsstruktur hin zu ineffizienten und umweltbelastenden Systemen entgegenzuwirken.

Dabei ist die Wirtschaftlichkeit zahlreicher Maßnahmen der rationellen Stromerzeugung und der Stromeinsparung nachgewiesen. Außerdem bestehen große Potentiale für derartige innovative Verfahren.

Zu den Vorteilen der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme wird im Abschnitt 1.6 dieses Berichts Stellung genommen. An dieser Stelle können die Ausführungen deshalb auf Möglichkeiten und Potentiale des Stromsparens beschränkt werden.

Investitionen in Stromspartechniken sind als gleichwertige Alternative zum Ausbau neuer Kraftwerke und zum Teil auch zum Ausbau von Stromverteilungskapazitäten zu betrachten, wenn die Einschränkung des Stromverbrauchs durch stromsparende Techniken direkt oder indirekt leistungsmindernd wirkt.

Bei der Überprüfung dieser Alternative unter den Gesichtspunkten der Versorgungssicherheit und Preiswürdigkeit ergibt sich folgendes Resultat:

Unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit ist die durch rationelle Nutzung eingesparte Kilowattstunde gegenüber jeder im Kraftwerk erzeugten unbestreitbar im Vorteil. Dies gilt sowohl im Hinblick auf die Beschaffungs- und Ausfallrisiken von Energieträgern und Energieerzeugungsanlagen als auch im Hinblick auf die Gefährdungssicherheit.

Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit zeigen Untersuchungen aus dem Haushaltsbereich, der aufgrund seiner recht homogenen Struktur am ehesten verallgemeinerbare Aussagen zuläßt, daß sich auch ein deutlicher wirtschaftlicher Vorteil für Investitionen in Stromspartechniken feststellen läßt.

Einsparmöglichkeiten in stromspezifischen Bereichen

Stromeinsparmöglichkeiten mit direkten Rückwirkungen auf die erforderlichen Kraftwerks- und Netzkapazitäten liegen in Verbrauchsbereichen, die zur Zeit der Höchstlast im Winter ungesteuert und ohne lastabhängige Regelung Leistung benötigen, also beispielsweise Kühl- und Gefriergeräte, Heizungsumwälzpumpen und - mit Einschränkungen - die Beleuchtung. Einsparungen bei diesen Geräten vermindern in gleichem Maße die erforderliche Arbeit und Leistung. Diese Verbrauchsbereiche spielen auch im industriellen und gewerblichen Sektor eine nicht unerhebliche Rolle.

In diesen Bereichen ergeben sich Einsparmöglichkeiten gegenüber dem heutigen Gerätebestand von bis zu 70-80 %, wenn man Geräteneuentwicklungen im Ausland mit in die Betrachtungen einbezieht.¹⁾ Nur ein vergleichsweise kleiner Teil dieser Einsparungen wird bei der Trend-Einsparung (Ersatz des Gerätebestandes durch Neugeräte mit durchschnittlichem Stromverbrauch) erreicht.

Da Ersatzinvestitionen von Altgeräten ohnehin stattfinden werden, müssen in einer angemessenen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung die gegenüber dem normalen Gerätekauf erforderlichen Mehrinvestitionen für stromsparende Geräte mit Zubaukosten von Kraftwerks- und Netzkapazitäten verglichen werden.

Berechnungen des Instituts Wohnen und Umwelt in Darmstadt kamen bei allen untersuchten Verbrauchsbereichen zu dem Ergebnis, daß die Mehrinvestitionen für stromsparende Geräte bereits beim heutigen Strompreisniveau wirtschaftlich sind: Je nach Gerät und Einspartechnik betragen die Kosten für die eingesparte Kilowattstunde zwischen 3 und 20 Pfennig/kWh. In diesen Berechnungen sind einige geringfügige Mehraufwendungen, z. B. für Heizung zum Ersatz der wegfallenden Geräteabwärme etc., bereits enthalten.²⁾

Auch im Bereich der Wasch- und Geschirrspülmaschinen zeigen Neuentwicklungen im Ausland, daß bereits durch effizientere Waschprozesse und bessere Wärmedämmung der Geräte Einsparungen von über 50 % gegenüber dem heutigen Gerätebestand erreicht werden können.

Sinnvolle Substitution von Stromanwendungen im Wärmebereich

Auch ein Anstieg des Anteils an elektrischer Heizung und elektrischer Brauchwarmwassererzeugung in Haushalt, Gewerbe und Industrie ist unter dem Gesichtspunkt der sicheren und billigen und umweltverträglichen Versorgung negativ zu bewerten. Es kann überschlüssig davon ausgegangen werden, daß die direkte Erzeugung von Heizwärme mit Strom etwa doppelt soviel nichterneuerbare Primärenergie benötigt wie die di-

-
- 1) Vgl. ebök: Stromeinsparpotential für den privaten Haushalt in Hessen, Studie im Auftrag des Hessischen Ministers für Umwelt und Energie, 1986
 - 2) Feist, W.: Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur rationalen Nutzung von elektrischer Energie im Haus; Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt 1986

rekte Erzeugung von Wärme aus Brennstoffen, und um etwa den Faktor 4 mehr Energie benötigt, als der Einsatz von Abwärme aus der Kraft-Wärme-Kopplung.

Aufgrund der wirkungsgradbedingten Verluste bei der Stromerzeugung in Kondensationskraftwerken ist der Primärenergieverbrauch bei allen elektrischen Widerstandsheizungen, auch der Speicherheizung, etwa doppelt so hoch wie bei konventionellen und etwa viermal so hoch wie bei Kraft-Wärme-gekoppelten Anlagen. Die Substitution von Stromheizungen durch Heizsysteme mit höherem Wirkungsgrad oder durch Investitionen in Wärmeschutzmaßnahmen verringert also den Primärenergieverbrauch und reduziert den Verbrauch der unter hohen Primärenergieverlusten erzeugten Edelenergie Strom. Dies ist auch unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit und Ausfallsicherheit von Bedeutung, denn naturgemäß sind Systeme, die nur einen Bruchteil des Energiebedarfs aufweisen, auch unter diesem Aspekt überlegen. Die Ersatzbeschaffungsprobleme beim Ausfall eines Energieträgers werden umso gravierender, je ineffizienter das Versorgungssystem ist. Auch die Umwelt- und Ressourcenbeanspruchungen (Beanspruchungen der Naturressourcen Boden, Wasser, Luft und Klima) sind bei einem ineffizienten Versorgungssystem wie der Stromheizung besonders groß, wie zum Beispiel Untersuchungen aus der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung belegen.¹⁾ Gerade nach den neuerlichen, intensiven Warnungen von Klimaforschern und Meteorologen vor möglichen Klimaverschiebungen, ist der Kohlendioxidemission besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Hier gilt, daß der Ersatz einer konventionellen Heizung durch eine Elektroheizung (Nachtspeicherheizung und Direktheizung) etwa zu einer Verdopplung der CO₂-Emission führt, während energiesparende Systeme (insbesondere Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmedämmung) eine wesentliche Entlastung bringen können.

Hinsichtlich der Schadstoffemissionen, insbesondere in Bezug auf die für das Waldsterben besonders relevanten Schadstoffe SO₂ und Stickoxide, verursacht die Stromheizung in der Vergangenheit und in der Gegenwart die weitaus höchsten Schadstoffmengen: bei nur etwa 8%igem Versorgungsanteil betrug bzw. beträgt der Anteil der Stromheizung an den gesamten heizungsabhängigen Emissionen etwa 35%.

1) Vgl. Euler, H.: Umweltverträglichkeit von Energieversorgungskonzepten, Band 12 der "Forschungen zur Raumentwicklung", Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn 1984

Die hohen Emissionen der Stromheizung werden sich nach Berechnungen des Umweltbundesamtes in Zukunft, nach der erfolgten Entschwefelung und Entstickung des Kraftwerksparks, zwar wesentlich vermindern; die Emissionen sind jedoch weiterhin¹⁾ deutlich höher, als die moderner Vergleichssysteme.

Die Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke²⁾ und später auch eine Studie von Fichtner³⁾ haben dieses Ergebnis in Frage gestellt und ermitteln für die Zukunft zum Teil geringere Emissionen der Stromheizung im Vergleich zur Ölheizung.

Die Abweichungen dieser Rechnungen von den Ergebnissen des Umweltbundesamtes ergeben sich zu einem großen Teil daraus, daß der Ölheizung neben den Heizungs- und raffinerieabhängigen Emissionen auch die im Ausland durch Förderung (Bohrinseln) und Transport (Tanker) entstehenden Emissionen hinzugerechnet werden, die zum Teil die im Inland entstehenden Emissionen bei weitem übersteigen.

Insbesondere die für diesen Berechnungsteil zugrunde gelegten Daten weisen extreme Abweichungen zu den in der einschlägigen Literatur angegebenen und von Fachleuten benannten Werten auf und sind als wissenschaftlich in keiner Weise abgesichert zu werten.⁴⁾

Auch werden in beiden Rechnungen gerade die besonders energiesparenden und umweltentlastenden Systeme vom Vergleich ausgeschlossen und wesentliche, für einen Umweltvergleich unabdingbare Beurteilungsparameter (CO₂-Emission, kernenergiespezifische Umweltprobleme und -risiken, Einwirkungen auf Wasser und Boden) nicht betrachtet.

-
- 1) Vgl. Umweltbundesamt, Jahresbericht 1985, Berlin 1986, S. 59 f
 - 2) Jung, J.: Freispruch für Strom, in: Energie 1985, Heft 9, S. 12ff
 - 3) Fichtner: Emissions-/Immissionsvergleich von elektrischen mit anderen Heizungssystemen, Stuttgart, Oktober 1986
 - 4) Euler, H.: Stellungnahme zur Studie "Emissions-/Immissionsvergleich von elektrischen mit anderen Heizungssystemen" von Maier/Fichtner, Wiesbaden 1986, erhältlich beim Hessischen Minister für Umwelt und Energie

Das Umweltbundesamt beurteilt die Rechnungen der VDEW zum Teil als "...nicht ausreichend abgesichert und abgeschlossen..."¹⁾

Es bleibt deshalb richtig, daß die nach dem hessischen Energiespargesetz geförderte Umrüstung von elektrischer auf nichtelektrische Beheizung eine der Maßnahmen ist, die im Heizungsbereich am stärksten zur Energieeinsparung und Umweltentlastung beitragen.

Auch die elektrische Warmwassererzeugung wird unter energetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten von verschiedenen unabhängigen Instituten negativ beurteilt.²⁾

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die von diesen Instituten durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen die wirtschaftlichen Vorteile von Investitionen in Stromspartechniken nur unvollständig abbilden:

- Die Berechnungen berücksichtigen nur den Arbeitspreisanteil an den gegenwärtigen Strombezugskosten. Dennoch erweisen sich die Zusatzinvestitionskosten in stromsparendere Geräte als wirtschaftlich. Da jedoch die genannten Stromspartechniken Arbeit und Leistung sparen, werden außer den sich im Haushaltsbudget niederschlagenden vermiedenen Kosten elektrischer Arbeit real außerdem die - höheren - Zuwachskosten für neue Kraftwerke und Verteilnetze eingespart.
- Einige der genannten Stromnutzungen (insbesondere die Warmwassererzeugung und der Betrieb von Wasch- und Geschirrspülmaschinen) weisen hohe Gleichzeitigkeitsfaktoren auf und tragen deshalb besonders zur Spitzenbelastung zum Zeitpunkt der Höchstlast bei.³⁾ Leistungsreduzierung in diesem Bereich können daher zur Reduzierung der besonders kostenintensiven Spitzenlastnutzung beitragen.

-
- 1) Glatzel, Beck, Schmölling: "Emissionsvergleiche erfordern Objektivität" abgedruckt unter dem Titel "Schiedsspruch vertagt?", in: Energie, Heft 3, 1986
 - 2) Vgl. Stiftung Warentest. Sparen beim Heizen, Sonderheft 1984;
Feist, W.: Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur rationalen Nutzung elektrischer Energie im Haus, a.a.O.
 - 3) Vgl. Düwall, P. u.a.: Lastganglinien der Haushalte, in: Elektrizitätswirtschaft, Heft 25, 1985, S. 1051 ff.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß der von der Stromversorgungswirtschaft betriebene und zur Begründung der Bedarfssteigerung angeführte weitere Ausbau einer elektrischen dezentralen Wärme- und Warmwasserbereitung in den Gebäuden, der überwiegend mit dem Abbau oder der Nichterrichtung von Warmwasser-Verteilnetzen verbunden ist, den späteren Einsatz energiesparender und versorgungssicherer Alternativen strukturell behindert. Sowohl der Aufbau von Fernwärmenetzen zur Nutzung der Abwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (z. B. auf Kohlebasis) als auch die direkte Nutzung der Sonnenenergie zur überwiegenden Deckung des Brauchwasserbedarfs ist auf das Vorhandensein von Wärmeverteilnetzen im Gebäude angewiesen.

Option der Lastverlagerung

Auch Maßnahmen zur Lastverlagerung, die dazu beitragen, das Zubauerfordernis von neuen Kraftwerken und Leitungen oder von Ersatzinvestitionen zu begrenzen, führen in Anbetracht der Tatsache, daß neue Kraftwerke generell teurer sind als der Kraftwerksbestand, tendenziell zu einer Senkung der durchschnittlichen Stromerzeugungskosten. Die Vergleichmäßigung der Lastkurve durch Verschiebung der Lastspitze im stromspezifischen Anwendungsbereich in die Schwachlastzeiten ist volkswirtschaftlich wesentlich vernünftiger als Lastvergleichmäßigung durch die Gewährung von Sondertarifen für Wärmeanwendungen (Ausbau der Speicherheizung), da die vorzuhaltenden bzw. neu zu erstellenden Kraftwerkskapazitäten mit hohen Grenzkosten belastet sind, während die Sonderpreise für spezielle Wärmeanwendungen im Vergleich dazu nur geringe Deckungsbeiträge bringen.

Zur Frage der Verlagerung der Last liegen bislang in der Bundesrepublik (im Unterschied zu anderen Ländern, wie z. B. USA) nur wenige repräsentative, aber ermutigende Versuche vor, die Aussagen über den Erfolg von Anreizen und Maßnahmen zur Lastverschiebung machen. Die Stadtwerke Saarbrücken haben in einem begrenzten Versuch mit linearen, zeitvariablen (lastabhängigen) Tarifen über zwei Jahre festgestellt, daß etwa 10 % der Spitze zu verlagern sind und der Verbraucher bei einem Anreiz von etwa 10 Pfennig Differenz zwischen Nachtstrompreis und Tagstrompreis bereit ist, diese Verlagerung durchzuführen. Wenn man das für die Bundesrepublik hochrechnet, könnten 6.000 MW verlagert und somit an Leistung eingespart werden. Anzumerken ist, daß bei dem in Saarbrücken durchgeführten Feldversuch die Möglichkeiten, durch Modifikation an den stromverbrauchenden Geräten zusätzliche Verlagerungspotentiale zu erschließen (Bei-

spiel: Kühl- und Gefriergeräte), noch nicht berücksichtigt wurden.

Der Hessische Minister für Umwelt und Energie plant, repräsentative Feldversuche zu fördern, um durch eine Ausschöpfung des Lastverlagerungspotentials zu einer erheblichen Einsparung von Kraftwerksleistung beizutragen.

Potentiale der Stromeinsparung

Zur Ermittlung des Stromsparpotentials wurde vom Hessischen Minister für Umwelt und Energie eine Reihe von Studien in Auftrag gegeben, die im Augenblick erst zum Teil vorliegen. Aufgrund der Heterogenität der Anwendungsfälle vor allem im gewerblichen und industriellen Bereich ist die Abschätzung der bestehenden Potentiale sehr schwierig.

Ergebnisse liegen bislang für den Haushaltsbereich und für einige gewerbliche Nutzungen vor. Ergebnisse der Studie zur Ermittlung des Stromsparpotentials in der hessischen Industrie werden erst im Laufe der ersten Hälfte des Jahres 1987 vorliegen, so daß zur Potentialabschätzung auf einschlägige Studien für das Bundesgebiet Bezug genommen werden muß.

- Die z. Z. auf dem Markt angebotenen neuen Haushaltsgeräte weisen hinsichtlich des Energieverbrauchs eine sehr große Streubreite auf, wobei die Geräte mit dem geringsten Energieverbrauch nur unwesentlich teurer sind. Durch gezielte Maßnahmen kann also über den erwartbaren Trend hinaus (Ersatz der bestehenden Geräte durch durchschnittliche Neugeräte im Rahmen des Erneuerungszyklus) wesentlich mehr Energie eingespart werden.
- Das technisch mögliche und wirtschaftlich darstellbare Sparpotential ist auch bei den marktbesten Geräten noch nicht realisiert. Bezieht man zur Markierung des technischen Standes ausländische Produktentwicklungen mit ein, so ergeben sich bei den wesentlichen Haushaltsgroßgeräten Einsparpotentiale zwischen 50 und 80%.

Insgesamt ermittelte die Studie ein Stromeinsparpotential im Haushaltsbereich in Hessen von etwa 58 %.

Die Bedeutung dieses Einsparpotentials im Haushaltsbereich mag folgendes Rechenbeispiel erhellen:

Würden im Kühl- und Gefriergerätebereich Produktanforderungen gemäß den in Dänemark entwickelten Aggregaten realisiert, so würde dies im Zuge der normalen

Erneuerung des Gerätebestandes (10 bis 15 Jahre) bundesweit zu einer Stromeinsparung von etwa 75% bzw. 13 TWh in den privaten Haushalten gegenüber heute führen. Dieser Wert übersteigt die Erzeugungskapazität eines neuen Atomkraftwerks, wie es von Preußen-Elektra für Borken beantragt wurde, um etwa 40%.

In den Bereichen Industrie und Gewerbe sind für alle Anwendungsbereiche umfassende, präzise Aussagen zum Stromeinsparungspotential aufgrund der unvollständigen Datenlage noch nicht möglich. Untersuchungen zu Einzelbereichen zeigen jedoch auch hier hohe Einsparmöglichkeiten.

Die Landesregierung hält es angesichts der enormen Vorteile der Stromeinsparung und der großen Sparpotentiale für unverzichtbar, eine auf Stromabsatzförderung ausgerichtete oder diese zumindest tolerierende Energiepolitik zu betreiben, wie es die Bundesregierung tut.

Wenn sich die vielen prinzipiell wirtschaftlichen Maßnahmen nicht selbst am Markt durchsetzen, so nur deshalb, weil ungerechtfertigte Hemmnisse ihrer breiten Anwendung entgegenstehen.

Diese liegen in erster Linie in der Zweigliedrigkeit des heute den Verbrauchern in Rechnung gestellten Strompreises begründet, der bei Energiesparerefolgen der Verbraucher z.B. im Haushaltsbereich nur zur Einsparung des Arbeitspreises führt, während der Bereitstellungspreis unverändert bleibt. Ferner führt die Preisbildung aufgrund durchschnittlicher Stromgestehungskosten dazu, daß ein ökonomisch korrekter Vergleich zwischen den Kosten der Einsparung und denen neuer Kraftwerke nicht stattfindet. Ein Vergleichsmäßigung der Lastanforderungen aus stromspezifischen Anwendungen, also nicht durch die bisher von den Stromversorgern betriebene Auffüllung der Nachttäler durch Elektroheizung, steht die Tatsache entgegen, daß die gegenwärtigen Strompreise die unterschiedlichen Kosten der Bereitstellung von Grund-, Mittel- und Spitzenleistung nicht wiedergeben.

Der Schlüssel zu einer erfolgreichen und ökonomisch vorteilhaften Stromsparerpolitik liegt deshalb vor allem in der wirtschaftlich vernünftigen Gestaltung der Strompreise. Aus heutiger Sicht scheinen lineare zeitvariable Tarife, die darüber hinaus die langfristigen Grenzkosten des Zubaus von Kraftwerksleistung widerspiegeln, das geeignetste Strompreissystem zu sein.

Die Landesregierung begrüßt die insbesondere bei kommunalen Unternehmen in Hessen existierende Be-

reitschaft, ihre Bemühungen um Überwindung marktverzerrender Hemmnisse der Stromeinsparung und um Ausweitung rationeller dezentraler Stromerzeugung zu unterstützen. Das gilt sowohl für die Zusage, sich an Modellversuchen über die Sparwirkungen neuer Tarifmodelle zu beteiligen als auch für die sehr positive Aufnahme des Förderprogramms zum Ausbau dezentraler Anlagen der Energienutzung.

1.5 Erdgas: Chancen rationeller Anwendung sichern

Der Endenergieverbrauch von Erdgas in der Bundesrepublik ist von 1982 bis 1985 um rund 18 % angestiegen, nachdem er zuvor seit 1979 etwa stagniert hatte. In der jüngsten Entwicklung spiegeln sich insbesondere Witterungseinflüsse und die hohe Anschlußquote für Gas bei Neubauten wider. Mit Beginn des Ölpreisverfalls um die Jahreswende 1985/86 verschlechterte sich die Wettbewerbsposition des Erdgases gegenüber dem Öl im Bereich der Tarifabnehmer zwar vorübergehend. Dieser Nachteil dürfte sich inzwischen aufgrund der vertragsgemäßen Anpassung der Gaspreise an die Ölpreise erheblich verringert haben. Er wird bei Stabilisierung der Ölpreise voraussichtlich wieder vollständig abgebaut werden.

Der Erdgasverbrauch ist 1986 nach vorläufigen Berechnungen leicht gesunken.

Auch in Hessen ist der Endenergieverbrauch von Erdgas seit 1982 kontinuierlich angestiegen. Der Anteil des Erdgases an der Deckung des Endenergiebedarfs liegt z. Zt. bei 20,3 %.

Auch im Hinblick auf die Sicherheit der Versorgung haben sich die Wettbewerbspositionen von Öl und Gas angenähert. Die Streuung der Bezugsquellen und der Anteil der inländischen Förderung lassen Erdgas als versorgungssicher erscheinen. Die Erdölbezüge der Bundesrepublik stammen jedoch inzwischen zu einem hohen Prozentsatz aus westeuropäischer Förderung und anderen Staaten, die nicht Mitglied des OPEC sind, so daß die Versorgungsrisiken des Mineralöls deutlich vermindert wurden.

Unter dem Gesichtspunkt der langfristigen Versorgungssicherheit von Erdgas und Öl bestehen ebenfalls nur graduelle Unterschiede. Denn beide Energieträger sind in ihren z.Zt. wirtschaftlich gewinnbaren Vorräten prinzipiell begrenzt; die des Erdgases reichen bei heutigem Verbrauchsniveau nur um wenige Jahre weiter als die des Mineralöls. Auch die Preisentwick-

lung des Erdgases ist bekanntlich an die des Mineralöls gekoppelt.

Es ist deshalb verfehlt, an ein das Erdölzeitalter ablösendes Gaszeitalter zu glauben, wie dies unmittelbar nach den Ölpreiskrisen hier und da geschah. Vielmehr ist sicherzustellen, daß Gas in gleicher Weise wie Mineralöl besonders sparsam und rationell genutzt wird.

Das gegenwärtig niedrige Niveau der Weltmarktpreise fossiler Energieträger ist diesem Erfordernis hinderlich. Die Wirtschaftlichkeit von Technologien rationaler Gasverwendung, die bei höherem Kapitalaufwand erhebliche Mengen nicht erneuerbarer Primärenergie einsparen, leidet unter den gesunkenen Erdgaspreisen erheblich. Dies gilt insbesondere für die Wärmepumpe. Eine Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung hat die energetischen Vorteile von Gaswärmepumpen noch einmal bestätigt. Sie hat gleichzeitig gute Einsatzchancen zunächst für Anlagen mittlerer und größerer Leistung ergeben. Bedauerlicherweise sind verstärkt durch Absatzprobleme im Gefolge der Gaspreisrückgänge - verschiedene Hersteller dazu übergegangen, ihr Wärmepumpenprogramm zu straffen. Bemühungen zur Entwicklung von Anlagen kleinerer Leistung zur Marktreife sind deshalb gefährdet.

In dieser Situation ist die Energiepolitik gefordert, dafür Sorge zu tragen, daß ein technologischer "Fadenriß" bei der Entwicklung von Gaswärmepumpen vermieden wird. Der Hessische Minister für Umwelt und Energie wird sich dieser Herausforderung nicht verschließen. Im Gespräch mit der Gasversorgungswirtschaft und den Herstellern von Wärmepumpen werden z.Zt. Wege gesucht, um einen Stillstand der Entwicklungsbemühungen zu vermeiden.

Eine weitere Herausforderung für die Energiepolitik ist die Bewältigung der Konkurrenz zwischen dem Ausbau der Gas- und Fernwärmeversorgung.

Der neue Anschluß größerer Gebiete an die Erdgasversorgung in den 70-er und der ersten Hälfte der 80-er Jahre ist seinerzeit unter dem energiepolitischen Gesichtspunkt der Diversifizierung des Angebots an Energieträgern betrieben und begrüßt worden. Der Ausbau ist im Rahmen des Bund-Länder-Programms zur Förderung des Erdgasleitungsbaues auch in Hessen gefördert worden. Das Programm ist Ende 1983 ausgelaufen.

Diese - unter dem Gesichtspunkt der Diversifizierung des Angebots begrüßenswerte - Entwicklung ist dem Ausbau der energiepolitisch vorzugswürdigeren Fern-

wärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung unter bestimmten Umständen hinderlich. Weil im Zuge der Expansion des Erdgases im Wärmemarkt überall zunächst die dichter besiedelten Gebiete angeschlossen wurden, die prinzipiell auch für die Fernwärme in Frage kommen, wird deren Ausbau durch die vorhandenen Gasleitungen behindert, da die potentiellen Kunden der Fernwärme bereits überwiegend gasversorgt sind. Die Verlegung eines zweiten - energiepolitisch vorzuzugwürdigen - Systems der leitungsgebundenen Energieversorgung ist deshalb in den betroffenen Gebieten häufig wirtschaftlich nicht mehr darstellbar.

Aus diesem Grunde hat der Landesgesetzgeber bei der Verabschiedung des Hessischen Energiespargesetzes 1985 darauf verzichtet, die Förderung von Erdgasleitungen vorzusehen.

Andererseits bietet Gas in vielen Fällen eine gute Primärenergiebasis für Prozesse der Kraft-Wärme-Kopplung. Dies gilt insbesondere für die unteren Leistungsbereiche, in denen technisch geeignete und wirtschaftlich darstellbare Technologien für die Kohle z. Zt. nicht auf dem Markt verfügbar sind. Die Mehrzahl der nach dem Hessischen Energiespargesetz geförderten Blockheizkraftwerke wird auf der Basis von Erdgas betrieben.

Der Ausbau der Gasversorgung ist deshalb sowohl unter globalen energiepolitischen Gesichtspunkten als auch im Hinblick auf Erschließung des Marktes für Nah- und Fernwärme differenziert zu betrachten. Für den letztgenannten Aspekt dürften allerdings die negativen Gewichte überwiegen.

Die Landesregierung setzt sich u. a. aus diesen Gründen dafür ein, daß die Kommunen verstärkt Energiekonzepte entwickeln, um eine optimale Versorgungsstruktur auf der örtlichen Ebene zu gewährleisten. Soweit die Konzepte und die Unternehmenspolitik der Energieversorgungsunternehmen die öffentlichen Interessen an einem Marktzutritt für Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung nicht genügend respektieren, wird die Landesregierung verstärkt auf der Grundlage des Energieaufsichtsrechts, beachtungspflichtiger landesplanerischer Festsetzungen und kartellrechtlicher Eingriffe den Ausbau der Gasversorgung so beeinflussen, daß ein ausreichender Raum für Fern- und Nahwärmeversorgung und damit verbundener dezentraler Stromerzeugung bleibt. Sie wird dabei die öffentlichen Interessen an einer möglichst freien Energieträgerwahl und an einer marktgerechten Steuerungsfunktion von Preisen berücksichtigen.

1.6 Nah- und Fernwärme in Kraft-Wärme-Kopplung: Große Potentiale rationeller und umweltfreundlicher Energiebereitstellung in der Industrie und in den Kommunen

Die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme in Heizkraftwerken und Blockheizkraftwerken ist eine der wichtigsten Möglichkeiten überhaupt, um Energie zu sparen und um die Umwelt zu entlasten. Daher haben Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung einen wichtigen Stellenwert im Rahmen der Förderung nach dem Hessischen Energiespargesetz.

Energetische Betrachtung

Bei jeder Stromproduktion in Wärmekraftwerken werden aus physikalischen Gründen nur 30 bis 40 % der eingesetzten Energie in Strom umgewandelt. 60 bis 70 % fallen als Abwärme an und werden in der Regel ungenutzt und umweltbelastend an die Umgebung abgegeben. Diese Wärme kann jedoch mit geringfügigem Energieaufwand für Heiz- und Prozeßwärmezwecke genutzt werden, wenn es gelingt, sie zu den Verbrauchern mit Hilfe von Fernwärmeleitungen zu transportieren.

In der Vergangenheit wurden die Kraftwerke weit überwiegend allein nach stromwirtschaftlichen Gesichtspunkten konzipiert. Durch die Nichtberücksichtigung der Frage, wie die Abwärme der Kraftwerke sinnvoll genutzt werden kann, entstand eine Kraftwerksstruktur, die für die Fernwärmenutzung wenig geeignet ist. Die allein nach stromwirtschaftlichen Gesichtspunkten optimierten Kraftwerke sind in der Regel für eine sinnvolle Wärmeauskopplung deutlich zu groß dimensioniert und stehen an siedlungsfernen Standorten, die einen kostengünstigen Transport der Wärme zu den Verbraucherschwerpunkten vielfach nicht zulassen. Wenn man die Kraftwerkskonzeption sowohl nach strom- als auch nach wärmewirtschaftlichen Gesichtspunkten ausrichtet, so ergeben sich zwangsläufig siedlungsnah Standorte und wesentlich kleinere Blockgrößen. Etwa 2/3 unseres Energiebedarfs in der Bundesrepublik wird für Wärmezwecke benötigt (Raum- und Prozeßwärme für Industrie, Gewerbe und Haushalte).

Der Ausbau von Kraft-Wärme-gekoppelten Anlagen trägt dazu bei, in diesem Bereich den Primärenergieaufwand wesentlich abzusenken. Nach Daten der Parameterstudie "örtliche und regionale Versorgungskonzepte für Niedertemperaturwärme" kann der Brennstoffwärmeverbrauch für Heizungssysteme etwa wie folgt angegeben

werden (Megawatt-Stunden (MWh) Brennstoffeinsatz pro MWh Nutzenergie):¹⁾

Großes, hocheffizientes Blockheizkraftwerk	0,15 bis 0,2
Kohleheizkraftwerk mit Spitzenkessel	0,45 bis 0,55
kleines Blockheizkraftwerk mit Spitzenkessel	0,55 bis 0,65
Gas/Ölkessel (neu):	1,25 bis 1,35
Elektrospeicherheizung:	2,6

Ein unter 1 liegendes Verhältnis von Brennstoffeinsatz und Nutzenergie ergibt sich bei Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung dadurch, daß dem Koppelprodukt Strom der Brennstoffaufwand zugerechnet werden muß, der bei der Stromerzeugung in konventionellen Kraftwerken anfallen würde, da durch dieses Verfahren Stromerzeugung in ungekoppelten Anlagen ersetzt wird.

Die Werte dürften sich inzwischen geringfügig verschoben haben, insbesondere stellen sich die derzeit auf dem Markt angebotenen Öl- und Gasheizungen im Energieverbrauch etwas günstiger dar. Die Grundaussage bleibt jedoch unverändert. Gegenüber konventionellen Heizungen und Heizwerken auf Öl-, Gas- und Kohlebasis führt der Einsatz der Fernwärme aus Kraft-Wärme-gekoppelten Anlagen somit etwa zu einer Halbierung des Energieeinsatzes. Die Brennstoffeinsparung ist dann noch größer, wenn man berücksichtigt, daß bei Nichtausbau der Fernwärme die Stromheizung vielfach als einzige Möglichkeit angesehen wird, die konventionelle Heizung, insbesondere auf Ölbasis, zu verdrängen. Die elektrische Widerstandsheizung (Nachtspeicherheizung und Direktheizung) benötigt nämlich etwa doppelt so viel Energie wie die Brennstoffheizung und etwa 4 mal mehr Energie als die Fernheizung aus Kraft-Wärme-gekoppelten Anlagen.

Umweltaspekte

Auch die mit der Energieversorgung verbundenen Umweltbelastungen entsprechen in erster Näherung dem Verbrauch an nicht-erneuerbarer Primärenergie. Daher

1) Vgl. Fichtner/Prognos; Parameterstudie "Örtliche und regionale Versorgungskonzepte für Niedertemperaturheizung" 1984, Band II, Teil L/D.

dient der Ausbau der Fernwärme auf Basis Kraft-Wärmegekoppelter Anlagen auch im hohen Maße dem Schutze der Umwelt. Da die Umwelthanforderungen an die in Hessen aus Landesmitteln geförderten Heizkraftwerke und Blockheizkraftwerke vergleichsweise hoch sind, schneidet die Fernwärmeversorgung aus diesen Heizkraftwerken und Blockheizkraftwerken beim Vergleich der Schadstoffemission insgesamt weitaus am günstigsten ab. Hinsichtlich der Schadstoffe ist die Fernwärme aus solchen Anlagen noch günstiger zu beurteilen, als die Wärme aus modernen Öl- oder Gasheizungen, da die Fernwärmeerzeugungsanlage vor Ort nur sehr geringe Emissionen verursacht, und der gleichzeitig produzierte Strom, der in anderen Kraftwerken mit höherer Schadstoffemission verbunden produziert werden müßte, verdrängt wird. In der Bilanz ergeben sich so "Negativemissionen". Diese "Negativemissionen" werden zwar in Zukunft durch die Entschwefelung und Entstickung der bundesdeutschen Kraftwerke deutlich geringer, dies verändert jedoch die positive Bewertung der Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung unter Umweltgesichtspunkten nicht grundlegend.

Andere wesentliche Umweltprobleme der Energiegewinnung und Energienutzung können durch technische Rückhaltemaßnahmen kaum vermindert werden, so daß die benötigte Primärenergiegewinnung gleichzeitig auch Indikator der Umweltbelastung ist.

Im Bereich der Nutzung konventioneller, fossiler Primärenergieträger, wie Erdöl, Erdgas und Kohle ist in diesem Zusammenhang vor allem die Kohlendioxidemission hervorzuheben, die nur durch Maßnahmen der rationellen Energieerzeugung und -verwendung vermindert werden kann. Erst im Dezember 1985 hat ein Arbeitskreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft vor einer drohenden Klimaveränderung durch Anreicherung von Kohlendioxid in der Lufthülle der Erde gewarnt. Auch die Kohlendioxidbelastung wird durch Einsatz der Fernwärme gegenüber konventionellen Heizsystemen halbiert bzw. wenn eine Elektroheizung ersetzt wird, etwa um den Faktor 4 vermindert.

Ähnlich verhält es sich mit den erheblichen, mit der Energiegewinnung verbundenen Problemen im Hinblick auf den Boden- und Wasserverbrauch. Auch solche Beanspruchungen sind etwa proportional der benötigten Energiemenge und können bei der besseren Energieausnutzung durch die Kraft-Wärme-Kopplung deutlich

vermindert werden. 1)

Wirtschaftlichkeit der Kraft-Wärme-Kopplung

Der Bau von mittleren Heizkraftwerken auf Kohlebasis ist wirtschaftlich deutlich günstiger als der Neubau von Kondensationskraftwerken, wenn die Wärme genutzt werden kann. Diese Aussage gilt unabhängig von der Frage, ob es sich bei dem Kondensationskraftwerk um ein Kohle- oder ein Kernkraftwerk handelt. 2) Rechnungen für geplante bzw. in Bau befindliche Heizkraftwerke in Bremen und Saarbrücken zeigen, daß mit Stromgestehungskosten in der Größenordnung von 9 bis 12 Pf bei kommunalen Heizkraftwerken gerechnet werden kann, während ein neues Kernkraftwerk Stromgestehungskosten in der Größenordnung von 16 bis 18 Pf pro kWh aufweist.

Günstige wirtschaftliche Bedingungen liegen dann vor, wenn die Wärme in bestehende Netze eingespeist werden kann oder wenn die umliegenden Wärmeverbraucher preisgünstig durch Ausbau von Fernwärmenetzen erschlossen werden können. Die Rahmenbedingungen für die Kraft-Wärme-Kopplung sind in den letzten Jahren dadurch deutlich günstiger geworden, daß sich die Kosten für Fernwärmeleitungen erheblich verringert haben. Mußte in der Vergangenheit noch vielfach mit Kapitalkosten für die Fernwärmeverlegung in der Größenordnung von 33,-- DM pro MWh gerechnet werden, so konnten in den letzten Jahren durch Einsatz neuerer Verbundsysteme die Kosten in vielen Fällen auf etwa 20,-- DM pro MWh gesenkt werden. Im Ausland, insbesondere in Dänemark und Schweden, konnte die Entwicklung von preiswert zu verlegenden Niedertemperatur-Fernwärmesystemen so weit vorangetrieben werden, daß in einigen Beispielen die Kapitalkosten auf etwa 6,-- DM pro MWh gesenkt werden konnten. Derartige Verlegesysteme erfordern allerdings eine gute Wärmedämmung in den Gebäuden, da sie mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden.

1) Euler, H.: Umweltverträglichkeit von Energieversorgungskonzepten; a.a.O.

2) Dies wird auch von der Stromwirtschaft so beurteilt. Vgl. dazu die Ausführungen des Vertreters der Preußen-Elektra anlässlich der Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft und Technik des Hessischen Landtags am 20./21.5.1986. Zur Frage der künftigen Energieversorgung im nordhessischen Versorgungsgebiet dieses Unternehmens (Ausschußprotokoll zur 28. Sitzung, Teil I, S. 87 ff und Teil II, S. 128 ff.)

Zwei wichtige Parameter, die in die Berechnung der erschließbaren Fernwärmepotentiale in der Vergangenheit eingeflossen sind, erfordern daher eine grundlegende Neubewertung: Zum einen ist es keinesfalls mehr zwingend, daß die Fernwärme auf die Gebiete mit einer hohen Wärmedichte beschränkt bleibt. Verschiedene ausgeführte Beispiele zeigen, daß auch lockere Einfamilienhausbebauung für den Anschluß an die Fernwärme geeignet sein kann. In vielen Fällen wird sogar der Nachteil der geringeren Wärmedichte durch den Vorteil der einfacheren Verlegung (wesentlich geringere Dichte von bestehenden Versorgungsnetzen im Straßenraum) kompensiert bzw. überkompensiert. Zum zweiten führt die verbesserte Wärmedämmung nicht zwangsläufig zur Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit der Fernwärme, sondern ist im Gegenteil vielfach geradezu die Voraussetzung für den Einsatz preiswert zu verlegender Fernwärmeleitungen.

Die Kraft-Wärme-Kopplung ist in sehr vielen Anwendungsfällen prinzipiell wirtschaftlich. Ähnlich wie dies für die Stromeinsparung gilt, stehen jedoch auch ihrer stärkeren Anwendung eine Reihe von Hemmnissen entgegen, deren wesentlichste folgendermaßen skizziert werden können:

- Die Einspeiseregulungen für Strom aus industriellen und kommunalen Heizkraftwerken würden das Prädikat "marktwirtschaftlich" im Sinne des "als-ob-Wettbewerbs" erst dann verdienen, wenn sie sich an den Stromerzeugungskosten eines neuen Kondensationskraftwerks mit gleicher Leistungs- und Arbeitscharakteristik orientieren würden und die Ersparnisse, die sich aus dem deutlich verminderten Reserveverfordernis und der geringeren Zubau-notwendigkeit von Hochspannungsleitungen ergeben, den Einspeisern gutgeschrieben würde.

Die tatsächlichen Vergütungen für eingespeisten Strom sind auch nach der laut Energiebericht der Bundesregierung vereinbarten Anhebung um 30 % von einem solchen Wert noch weit entfernt. Die Einspeisevergütungen in der Bundesrepublik betragen bislang etwa 30 bis 40 % des durchschnittlichen Industriebezugspreises. In den USA oder Dänemark werden demgegenüber 80 % und mehr des Industriestrompreises vergütet.

- Unternehmen und Kommunen, die eigene Kraft-Wärme-Kopplung aufbauen wollen, erhalten vielfach von den überregionalen Versorgern besonders günstige Dumpingangebote für Fremdstrom. Auch auf diese Weise wird die Kraft-Wärme-Kopplung künstlich unwirtschaftlich gemacht.

- Industrielle Heizkraftwerke werden vielfach nur dann realisiert, wenn sie auch bei Zugrundelegung von sehr viel kürzeren Kapitalrückflußzeiten, als bei öffentlichen Kraftwerken üblich, sich als wirtschaftlich erweisen.
- Die Nutzung aller nicht-regenerativer Primärenergieträger verursacht heute und/oder in Zukunft externe (Umwelt)-Kosten hohen Ausmaßes (Schäden in der gesamten Ökosphäre durch das potentielle Risiko großer Reaktorunfälle; Gesundheits-, Wald-, Ernte- und Materialschäden durch konventionelle Schadstoffe, Risiken für das Klima durch CO₂-Emissionen; Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Primärenergiegewinnung). Auch wenn es methodisch problematisch ist, die Höhe der externen Kosten und den Umweltkostenbeitrag der einzelnen Energieträger exakt zu bestimmen, ist es jedenfalls richtig, daß die Nichtberücksichtigung externer Kosten eine Fehlallokation ökonomischer Ressourcen zur Folge hat und auch unter streng marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten ökonomisch fehlerhafter ist, als eine vorsichtige Berücksichtigung von Umweltkosten.

Rechnungen haben gezeigt, daß eine solche Berücksichtigung von Umweltkosten die Wirtschaftlichkeit von Kraft-Wärme-gekoppelten Anlagen entscheidend verbessert.

Blockheizkraftwerke auf Gas- und Dieselmotorbasis können bei der Versorgung von Einzelobjekten und kleineren Nahwärmenetzen dazu beitragen, die knappen Erdöl- und Erdgasreserven wesentlich besser zu nutzen und können gleichzeitig den Grundstein für größere Fernwärmenetze darstellen, die die Voraussetzung für einen späteren rationellen und umweltverträglichen Kohleeinsatz auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung schaffen können.

Potentiale für die Kraft-Wärme-Kopplung

Langfristige Aussagen über das insgesamt erschließbare Kraft-Wärme-Kopplungs-Potential sind schwierig zu treffen, da die Ausschöpfung des technisch vorhandenen Potentials entscheidend davon abhängt, inwieweit es gelingt, die genannten Hemmnisse zu überwinden bzw. durch Förderung der Anlagen mindestens teilweise zu kompensieren.

Hinsichtlich industrieller Heizkraftwerke ist nach einer neuen Studie im Auftrag des Hessischen Ministers für Umwelt und Energie ein zusätzliches Potential von rd. 300 bis 1200 MW_{el} erschließbar.

Eine im Auftrag des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik im Jahre 1982 vorgelegte Studie über Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung in kommunaler Trägerschaft Hessen hat verschiedene Konzepte untersucht und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß erhebliche Möglichkeiten zur Ausweitung bestehen. Geprüft wurden aufgrund des Wärmebedarfs realistisch erscheinende Konzepte für 8 Steinkohleheizkraftwerke, 6 Müllheizkraftwerke sowie rd. 800 Gas- oder Dieselmotor-Blockheizkraftwerke in fast 200 hessischen Gemeinden. Es stellte sich heraus, daß viele Systeme wirtschaftlich zu betreiben wären.

Für die Bundesrepublik kommen verschiedene neuere Studien auf ein Gesamt-Ausbaupotential in Höhe von etwa 22.000 MW^{el} bis 25.000 MW^{el} bis zum Jahre 2000, woraus eine Strommenge von etwa 100 TWh resultieren könnte. ¹⁾ Bei diesen Studien ist die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, die z. B. durch die Übernahme der billigeren skandinavischen Fernwärme-Verlegetechniken erreicht werden kann, noch nicht berücksichtigt. Hinzu kommt das Potential der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung.

Das zusätzliche Potential der Kraft-Wärme-Kopplung in der Industrie kann nach einer 1984 im Auftrag des Bundesforschungsministers erstellten Studie mit etwa 10.000 MW^{el} beziffert werden; ²⁾ hieraus könnten etwa 60 TWh Strom erzeugt werden.

Hinzuzurechnen sind noch kleinere Potentiale im gewerblichen Bereich, die in der genannten Studie nur zum Teil untersucht wurden.

-
- 1) Battelle u.a.: Kraft-Wärme-Kopplung in Hessen, Studie im Auftrag des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik, Wiesbaden 1982;
Kernforschungszentrum Karlsruhe (AFAS): Folgen eines verstärkten Kohleeinsatzes in der Bundesrepublik Deutschland, Teil B, S. B 177 f, Teil D, Kurzfassung, S. 14 und S. 39;
Projektgruppe Energie und Gesellschaft, Technische Universität Berlin: Raumwärmeszenario 2000, Berlin 1982
 - 2) Suttor u.a.: Elektrisches Potential und Wirtschaftlichkeit der gekoppelten Kraft- und Wärmewirtschaft in Industrie und Gewerbe, im Auftrag des BMFT, Bonn 1984;
Suttor, Abschätzung des industriellen Kraft-Wärme-Kopplungs-Potentials in Hessen, im Auftrag des Hessischen Ministers für Umwelt und Energie, in Bearbeitung

Daß die denkbare Potentialobergrenze auch mit den genannten Zahlen nur unzureichend markiert ist, zeigt der Vergleich mit Dänemark, das unter klimatischen und strukturellen Gesichtspunkten durchaus mit der Bundesrepublik vergleichbar ist, jedoch den Fernwärmeausbau wesentlich intensiver vorantreibt: Während in der Bundesrepublik der Anteil der mit Fernwärme beheizten Wohnungen etwa 8 % beträgt und die Bundesregierung eine wesentliche Erhöhung des Anteils als "wenig realistisch" bezeichnet, ¹⁾ hat Dänemark bezüglich der energiesparenden Fernwärme bereits einen Anschlußgrad von 36 % erreicht und geht von einem Anschlußgrad von etwa 53 % im Jahre 2000 aus.

Der Förderung des Ausbau der Nah- und Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung kommt in der Energiepolitik der Hessischen Landesregierung in den nächsten Jahren höchste Priorität zu.

1.7 Regenerative Energien

Regenerative Energien sind im Unterschied zu den fossilen und nuklearen Energiequellen praktisch nicht vorratsbegrenzt. Zwar gilt es auch bei der Nutzung regenerativer Energien eine Reihe von Umweltproblemen mit fortschrittlicher Technologie (z. B. Schadstoffemissionen bei der Holz- und Strohverbrennung) zu meistern. Trotzdem ist die Umweltbilanz bei der Nutzung regenerativer Energiequellen in der Regel vergleichsweise sehr günstig. Insbesondere die Nutzung der Wind- und Wasserkraft, die direkte Sonnenenergienutzung und die Herstellung von Biogas aus organischen Abfällen können bei sachgerechter Durchführung wesentlich zur Entlastung der Umwelt beitragen.

Die statistische Erfassung des Beitrags dieser Energie ist noch völlig unzureichend. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß in der Statistik nur die kommerzialisierten Energiemengen erfaßt werden. So ist beispielsweise die Sonnenenergiemenge, die durch südorientierte Fenster gewonnen und nutzbar gemacht wird, wesentlich größer als der statistisch ausgewiesenen Anteil der regenerativen Energien.

Auch die regenerativen Energien werden durch nicht angemessene Einspeisevergütungen und die Nichtberücksichtigung der durch sie verursachten Umweltkostenentlastung in starkem Maße ungerechtfertigt behindert. Allein schon aus diesem Grunde ist eine

1) Energiebericht der Bundesregierung, 1986, Tz 79

Förderung von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien weiterhin erforderlich.

Viele Studien zeigen, daß die Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energien in unseren Breiten begrenzt sind. Dies bedeutet jedoch nicht unbedingt, daß der Anteil an der Energiebedarfsdeckung niedrig sein muß.

Ist der Energiebedarf durch den Einsatz von Einspartechniken zuvor drastisch reduziert worden ist, können regenerative Energien durchaus einen erheblichen Anteil des verbleibenden Restbedarfs decken. Dieser Sachverhalt wurde beispielsweise an einem Experimentierhaus in Aachen bereits Anfang der 80er Jahre eindrucksvoll belegt:

Während ein schlecht gedämmtes Normal-Haus (Einfamilienhaus, 140 m² Wohnfläche) mit der Kollektorfläche von 50 m² nur 26 bis 41 % seines Energiebedarfs solar decken kann, beträgt der mögliche solare Deckungsanteil bei einem nach schwedischen Normen gedämmten Haus bereits 63 bis 76 %. Ein nach neuestem Stand von Wissenschaft und Technik erstelltes Niedrig-Energie-Haus kann sogar 88 bis 98 % seines Rest-Heizenergiebedarfs mit dem gleichen Kollektor abdecken.

Ähnlich verhält es sich bei der Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen: die Studie "Stromspar²⁾potentiale im privaten Haushaltsbereich in Hessen" ergab ein Einsparpotential von etwa 58 %. Bei der Neuausrüstung von Haushalten ergibt sich sogar unter der Voraussetzung, daß der Stromeinsatz auf die Bereiche beschränkt bleibt, in denen keine wesentlich energiesparenderen Versorgungsalternativen existieren und daß sehr stromsparende Geräte Verwendung finden, die im Ausland im Labormaßstab existieren und durchgemessen wurden oder für Sonderanwendungen (netzunabhängige Versorgung) bereits in Kleinserie gebaut werden, ein notwendiger Stromrestbedarf von unter 20 %. Die Zahl der Haushalte, die z.B. mit einer Windkraftanlage und/oder durch andere Formen der Nutzung regenerativer Energiequellen versorgt werden können, vervielfacht sich also, wenn die Haushalte mit Geräten ausgestattet werden, die hinsichtlich des Stromverbrauchs optimiert sind.

1) Hörster, A.: Wege zum energiesparenden Wohnhaus, Philips, Hamburg 1980

2) Vgl. ebök: Stromeinsparpotential für den privaten Haushalt in Hessen, a.a.O.

Die Möglichkeit, durch Einsatz von Einspartechniken den Energiebedarf wesentlich zu senken, muß daher bei Aussagen über das denkbare Potential regenerativer Energieträger immer mit beachtet werden.

Wenngleich in der näheren Zukunft der Beitrag der regenerativen Energieträger zur Energiebedarfsdeckung in Hessen noch vergleichsweise gering bleiben wird, sind die regenerativen Energien in Verbindung mit Energieeinsparung und neuen Techniken, wie beispielsweise der Wasserstofftechnologie, die große energiepolitische Option der Zukunft. Für die Energiepolitik der Landesregierung ergibt sich die Forderung, auch angesichts gesunkener Ölpreise die Weiterentwicklung entsprechender Technologien zu fördern.



2. Energiesparen und rationelle Energienutzung: Ziele mit unverändert hoher Priorität

Der Hessische Landtag hat insbesondere mit Verabschiedung des Hessischen Energiespargesetzes im Jahr 1985 die Konsequenz aus den seit den beiden Energiepreiskrisen der 70er Jahre unabweisbaren zentralen energiepolitischen Herausforderungen gezogen.

Im Energiebericht 1985 sind die Ziele und Grundsätze der neuen energiepolitischen Konzeption der Landesregierung im Detail beschrieben worden, die unverändert Gültigkeit besitzen: Dem Energiesparen, der rationalen, sozial- und umweltverträglichen Energienutzung höchste Priorität einzuräumen, bildet nach wie vor die Leitidee der Energiepolitik der Landesregierung.

2.1 Eine Neuordnung der Energiewirtschaft ist notwendig

Die Förderung einer sinnvollen Energienutzung vor Ort, in den Kommunen, ist in ordnungspolitischer Hinsicht der Kernpunkt der neuen Energiepolitik in Hessen. Den bestehenden und neu zu gründenden kommunalen Versorgungsunternehmen kommt dabei eine Schlüsselrolle zu.

Denn der Ausstieg aus der Kernkraft erfordert eine grundsätzliche Neuordnung der Energiewirtschaft, eine Energiewende hin zu einer sozial und ökologisch verträglicheren Energienutzung.

Notwendig ist eine verstärkte Kommunalisierung der Energiewirtschaft. Dieses Ziel einer Neuordnung der Energiewirtschaft muß damit verbunden werden, die Entscheidungsprozesse in der Energiewirtschaft auf demokratisch legitimierte Stellen zu verlegen und die Bürger an staatlichen Aufsichtsmaßnahmen zu beteiligen.

Energie ist keine Ware, mit der bedenken- und schrankenlos Geschäfte gemacht werden dürfen. Das Waldsterben und die Katastrophe von Tschernobyl haben uns dies in dramatischer Weise gezeigt. Energiefragen sind heute Überlebensfragen.

Die einseitigen hochzentralisierten Organisationsformen und Machtstrukturen in der Energiewirtschaft werden den heutigen Bedingungen nicht mehr gerecht. Daher tritt die Hessische Landesregierung auch ganz entschieden für eine Reform des Energierechts und der staatlichen Energieaufsicht ein.

Heute spielen die überregionalen Energieversorgungsunternehmen, allen voran die acht großen Verbundunternehmen, eine herausragende Rolle. Noch in den 20-er Jahren dagegen betrieb die Mehrzahl der deutschen Städte und Gemeinden eigene Stadtwerke und zahlreiche Städte versorgten sich überwiegend selbst mit Strom.

Sicherlich ergab sich hieraus eine teilweise ineffektive Zersplitterung der Energieversorgung. Aber der Prozeß der Entkommunalisierung, der vor allem nach 1933 unter dem Schlagwort "Flurbereinigung" der kommunalen Versorgungswirtschaft von den großen Stromkonzernen und vom Staat aktiv betrieben wurde, war das Gegenteil einer sinnvollen Reform: Die "Großraumverbundwirtschaft" auf der Basis reiner Kondensationsstromerzeugung wurde einseitig gefördert und die Konzentration der Stromerzeugung auf eine Hand voll Großkonzerne auch vom Staat aktiv unterstützt.

Die Energiepolitik kann und muß heute - auf neuer technischer Basis und unter grundsätzlich veränderten Rahmenbedingungen - wieder dort vorrangig betrieben werden, wo sie einst ihren Ursprung hatte: In den Kommunen. Denn Energieeinspar- sowie Abwärme- und Biomassepotentiale sind nicht transportierbar, sondern müssen "vor Ort" mobilisiert werden. Gerade Nah- und Fernwärmekonzepte erfordern eine flexible und kleinräumig abgestimmte Anpassung an die verschiedenen Siedlungs- und Gebäudetypen sowie an vorhandene Versorgungsstrukturen und Geräteausstattung. "Erst Energie sparen, dann den Restenergiebedarf decken", dieser Grundsatz rationeller Energienutzung kann systematisch nur "vor Ort" umgesetzt werden.

Es sind die zahlreichen Markthemmnisse, die Energiesparen heute zur öffentlichen Aufgabe von Energiedienstleistungsunternehmen und Energienutzungsplanung zum Kernbereich kommunaler Selbstverwaltung machen. Der bequeme Standpunkt traditioneller Energieversorgungsunternehmen, dem zufolge die Verbraucher für Energieeinsparen zuständig sind, das Unternehmen jedoch für die Energiebereitstellung, ist heute weder unter sozialen noch unter ökologischen und gesamtwirtschaftlichen Aspekten weiter akzeptabel.

Hieraus folgt: Der "Versorgungs"-Auftrag bzw. der in den Gemeindeordnungen genannte "öffentliche Zweck" von Energieversorgungsunternehmen muß im Sinne von Energiedienstleistungsunternehmen fortgeschrieben

und präzisiert werden. Die hessische Energiepolitik setzt dabei vor allem auf die noch vorhandenen kommunalen Eigenbetriebe und Eigengesellschaften, auf das neu erwachte energie- und umweltpolitische Bewußtsein in den Kommunen sowie auf die verfassungs- und wegerechtliche Verantwortung der Kommunen für die Energieversorgung.

Die Erfolge der bisherigen hessischen Förderpolitik und auch die fortschrittliche kommunale Energiepolitik in anderen Städten in der Bundesrepublik wie z.B. in Saarbrücken, Heidenheim, Rottweil oder Flensburg zeigen, daß die innovativen Impulse der Energiepolitik in der Bundesrepublik heute von den Kommunen ausgehen. Hessische Kommunen und ihre Versorgungsunternehmen sind auf dem Weg, auch bundesweit eine Vorbildfunktion zu übernehmen.

Mindestens drei hessische Versorgungsunternehmen werden sich an einem Modellversuch zur Erprobung einsparorientierter Stromtarife beteiligen.

In Hessen macht der Ausbau der Energieberatung vor Ort unter Beteiligung von kommunalen Unternehmen rasche Fortschritte. In keinem anderen Bundesland sind so viele Energiekonzepte und dezentrale Energieerzeugungsanlagen projektiert und umgesetzt worden wie in Hessen. Die Erforschung und Diskussion über Probleme des Wandels zum Energiedienstleistungsunternehmen ist von hessischen kommunalen Unternehmen positiv aufgenommen worden und wird derzeit durch ein umfangreiches Forschungsprojekt weiter untersucht.

2.2 Neue Initiativen und Instrumente der hessischen Energiepolitik

Die innovative Landes-Energiepolitik hat nach Tschernobyl zusätzliche Impulse erfahren: Sie muß noch stärker, als dies bisher möglich war, aktiv gestaltend der rationelleren Energienutzung - insbesondere auch im bisher stark vernachlässigten Bereich der rationelleren Stromnutzung - zum Durchbruch verhelfen und umsetzungsorientiert die Akteure im Energiesystem unterstützen.

Eine offensive Energiepolitik ist erforderlich, um neuen innovativen Investoren gegen die von marktbeherrschenden Energiekonzernen aufgerichteten Barrieren den Marktzutritt zu ebnen. Insbesondere durch "Lockvogel"-Angebote der überregionalen Stromversorger und prohibitive Bedingungen der stromwirtschaftlichen Kooperation (vor allem: Einspeisebedin-

gungen) werden z.B. Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung in Industrie und Kommunen künstlich unwirtschaftlich gemacht.

Die Bundesregierung behauptet, aus der Kernkraft könne nicht ausgestiegen werden, weil es keine aktuell verfügbaren Alternativen gäbe. Genau das Gegenteil ist der Fall: Weil es die Überkapazitäten und die offensive Marketing-Politik der Stromkonzerne gibt, können sich die Alternativen nicht entfalten. Die Alternativen zur Kernkraft sind als große technische und wirtschaftliche Potentiale der Einsparung und rationellerer Energienutzung vorhanden. Es fehlt jedoch der politische Wille des Bundes, sie gegen bestehende Hemmnisse durchzusetzen.

Die neue hessische Energiepolitik hat die Durchsetzung von Alternativen zur Kernkraft schon bisher mit Erfolg praktiziert - trotz der restriktiven Rahmenbedingungen, die durch Bundesrecht aufrechterhalten werden.

Aber die durch Studien nachgewiesenen Potentiale z.B. für Kraft-Wärme-Koppelung und Energiesparmaßnahmen in Hessen sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Nach Tschernobyl sind offensivere Schritte auf die möglichen Investoren hin und eine aktivere Akquisitionspolitik im kommunalen Bereich notwendig. Hierfür soll die Palette von Unterstützungsmaßnahmen quantitativ und qualitativ ausgeweitet werden.

Das bisherige Finanzvolumen für Fördermaßnahmen nach dem Hessischen Energiespargesetz betrug 380 Mio DM. Mit der Verabschiedung des "Energiewende"-Nachtrags Haushalts 1987, der zusätzlich 100 Mio. DM an Verpflichtungsermächtigungen für die kommenden Jahre bereitstellt, ist Hessen erneut energiepolitisch einen Schritt vorangegangen und hat eine wesentliche Konsequenz aus Tschernobyl gezogen: Der Ausstieg aus der Kernenergie kann umso schneller durchgesetzt werden, wie die Machbarkeit der Alternativen zur Kernkraft demonstriert wird. Wer behauptet, dies könne und müsse man allein dem Markt überlassen, ersetzt Nachdenken und aktive Politik durch Beschwö- rungsrituale.

Aber nicht nur energiepolitisch ist der "Energiewende-Haushalt" ein weiterer bedeutender Schritt voran : Die Investitionsmittel der hessischen Förderpolitik sind zugleich ein Beschäftigungsprogramm für den Kommunalbereich mit einem erheblichen Beschäftigungseffekt insbesondere bei der Bauindustrie und beim Handwerk. Nach Schätzungen des Fraunhofer-Instituts in Karlsruhe können durch 100 Mio. DM Inve-

stitutionen in Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmedämmungsmaßnahmen rd. 1.200 Beschäftigungsjahre zusätzlich induziert oder abgesichert werden. Nach dieser groben Abschätzung würden sich für Hessen durch die bisherigen Förderzusagen rd. 10.000 Beschäftigungsjahre ergeben, durch das Investitionsvolumen des Nachtragshaushalts noch einmal 3.600 Beschäftigungsjahre mehr.

Mit dem "Energiewende-Haushalt" sollen insbesondere die folgenden Maßnahmen finanziert werden:

Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude

Mit einem Zuschußvolumen von insgesamt 30 Mio. DM soll von 1988 bis 1990 auch die Umstellung von Stromheizungen auf rationellere Heizungssysteme in kommunalen Gebäuden gefördert werden. Sinnvollerweise wird bei der Umrüstung das Gebäude auch wärmegeklämt, um die Energieeinsparung und die Kosten zu optimieren.

Es ist nicht bestreitbar, daß die Umrüstung von elektrisch beheizten Gebäuden auf energiesparendere und ökologisch verträglichere Heizungssysteme diejenige Maßnahme ist, die am stärksten zur Einsparung an nicht erneuerbarer Energie beiträgt und rechnerisch das größte Stromsparpotential in der Bundesrepublik darstellt.

Es ist aber nicht nur mit einem beachtlichen Stromspareffekt durch diese Maßnahmen zu rechnen, sondern damit wird auch eine Signalwirkung erwartet, um im Bereich der privaten Energieverbraucher das Interesse an einer sparsameren Stromnutzung zu verstärken.

Beträchtliche Einspar- und Signalwirkungen können auch bei den beschlossenen zusätzlichen Energiesparmaßnahmen in landeseigenen Gebäuden zugrundegelegt werden, wofür die Mittel durch den Nachtragshaushalt um 10 Mio. DM aufgestockt wurden.

Bei diesen Maßnahmen ist die konzeptionelle und energiewirtschaftliche Betreuung von besonderer Bedeutung, um maximale Einspareffekte zu möglichst geringen Kosten zu gewährleisten.

Rationellere Stromnutzung

Zur raschen Realisierung eines erheblichen Stromspareffektivpotentials ist auch im privaten Bereich die Umstellung von Nachtspeicheröfen auf effizientere Heizungssysteme - insbesondere in Verbindung mit der

Spitzenlastverlagerung ("Freimachen der Nachttäler") - von großer Bedeutung. Dafür stehen aus dem Landesprogramm zur Modernisierung und Energieeinsparung des Hessischen Ministers des Innern Fördermittel zur Verfügung.

Darüber hinaus soll sowohl die raschere Markteinführung stromsparender Geräte in Demonstrations- und Entwicklungsprojekten gefördert als auch durch einen Großversuch mit einem linearen, zeitvariablen Tarif der Einspareffekt durch Spitzenlastverlagerung getestet werden.

Erhöhung des Mittelvolumens für Fördermaßnahmen nach dem Energiespargesetz

Erhöht wurde das Mittelvolumen, um in den kommenden Jahren sinnvolle Projekte kommunaler und industrieller Kraft-Wärme-Kopplung und die Nutzung regenerativer Energiequellen zu fördern. Dazu gehören Blockheizkraftwerke, Umrüstung bestehender kommunaler Heizwerke auf Kraft-Wärme-Kopplung, Erschließung von Potentialen der Kraft-Wärme-Kopplung an Hochschulstandorten und Laufwasserkraftwerke.

Größere kommunale Projekte sind z.B. zu erwarten in Gießen, Darmstadt und Wiesbaden, wo auf Grund vorliegender oder zu erarbeitender Planungen mit Entscheidungen für neue Heizkraftwerke bzw. Fernwärmeausbau zu rechnen ist.

Es ist weiterhin beabsichtigt, auch aus struktur- und arbeitsmarktpolitischen Gründen in Gebieten mit Braunkohlevorkommen eine Pilotanlage eines kleinen, umweltfreundlichen Heizkraftwerks auf Kohlebasis in Wirbelschichttechnik zu fördern, um die Einsatzmöglichkeiten von Kohle im Bereich unterhalb von 10 MW zu verbessern.

Neuartige Dienstleistungsangebote

Die rasche Umsetzung der in Hessen ausschöpfbaren Potentiale im Bereich Energieeinsparung und Kraft-Wärme-Kopplung verlangt eine Verstärkung von Planung, Beratung und Akquisition.

Flächendeckende Energieberatung

Es wird angestrebt, Schritt für Schritt eine Energieberatung in Hessen flächendeckend aufzubauen. Es soll ein Netz von insbesondere kommunal getrage-

nen Beratungszentren in den Städten und Kreisen geschaffen werden. Dafür bietet das Land eine Förderung von 50 % der Personal- und Sachkosten in einer 2-jährigen Aufbauphase an.

Die Energieabteilung beim Institut Wohnen und Umwelt in Darmstadt soll erweitert werden. Diese Maßnahme dient u.a. dazu, den Aufbau der flächendeckenden Energiesparberatung zu unterstützen.

Gründung der "Hessen-Energie GmbH"

Zur Ausweitung des energiepolitischen Handlungsspielraums und rascheren Umsetzung vorhandener Energiesparpotentiale soll ein Energiedienstleistungsunternehmen des Landes aufgebaut werden.

Das Unternehmen wird die Rechtsform einer GmbH erhalten. Gesellschafter sind zunächst das Land mit 95,5% und die Hessische Landesentwicklungs- und Treuhandgesellschaft (HLT) mit 4,5%. Hessischen Kommunen steht eine Beteiligung an dem Unternehmen offen; das Unternehmen soll jedoch mehrheitlich im Besitz des Landes verbleiben.

Das Unternehmen wird zunächst mit 9 Mitarbeitern seine Arbeit aufnehmen.

Unternehmenszweck der "Hessen-Energie GmbH" ist die selbständige Durchführung von Aufgaben und das Angebot von Dienstleistungen, die die Energiepolitik des Landes im Sinne des Hessischen Energiespargesetzes unterstützen und der sparsamen, rationellen, sozial- und umweltverträglichen Energienutzung im kommunalen Bereich dienen.

Als Dienstleistungsunternehmen des Landes, insbesondere für die hessischen Gemeinden und kommunalen Versorgungsunternehmen, verfolgt die Gesellschaft nicht das Ziel, einen Überschuß für den Landeshaushalt abzuwerfen oder Gewinn zu erzielen.

Die wesentlichen Aufgaben des neuen Unternehmens werden zunächst sein:

Initialberatung: Die hessischen Gemeinden, Kreise, Gemeindeverbände und kommunalen Versorgungsunternehmen sollen von der Hessen-Energie in grundlegenden Fragen der neuen Energiepolitik insbesondere bei der Aufnahme und/oder Ausweitung der kommunalen Eigenversorgung beraten werden.

Die Hessen-Energie soll dabei nicht in Konkurrenz zur Tätigkeit von Ingenieurbüros treten und z.B. keine

Energiekonzepte erstellen. Ihre besondere Rolle liegt darin, im Vorfeld der Erstellung solcher Konzepte kommunale Handlungsträger zu motivieren, hersteller- und spartenunabhängig zu informieren und geeignete Büros zu vermitteln. Bei der Erstellung und Umsetzung solcher Konzepte steht die Hessen-Energie als ehrlicher Makler zwischen divergierenden Interessengruppen zur Verfügung.

Beteiligungen: Die Hessen-Energie kann sich grundsätzlich an kommunalen Maßnahmen, Anlagen und Unternehmen, die der rationelleren Energienutzung dienen, finanziell beteiligen und so einen Teil des Investitionsrisikos übernehmen. Dies gilt z.B. für die Errichtung von Energieerzeugungssystemen auf Basis von erneuerbaren Energiequellen und von Kraft-Wärme-Kopplung.

Dadurch kann für kommunale Investoren ein Stück Chancengleichheit gegenüber den großen Energiekonzernen hergestellt werden, und es können wirtschaftliche Projekte in Gang gebracht werden, die bislang an der verständlicherweise geringen Risikobereitschaft von Kommunen scheitern.

Im Ergebnis bedeutet die Beteiligungspolitik, daß die bisherige Förderung durch Zuschüsse bzw. Zinssubventionen - für den Landeshaushalt zum Teil belastungsneutral - durch Beteiligungen ergänzt werden kann.

Weitere Aufgaben: Über diese aktuellen Aufgaben hinaus könnte die Hessen-Energie GmbH sich auf längere Sicht mit folgenden weiteren Aufgaben befassen:

- Die Errichtung, der Kauf und der Betrieb von Versorgungsanlagen und Netzen, sofern dies für die Umsetzung der Zielsetzung einer rationelleren Energienutzung im kommunalen Bereich notwendig ist.

Ziel hierbei ist z.B., die stromwirtschaftliche Kooperation auch zwischen kommunalen Kraftwerksbetreibern zu entwickeln, neuen umweltfreundlichen Heizkraftwerken (z.B. auch auf Kohlebasis) zum Durchbruch zu verhelfen und Kommunen durch (in der Regel) befristete Beteiligung an den Netzübernahmekosten den Schritt zur Aufnahme der Eigenversorgung und zu mehr kommunaler "Energieautonomie" zu erleichtern.

Es ist nicht Aufgabe der Hessen-Energie Kraftwerke anstelle von potentiellen kommunalen Betreibern zu bauen. Wenn das Unternehmen eigene Energieerzeugungs-, Transport- und Verteilungssysteme baut, kauft oder betreiben läßt, soll dies nur dann er-

folgen, wenn es für die Mobilisierung örtlicher Potentiale und die Stärkung der Energieautonomie vor Ort im Sinne der oben genannten Zwecksetzung sinnvoll ist.

- Die Beratung und Vorprojektierung sowie die Durchführung von Maßnahmen zur beschleunigten Ausschöpfung von Energieeinsparpotentialen im Bereich Industrie, Gewerbe und Mietwohnungsbau, mit der Maßgabe, daß sich solche Maßnahmen aus den eingesparten Energiekosten in einem angemessenen Zeitraum refinanzieren lassen. ("Energiesparagentur")

Grundgedanke ist auch hier, daß die Hessen-Energie an sich wirtschaftliche Einsparmaßnahmen ausfindig macht und verwirklicht, die sonst unterbleiben würden.

Denn ein Investor wird sich zur Vornahme einer energiesparenden Maßnahme sicherlich leichter entschließen, wenn die Hessen-Energie ihm die Abwicklung sowie Finanzierung - und damit einen beträchtlichen Teil des Risikos - abzunehmen bereit ist. Die Hessen-Energie könnte dabei die Rolle eines Vermittlers oder auch des Generalunternehmers übernehmen, beauftragt z.B. Ingenieurbüros sowie Baufirmen mit der Projektierung und der Durchführung der Energiesparinvestitionen und sichert, in Kooperation mit Finanzinstituten, eine Finanzierung der Investitionsmaßnahme auf der Grundlage der eingesparten Energiekosten.

Wie Voruntersuchungen zeigen, besteht im Bereich Industrie und Gewerbe gerade bei Mittel- und Kleinbetrieben ein erheblicher Bedarf an solchen betreiber- und spartenunabhängigen Beratungs- und Vermittlungsleistungen.

Aus sozialen und ökologischen Gründen soll der Bereich des Mietwohnungsbaus (z.B. die Beratung von Wohnungsbaugesellschaften), wegen der dort existierenden größeren Hemmnisse für Energiesparinvestitionen und wegen der beträchtlichen Arbeitplatzeffekte für das Bau- und Installationsgewerbe in Hessen ausdrücklich mit einbezogen werden. So könnte z.B. ein beispielhaftes Wärmedämmkonzept mit warmmietenneutraler Zielsetzung in einem Siedlungskomplex realisiert werden.

- Weiterhin sollte die Hessen-Energie landesweite Modelle und Konzepte einer "intelligenten" Energieeinsparungspolitik nach dem Vorbild der USA entwickeln. Dort, wie auch in skandinavischen Ländern, gibt es bereits innovative Ansätze von Energiedienstleistungsunternehmen und richtungsweisende

Erfahrungen mit Planungskonzepten und neuen energiepolitischen Instrumenten. Besonders wichtig sind die amerikanischen Erfahrungen (z.B. Northwest Power Planning Council/Oregon) mit der Mobilisierung der Energiequelle "Energiesparen" sowie die Methoden der systematischen Abwägung der Wirtschaftlichkeit von Einspar- und Erzeugungsinvestitionen.

2.3 Erfordernisse auf Bundesebene

Trotz aller Anstrengungen auf Landesebene ist der energiepolitische Handlungsspielraum für ein Bundesland begrenzt: Dies ergibt sich sowohl aus den hochkonzentrierten und vermachteten Monopolstrukturen in der Energiewirtschaft als auch aus dem energierechtlichen Rahmen, dessen Änderung weitgehend Bundeskompetenz ist. Wie der Hessische Minister für Umwelt und Energie in seinem Bericht "Energieversorgung ohne Atomkraft" bereits angekündigt hat, werden daher auch im Bundesrat Initiativen zur Änderung dieser - für eine Politik der rationalen Energienutzung äußerst restriktiven - Rahmenbedingungen ergriffen werden müssen.

Einige zentrale Forderungen an die Energiepolitik des Bundes lassen sich in den folgenden Punkten zusammenfassen:

- Die Stilllegung aller Atomanlagen erfordert die Änderung des Atomgesetzes.
- Die rationellere Stromnutzung und systematische Erschließung der Energiequelle "Energieeinsparung" müssen beschleunigt vorangetrieben werden, worüber z.B. in den USA umfassende konzeptionelle und praktische Erfahrungen bestehen. Der Neuanschluß von Elektroheizungen sollte, wie im Gesetz des Kantons Basel/Stadt, prinzipiell untersagt werden und die Umrüstung bestehender Elektroheizungen auf ökologisch verträglichere Heizungssysteme mit Umstellungshilfen gefördert werden. Über Verbrauchsnormen für Elektrogeräte und eine Deklarationspflicht über Stromverbrauch und Stromkosten könnte der Einsatz stromsparender Haushaltsgeräte beschleunigt werden. Das derzeitige Tarifsysteem mit einem leistungsunabhängigen Grundpreis sollte durch einen einsparungsfreundlichen Tarif abgelöst werden.
- Die Instrumente der Energiefachaufsicht, insbesondere die staatlichen Eingriffsmöglichkeiten zur ökonomischen und ökologischen Optimierung des

Kraftwerkseinsatzes sowie zur Förderung der stromwirtschaftlichen Kooperation zwischen allen Stufen der Elektrizitätswirtschaft, müssen reformiert werden. Hierzu muß das Energiewirtschaftsgesetz geändert werden.

- Notwendig ist ein bundesweites Förder- und Akquisitionsprogramm für den forcierten Ausbau von Stromerzeugungssystemen auf der Basis von Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativen Energiequellen. Durch eine gesetzliche Regelung fairer Einspeisebedingungen für dezentrale Stromerzeugungssysteme und ein neues lineares Tarifsysteem könnten, wie in den USA oder auch in Dänemark demonstriert wurde, dezentrale Anlagen erheblich gefördert werden. Die derzeit vorhandenen künstlichen Markthemmnisse könnten so abgebaut werden.
- Ein Forschungs-, Entwicklungs- und Markteinführungsprogramm für innovative Energieumwandlungssysteme ist aufzulegen. Zur Substitution nuklearer Stromerzeugung können eingesetzt werden: umweltfreundliche, dezentrale Kohlenutzung, Wind- und Wasserenergie, Biomassenutzung, dezentrale Wasserstoffwirtschaft, Photovoltaik, Geothermik; aus energie- wie strukturpolitischen Gründen kommt der Entwicklung und breiten Markteinführung kleinerer emissionsarmer Kohleheizkraftwerke eine große Bedeutung zu.

Von 1956 bis 1983 sind in die nukleare Energieforschung rd. 30 Mrd. DM öffentliche Mittel geflossen, in die Forschung für regenerative Energiequellen und rationelle Energieverwendung dagegen nur 1,9 Mrd. DM. Dies muß sich grundlegend ändern.

- Notwendig ist eine Neuauflage und Ausweitung des (ausgelaufenen) Programms "örtliche und regionale Energieversorgungskonzepte" sowie des Förderprogramms für Kohlheizkraftwerke mit den Schwerpunkten Stromsparkonzepte, umweltfreundliche Kohleheizkraftwerke, Fernwärme, Aufbau und Ausweitung kommunaler Eigenversorgung, Umsetzung von örtlichen und regionalen Einsparkonzepten.

Im Rahmen dieses Programms sollte der deutschen Steinkohle durch gezielte Fördermaßnahmen für moderne umweltfreundliche Kohleheizkraftwerke ein neuer zukunftsträchtiger Absatzmarkt geschaffen werden.

- Ein von Brancheninteressen unabhängiges Ausbaukonzept und Förderprogramm für eine flächendeckende Energiesparberatung für Kommunen, Betriebe und individuelle Verbraucher (unter Einbeziehung z.B.

der Verbraucherzentralen) ist schon seit langem überfällig. Das Ausbaukonzept muß insbesondere auch die Ausbildung und Weiterbildung von Energieberater*innen und allen Berufsgruppen der Energie-, Heizungs- und Bautechnik in Fragen rationellerer Energienutzung verbessern (Einrichtung von Modellstudiengängen neben Kassel und Berlin, Aufnahme in die Ausbildungs- und Prüfungsordnungen entsprechender berufsqualifizierender Abschlüsse).

3. Maßnahmen im Bereich des Energierechts

3.1 Aktuelle Tendenzen in der Fortentwicklung des Energierechts

Im Berichtszeitraum ist die fachliche und politische Diskussion um die notwendige Änderung des Energierechts und der Struktur der Energiewirtschaft in breitem Umfang in Gang gekommen.¹⁾ Den Änderungsbestrebungen gemeinsam ist die Erkenntnis, daß die aus Gründen der langfristigen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit sowie des Umweltschutzes notwendige Ausschöpfung der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik (ohne Qualitäts- und Komforteinbuße) möglichen Einsparungen an nicht erneuerbaren Energieträgern unter den gegebenen strukturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen jedenfalls faktisch nicht möglich ist.

Unterschiedliche Auffassungen bestehen vielfach darüber, auf welche Weise und mit welchen Instrumenten eine entsprechende Umorientierung der Energiewirtschaft herbeigeführt werden kann und soll. Die Lösungsansätze reichen hier von wettbewerblich orientierten Marktmodellen über eine Änderung der einfachrechtlichen Rahmenbedingungen bis hin zu einer darüber hinausgehenden grundlegenden Umorientierung der Energiewirtschaft durch Entflechtungs- und Enteignungsmaßnahmen.

Unter inhaltlichen Gesichtspunkten kommen die folgenden Vorschläge den Intentionen der hessischen Energiepolitik am nächsten bzw. sind teilweise bereits Gegenstand ihrer Handhabung in der Verwaltungspraxis:

1) Vgl. etwa die Ausarbeitung von Hennicke und anderen "Die Energiewende ist möglich", Frankfurt a.M. 1985, die im Auftrag des Bundeswirtschaftsministers erstellte Untersuchung des Instituts für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik e.V. "Wettbewerb und Regulierung im Bereich der leitungsgebundenen Energieversorgung - internationale Erfahrungen und Schlußfolgerungen für die Bundesrepublik Deutschland", Aug. 1986, sowie den Bundestagsantrag der Fraktion der GRÜNEN "Rekommunalisierung und Demokratisierung der Energieversorgung (Neuordnung der Energiewirtschaft und Novellierung des Energierechts)", Bundestagsdrucksache 10/5010.

- Energieeinsparung und rationelle Energieverwendung werden ausdrückliches Gesetzesziel.
- Umorientierung der Energieversorgungsunternehmen zu Energiedienstleistungsunternehmen
- örtliche Anpassung der Erzeugungsstrukturen und Regionalisierung des Verbundes
- damit verbundene verstärkte Rekommunalisierung von Energieerzeugung und -verteilung
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für eine kommunale, industrielle und private Eigenerzeugung von Elektrizität auf der Basis der Kraft-Wärme-Kopplung und auch regenerativer Energieträger (hinsichtlich Einspeise- und Durchleitungsbedingungen sowie beim Zusatz- und Reservestrombezug)
- Novellierung der Bundestarifordnung Elektrizität in Richtung auf einsparfreundlichere Tarifgestaltung und Orientierung der Tarifpreise an den langfristigen Grenzkosten
- Stärkung der Energieaufsicht durch Verbreiterung des aufsichtlichen Instrumentariums (z.B. Einführung umfassender Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung für bestimmte Energieanlagen) und Erweiterung ihrer Befugnisse (z.B. Einführung einer Preisaufsicht im Sonderabnehmerbereich)
- Reform des Konzessionsabgabenrechts durch Abbau energieverbrauchsfördernder Elemente; ggfs. durch grundsätzliche Entflechtung von Konzessionsabgabe und Gemeindefinanzierung im Rahmen einer gemeindefreundlichen Kommunalfinanzreform
- Novellierung der §§ 103, 103a des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen mit dem Ziel, rechtliche und faktische Hemmnisse für eine rationellere Energieversorgung abzubauen.

Eine vom Hessischen Minister für Umwelt und Energie einberufene Expertenrunde aus Vertretern von Wissenschaft, Energiewirtschaft und Verwaltung hat inzwischen die Arbeit aufgenommen, um aus den verschiedenen Lösungsansätzen und Änderungsvorschlägen Konzepte für eine Reform des Energiewirtschaftsrechts zu entwickeln, die Grundlage für entsprechende Gesetzesinitiativen der Hessischen Landesregierung im Bundesrat sein sollen.

Über diese nur auf Bundesebene zu verwirklichenden gesetzgeberischen Vorhaben hinaus prüft der Hessische Minister für Umwelt und Energie zur Zeit die Möglich-

keit, auf Landesebene zu einer gesetzlichen Regelung zu kommen, die den Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie im Raumwärmebereich dem Stand der Technik entsprechend sinnvoll begrenzt. Gegenstand der Überlegungen ist dabei nicht der Wirkungsgrad der jeweiligen Raumwärmeerzeuger, sondern eine Optimierung des Verhältnisses von eingesetzter Primärenergie zu erzeugter Nutzwärme bei Berücksichtigung aller Umwandlungsstufen und benötigten Hilfsenergien.

Die aus den Ereignissen von Tschernobyl zu ziehenden energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Folgerungen, wie sie z.B. in dem Szenario "Energieversorgung ohne Atomkraft" des Hessischen Ministers für Umwelt und Energie dargestellt sind, geben den Bestrebungen um eine strukturelle Reform der Energiewirtschaft eine neue Aktualität und Dringlichkeit, da sich zeigt, daß ein großer Teil der für einen Ausstieg aus der Kernenergienutzung notwendigen Maßnahmen veränderte Organisationsstrukturen und veränderte rechtliche Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft zur Voraussetzung hat.

Für die Umsetzung des Kernenergieausstiegs unabdingbar ist darüber hinaus eine Änderung des Atomgesetzes. Kernpunkte einer entsprechenden Novellierung müssen sein:

- Wegfall des Förderzwecks des Atomgesetzes
- Verbot der Neuerrichtung von Kernkraftwerken
- Verbot von Wiederaufbereitung
- Untersagung der Plutoniumnutzung
- Stilllegung aller Kernkraftwerke
- gesetzliche Verpflichtung der Betreiber, noch laufende Anlagen auf dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu halten und sofortige Stilllegung von Anlagen, die dieser Anforderung nicht genügen
- Festschreibung der direkten Endlagerung als einzige Entsorgungsoption
- Reduzierung der Entschädigungspflicht auf das verfassungsrechtlich gebotene Mindestmaß bei Rücknahme und Widerruf von Genehmigungen.

Vorarbeiten für entsprechende Gesetzesinitiativen wurden bundesweit bislang überwiegend in den Gremien politischer Parteien geleistet. Falls diese Aktivitäten nicht in absehbarer Zeit zu energiepolitisch ak-

zeptablen Regelungen führen, wird die Landesregierung auch in dieser Frage entsprechende Schritte über den Bundesrat einleiten.

3.2 Aufsicht nach dem Energiewirtschaftsgesetz

Der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik übt in Hessen die Staatsaufsicht hinsichtlich der leitungsgebundenen Versorgung mit Strom und Gas nach dem Energiewirtschaftsgesetz aus. Die Staatsaufsicht und anderweitig begründete Aufgaben umfassen auch die Sicherstellung der Energieversorgung in Krisen- und Spannungsfällen. Die Staatsaufsicht umfaßt daneben die Überwachung der technischen Sicherheit der Energieversorgung mit Strom und Gas über feste Leitungswege. Der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik wirkt in Zusammenarbeit mit dem Minister für Umwelt und Energie an der energiewirtschaftlichen Beurteilung von Standort- und Trassenfragen mit, soweit die landesplanerischen Verfahren eine solche Beurteilung erfordern.

Wichtigstes Instrument der Energieaufsicht ist die Investitionskontrolle nach § 4 Energiewirtschaftsgesetz. Die Vorschrift verpflichtet die Versorgungsunternehmen, wichtige Investitionen in Erzeugungs- und Verteilungsanlagen der Aufsichtsbehörde anzuzeigen. Sie gibt der Energieaufsicht die Möglichkeit, die Planung eines Versorgungsunternehmens zu beanstanden und, falls erforderlich, zu untersagen.

Die Grundsätze einer der Beachtungspflicht nach dem Naturschutzrecht und Raumordnungsrecht Rechnung tragenden abgestimmten energieaufsichtlichen Prüfung von Hochspannungsleitungs- und Kraftwerksinvestitionen wurden im Energiebericht 1985 dargestellt. Die ersten bedeutsamen Anwendungsfälle wurden im Jahresbericht 1985 des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik genannt.

Bei einer Hochspannungsleitungsbaumaßnahme, deren Vornahme durch Bündelung mehrerer bisheriger Leitungstrassen in eine Trasse schon eine Verbesserung des Landschaftsbildes bewirken kann, wurde im Verhandlungsweg eine Zusicherung des betreffenden Unternehmens erzielt, bei künftig ggf. entstehendem Bedarf für eine räumlich parallel verlaufende Höchstspannungstrasse an einem erneuten Umbau mitzuwirken, der die Zusammenfassung von Transportaufgaben der verschiedenen Hochspannungsebenen in einer Trasse ermöglichen würde.

Im Fall der Prüfung des durch mehrere Planungsregionen Hessens gehenden Vorhabens "Erneuerung der 110-kV-Hochspannungsfreileitung von Borken/Hessen nach Obererlenbach" hat die Auswertung des eingeholten Gutachtens ergeben, daß die Möglichkeit besteht, auf die Erneuerung zwischen Borken und Wölfersheim zu verzichten, die technisch überalterte Leitung sowie ihre Fortsetzung nach Frankfurt/Nord ersatzlos abzubauen und die 110-kV-Transportfunktion durch die umzuwidmende und durch Seilaufgabe sowie Umspannwerksanschlüsse zu ergänzende bisherige 220-kV-Leitung wahrnehmen zu lassen. Da diese Möglichkeit voraussetzt, einen Ersatz für diese (bisher z.T. der laufenden Versorgung, insbesondere aber der Reserve für die Versorgung Frankfurts dienende) 220-kV-Anbindung zu schaffen, schließt sich an das dargestellte Verfahrenszwischenergebnis die Prüfung an, welche Ersatzmaßnahme in räumlicher Nähe Frankfurts bei Abwägung der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Belange zulässig ist. Hierzu hat einerseits die zuständige Landesplanungsbehörde von Amts wegen ein Raumordnungsverfahren eingeleitet, in dem die Abstimbarkeit der hierfür in Frage kommenden, im Gutachten dargestellten und einem Vergleich unterzogenen technischen und räumlichen Lösungsvarianten geprüft wird. Das betreffende Unternehmen hat andererseits als Konsequenz aus dem Verfahrenszwischenergebnis die von ihm vorzugsweise gewünschte Variante energieaufsichtlich anzuzeigen angekündigt und will hierdurch eine von der Energieaufsicht mit Landesplanung, Naturschutz und Forsten abgestimmte Entscheidung herbeiführen, ob eine und ggf. welche Ersatzinvestition auf der Höchstspannungsebene geeignet ist, als günstigste Lösung den Weg für den ersatzlosen Abbau der überregionalen 110-kV-Leitung zu eröffnen.

Auch die Prüfung des überregionalen 380-kV-Verbundleitungsvorhabens von Dauersberg nach Kriftel zur Fortführung über Marxheim nach Süden hat ergeben, daß es grundsätzlich möglich und zweckmäßig ist, die Zulässigkeit geplanter Hochspannungsleitungen nach den im Energiebericht 1985 erläuterten Kriterien zu prüfen. Ein Gutachten über die energiewirtschaftliche Notwendigkeit des Vorhabens und die von ihm ausgehenden Beeinträchtigungen liegt vor. Es hat die bei der Unternehmensplanung zugrundeliegenden Rahmenbedingungen des prognostizierten Verbrauchszuwachses und die wahlweise in Frage kommenden technischen Lösungswege (Trassenalternativen, Reserveregelungen oder günstigere Kraftwerksstandortverteilung, Lastverteilungsregelungen an Netzknotenpunkten u.a.) aufgeklärt und die mit den einzelnen Lösungen einhergehenden technisch-wirtschaftlichen sowie ökologischen Belange beschrieben und bewertet. Diese Arbeit

ist unter der Vorgabe erfolgt, daß sie einer planfeststellungsähnlichen Abwägungsentscheidung unter Beachtung der raumordnungsrechtlichen und naturschutzrechtlichen Interessen dient.

Die im November 1985 eingeleitete energieaufsichtliche Prüfung des Vorhabens eines Kernkraftwerks in Borken/Nordhessen wurde am 18.12.1986 mit der Untersagung des Vorhabens abgeschlossen. Die Untersagung war nach den Untersuchungen der Energieaufsicht unvermeidbar, weil die Verwirklichung des Vorhabens den Gemeinwohlinteressen zuwiderliefe.

Das Projekt steht im Widerspruch zum anerkannten öffentlichen Interesse an einer sparsamen und rationalen Energienutzung. Die Energieaufsichtsbehörde hat nach dem Energierecht die Aufgabe, den wirtschaftlichen Einsatz der Energiearten sicherzustellen und Verschlechterungen der Wettbewerbsstruktur auf dem Energiemarkt entgegenzutreten. Außerdem muß sie eine rationelle und umweltverträgliche Energiebereitstellung und -nutzung anstreben und von den Verbrauchern das Risiko abwenden, daß Kosten einer überhöhten Kraftwerkskapazität auf die Preise durchschlagen. Zur Sicherung des wirtschaftlichen Einsatzes der Energiearten haben unter den heutigen und für die mittelfristige Zukunft abzusehenden Kostenverhältnissen Heizkraftwerke mit Fernwärmeversorgung einen Vorsprung vor einem Kondensationskraftwerk an einem Standort wie Borken, an dem eine Nutzung der Abwärme für Heizwärmeversorgung nicht möglich ist. Der Beitrag solcher Heizkraftwerke zur Strom- und Wärmeversorgung führt auch zu einer Umweltentlastung, da die Schadstoff- und Wärmeemissionen im Vergleich zur getrennten Strom- und Heizwärmeerzeugung stark verringert werden. Weil zunächst die "Vermarktung" der Fernwärme in dafür geeigneten Gebieten mit einem Vorrang vor anderen Energieträgern gesichert werden muß und damit zugleich die Nachfrage nach Elektrizität nicht durch anderweitige Kraftwerkskapazitäten schon gedeckt wird, war das Vorhaben in Borken abzulehnen.

Mit der energieaufsichtlichen Entscheidung wurden auch Kostenrisiken von den Verbrauchern abgewendet, die durch die Kostenstruktur eines Kernkraftwerkes verursacht würden. Der hohe Anteil der festen, von der Nachfrage unabhängigen Kosten und die hohen Bauzeitkosten vor Inbetriebnahme führen einerseits zum Risiko, daß bei der zu erwartenden stagnierenden Nachfrage vor allem in der Grundlast, also dem wirtschaftlichsten Einsatzbereich eines Kernkraftwerks, Preiserhöhungen eintreten. Zum anderen würde der an den relativ niedrigen variablen Kosten orientierte Verkaufspreis von Elektrizität aus einer einmal ge-

schaffenem Überkapazität in Konkurrenz zu Investitionen in Heizkraftanlagen stehen oder zu Investitionen für Geräte mit geringerem spezifischen Elektrizitätsverbrauch. Die Energieaufsicht muß dagegen gemäß den Gemeinwohlinteressen sicherstellen, daß der - gemessen an den Durchschnittskosten aus festen und variablen Kosten - in der Vorausschau wirtschaftlichsten Investition zur Deckung des Nutzungsenergiebedarfs der Marktzutritt eröffnet wird.

Die Untersagung berücksichtigt auch die Tatsache, daß seriöse Prognosen über die erwartbare Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs nicht nur ein deutlich geringeres Wachstum insgesamt, sondern auch ein noch stärkeres Zurückbleiben des Bedarfs an Grundlast annehmen. Die Erwartung, daß dem sogenannten Mittellastbereich eine relativ stärkere Bedeutung durch die Nachfrageentwicklung zukommen wird, führt zu der energierechtlichen Beurteilung, daß aus dem vorhandenen und aus heutiger Sicht weiter verfügbaren Grundlastpotential langfristig ein ausreichend großes Angebot gesichert ist.

Auch um in den zukünftigen Kosten- und Preisstrukturen genügend Anreize für die Wirtschaftlichkeit regenerativer Energiequellen, sparsamer Energienutzungsanlagen und der rationellen Strom- und Wärmeerzeugung zu sichern, konnte dem Vorhaben eines weiteren Kernkraftwerks der PreußenElektra nicht zugestimmt werden. Die Energieaufsicht durfte in dieser Ausgangssituation auch nicht einer Entwicklung zustimmen, nach der dieses Unternehmen als marktbeherrschendes Unternehmen in der Stromerzeugung, das zugleich als Monopolist über die erforderlichen Transportnetze verfügt, durch den Kraftwerksbau eine gegenüber kommunalen und regionalen Stromversorgungsunternehmen noch wachsende Marktstärke erlangt.

Die Energieaufsichtsbehörde sieht sich in ihrer Entscheidung auch durch die Anhörung am 20./21.5.1986 im Ausschuß für Wirtschaft und Technik des Hessischen Landtags bestätigt. Da schon die engere energiewirtschaftliche Beurteilung einer positiven Bewertung des Vorhabens entgegensteht, wären die mit dem Kernkraftwerk einhergehenden Eingriffe in die Landschaft, den Wasserhaushalt und sonstige Umweltbelange nicht zulässig. Daneben bestätigen die mit der Kernenergienutzung verbundenen Risiken für Mensch und Umwelt, die nicht gewährleistete langfristige, sichere Entsorgung von nuklearen Reststoffen und die fehlende gesellschaftliche Akzeptanz, daß das Vorhaben untersagt werden mußte.

Eine energiepolitische Bewertung dieses Vorhabens der PreußenElektra hat der Hessische Minister für Umwelt

und Energie im Januar 1987 der Öffentlichkeit vorgelegt.¹⁾

Zu den wichtigen in 1985 fertiggestellten bzw. der Fertigstellung wesentlich nähergebrachten Vorhaben des Gasferntransportes gehören die Megal-Parallelleitung von der bayerischen Landesgrenze bis Nordheim (Rhein) sowie die Umwidmung der früheren Öltransportleitung der RRP vom Niederrhein nach Raunheim für den Gastransport. Durch beide Maßnahmen wird die Versorgungssituation auch in Hessen langfristig gesichert. Insgesamt sind im Zeitraum vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 1985 nach dem Energiewirtschaftsgesetz an energieaufsichtlichen Verfahren

80 nach § 4 (Investitionsanzeigen)
6 nach § 5 (Aufnahme der öffentlichen Versorgung)
5 nach § 11 (Feststellung der Zulässigkeit der Enteignung zur öffentlichen Energieversorgung)

und nach der Gashochdruckleitungsverordnung 17 Verfahren nach §§ 5, 6 eingeleitet worden. Sie wurden größtenteils auch in diesem Jahr abgeschlossen.

3.3 Energiepreisaufsicht

Anknüpfend an die grundsätzlichen Ausführungen im Energiebericht des Vorjahres soll in diesem Jahr über die Entwicklung der Strompreise berichtet werden.

Der Anstieg der hessischen Strompreise lag 1985 nur geringfügig über der Verteuerung des Vorjahres. Diese Entwicklung ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die den nordhessischen Raum versorgende PreußenElektra ihre Stromverkaufspreise letztmals zum 1. Januar 1983 angehoben hat. Seit dieser Zeit sind die Strompreise der Verteilerunternehmen der PreußenElektra in Hessen, von zwei Ausnahmen im Berichtsjahr 1984 abgesehen, unverändert. Starke Erhöhungen der Stromverkaufspreise hatte die PreußenElektra allerdings zum 1.1.1981 und zum 1.10.1981 durchgesetzt (12,5% bzw. 8,0%).

Ganz anders war die Situation im südhessischen Raum, wo für die Versorgung das Rheinisch-Westfälische

1) Vgl. "Ein Atomkraftwerk für Borken?", Energiepolitische Bewertung des Hessischen Ministers für Umwelt und Energie, Wiesbaden 1987

Elektrizitätswerk AG (RWE) in Essen zuständig ist. Außerordentliche Kostensteigerungen im Bereich der Stromerzeugung insbesondere durch Umweltschutzmaßnahmen aufgrund der Großfeuerungsanlagenverordnung haben das RWE veranlaßt, in seinem Verbundbereich die Stromverkaufspreise für die von ihm belieferten Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Sondervertragskunden entsprechend anzupassen. Mit Wirkung vom 1. Juli 1985 hat das RWE die allgemeinen Tarifpreise für die Tarifkunden um durchschnittlich 5% und die Stromverkaufspreise der von ihm belieferten Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Sondervertragskunden im Mittel um 8,1% erhöht. Darin war ein Umweltkostenaufschlag in Höhe von 5% enthalten. Mit diesem Umweltkostenaufschlag wird das RWE in den kommenden Jahren die Stromverkaufspreise der verschiedenen Kundengruppen in seinem Verbundbereich spürbar belasten.

Die Preiserhöhung wurde von den südhessischen Verteilerunternehmen des RWE zeitlich und in der Höhe recht unterschiedlich weitergegeben. So haben die betreffenden Elektrizitätsversorgungsunternehmen die Preise der Tarifkunden in der Zeit zwischen dem 1. Juli 1985 und dem 1. Januar 1986 in einer Größenordnung angehoben, die im Durchschnitt zwischen 3,2% und 6,8% lag.

Dabei hat die Preisaufsicht darauf hingewirkt, daß die erforderlichen Erlösverbesserungen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen überwiegend durch die Anhebung der Arbeitspreise erzielt wurden.

Bezogen auf den Landesdurchschnitt, zu dessen Ermittlung die Preise repräsentativer süd- und nordhessischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen nach ausgewählten Bezugsgrößen herangezogen wurden, sind die hessischen Strompreise vom 1. Januar 1985 bis zum 1. Januar 1986 im Sonderabnehmerbereich um durchschnittlich 1,1% und im Tarifabnehmerbereich im Mittel um 1,5% gestiegen. Im Bereich der Sonderabnehmer haben lediglich fünf Elektrizitätsversorgungsunternehmen die Preise angehoben, wobei bei allen hier angegebenen typischen Abnahmeverhältnissen ein relativ gleichmäßiger Preisanstieg zu verzeichnen war. Bei den Strompreisen für Sondervertragskunden ist darauf hinzuweisen, daß hier im Einzelfall durch die von mehreren Elektrizitätsversorgungsunternehmen angebotenen Starklast- oder Spitzenzeitenregelungen teilweise erheblich günstigere Durchschnittsstrompreise erzielt werden können.

Der Genehmigung von Strompreiserhöhungsanträgen liegen nach wie vor im wesentlichen die Grundsätze der "Arbeitsanleitung zur Darstellung der Kosten- und

Erlösentwicklung in der Stromversorgung" zugrunde, die von den Preisreferenten des Bundes und der Länder erarbeitet wurden.

Im Rahmen des Prüfungsverfahrens zur Anhebung der allgemeinen Tarifpreise strebt die Energiepreisaufsicht mittelfristig an, das Instrumentarium der "Arbeitsanleitung" mit einem intensiveren Betriebsvergleich der hessischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (Bilanzkennziffern etc.) zu ergänzen.

Sogenannte Erstreckungsgenehmigungen werden von der Preisaufsicht bereits seit 1984 nicht mehr erteilt. Diese Erstreckungsgenehmigungen haben den Verteilerunternehmen in der Vergangenheit gestattet, ihre Tarifpreise in der Höhe der Preise ihres Vorlieferanten anzuheben, ohne daß eine individuelle Prüfung erfolgte.

Die hessische Preisaufsichtsbehörde bezieht bei der Genehmigung von Tarifpreiserhöhungen sämtliche Verteilerunternehmen in das Verfahren gemäß § 12a BTO Elt ein. Zu diesem Zweck haben auch die Verteilerunternehmen einen individuellen Nachweis des Erfordernisses einer Erlösverbesserung anhand der gesamten Kosten- und Erlöslage zu erbringen.

Das Verbraucherinteresse an einer rationellen Betriebsführung der Unternehmen läßt eine Genehmigungspraxis, die auf den Nachweis der Erforderlichkeit verzichtet und ungeachtet der unternehmensspezifischen Erlössituation pauschal Tarifierhöhungen erlaubt, nicht mehr zu.

3.4 Konzessionsabgabewesen

Die Wirtschaftsministerkonferenz hat anlässlich ihrer Zusammenkunft am 10./11. April 1986 folgenden Beschluß gefaßt:

"Der Arbeitskreis "Energiepolitik" wird beauftragt, für die Wirtschaftsministerkonferenz eine Bestandsaufnahme des gegenwärtigen Vollzugs des Konzessionsabgabenrechts im Energiebereich und der aus dem Konzessionsabgabewesen resultierenden Probleme zu erstellen."

Dieser Beschluß erging vor dem Hintergrund der seit langem bestehenden Schwierigkeiten beim Vollzug der Konzessionsabgabenanordnung vom 4. März 1941 (KAE). Die Probleme sind bereits in der KAE angelegt, da sie verbietet, eine Konzessionsabgabe neu einzuführen

oder zu erhöhen, während gleichzeitig der Besitzstand der Gebietskörperschaften, die vor dem 8.3.1941 Konzessionsabgaben bezogen haben, geschützt wird. Somit gibt es zwei Gruppen, vor allem bei den Gemeinden. Die eine erhält in ständig steigender Höhe Konzessionsabgabenzahlungen, da sich die Konzessionsabgaben nach den steigenden Roheinnahmen der Versorgungsunternehmen richten. Die andere Gruppe, die keine Konzessionsabgaben erhält, begehrt, in den Kreis der Begünstigten einbezogen zu werden. Von einigen Ländern wurde diesem Drängen teilweise mit dem Instrument einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 11 KAE nachgegeben. So hat sich trotz vielfacher Bemühungen um einen einheitlichen Vollzug die Praxis der Erteilung von Ausnahmegenehmigungen in den letzten Jahren zunehmend unterschiedlich entwickelt. Dieser unbefriedigende Zustand macht eine Bestandsaufnahme notwendig.

Die Energiepreisaufsicht hat bereits vor dem Beschluß der Wirtschaftsministerkonferenz mit der Bestandsaufnahme begonnen, die voraussichtlich zum Jahreswechsel 1986/87 beendet sein wird.

Gegen die 1982 abgelehnten Anträge auf Neueinführung einer Konzessionsabgabenzahlung für Gaslieferungen bzw. auf Erhöhung der Konzessionsabgaben für Stromlieferungen ist das Verwaltungsgericht in Kassel bereits 1983 den Entscheidungsgründen des HMWT gefolgt. Gegen dieses Urteil ist Berufung eingelegt worden. Eine Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs in Kassel steht noch aus. Im anderen Fall hat das Verwaltungsgericht in Darmstadt noch nicht entschieden. Weiterhin wurden zwei nordhessischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen auf Antrag Ausnahmegenehmigungen nach § 11 der Konzessionsabgabenanordnung auf Zahlung von Konzessionsabgaben für Stromlieferungen erteilt. Dabei handelt es sich jeweils um eine teilweise "Übertragung" von Konzessionsabgaben von einem Landkreis auf die Städte und Gemeinde des Landkreises, die bisher keine Konzessionsabgaben erhielten. Eine Erhöhung des Konzessionsabgabenvolumens ist in diesem Zusammenhang bei den Energieversorgungsunternehmen nicht eingetreten. Ferner wurde im Berichtsjahr ein Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegenehmigung nach § 11 der Konzessionsabgabenanordnung auf Neueinführung zur Zahlung von Konzessionsabgaben für Gaslieferungen abgelehnt. Gegen den ablehnenden Bescheid wurde Verwaltungsklage eingereicht, über die jedoch das zuständige Verwaltungsgericht in Frankfurt a.M. noch nicht entschieden hat.

3.5 Kartellaufsicht im Bereich der Energiewirtschaft

Die Landeskartellbehörde hat mit ihren kartellrechtlichen Mitteln die Wettbewerbskräfte unterstützt, die im Bereich der leitungsgebundenen Energieversorgung wettbewerbliche Impulse für eine rationellere Energieversorgung mit sich bringen.¹⁾

Der Berichtszeitraum stand im Zeichen der Durchsetzung der 1984 und Anfang 1985 entwickelten und im kartellbehördlichen "Merkblatt" veröffentlichten Grundsätze sowie im Zeichen der Weiterentwicklung dieser Grundsätze in wichtigen Einzelpunkten. Die Veröffentlichung des Merkblattes war nicht nur als kartellrechtlicher Leitfaden für die jeweiligen Vertragsparteien bedeutend; vielmehr entwickelte seine Verbreitung im kommunalen Bereich eine aufklärende Eigendynamik, die energiepolitisch sehr beachtlich ist: denn es half, einem in der Öffentlichkeit weitverbreiteten Eindruck entgegenzuwirken, dem Eindruck, daß die Strukturen im energiewirtschaftlichen Bereich unabänderlich seien; es verdeutlichte vor allem kommunalen Stellen, daß es erhebliche Handlungsspielräume für die Gestaltung der örtlichen Energieversorgungskonzeption gemäß den jeweiligen örtlichen Interessen gibt. Es ist von großer Wichtigkeit, daß alle diejenigen, die eine energiewirtschaftliche, energiepolitische und umweltpolitische Verantwortung haben, die Handlungsspielräume kennen, die ihnen das geltende Recht für die Durchsetzung örtlicher Interessen erschließt. Die energiekartellrechtlichen Themen wurden in der Vergangenheit in der Öffentlichkeit kaum diskutiert, und in der Fachliteratur war ein Übergewicht der strukturkonservierenden Stimmen festzustellen. Die Landesregierung baut darauf auf, daß die lokalen und regionalen Akteure ihre energiewirtschaftlichen Handlungsmöglichkeiten ausnutzen, um die örtlichen Potentiale der Energieeinsparung und der rationellen und umweltgerechten Energienutzung auszuschöpfen, und daß sie die örtliche und regionale Energiebedarfsdeckung mit dem gesamten Bündel ihrer Einflußmöglichkeiten entsprechend gestalten. Eine wirksame kartellrechtliche Kontrolle ist auf Wettbewerbsvorstöße und Versuche der Auflockerung der hergebrachten Monopolstrukturen angewiesen, aus denen sich die vergleichende Beur-

1) Einen ausführlicheren Überblick gibt die Broschüre "Tätigkeitsschwerpunkte der Landeskartellbehörde 1984/85" des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik, Heft 12 der Beiträge zur Wirtschaftspolitik in Hessen, Wiesbaden 1986

teilung beanstandeter Monopolverhaltensweisen erschließt. Nur so ist eine Auflockerung der Strukturen und eine Optimierung auch in der Versorgungswirtschaft denkbar. Vor allem sind hier die Städte und Gemeinden angesprochen, aber auch die Industrie und die Energiewirtschaft selbst.

Die Bereitschaft in den Kommunen, im Gewerbe und in der Industrie, energiewirtschaftliche Verantwortung im Sinne der Eigenversorgung oder auch der Versorgung Dritter und damit einen Anteil energiepolitischer Verantwortung zu übernehmen, steigt. Die Kartellbehörde hatte deshalb einen Schwerpunkt ihrer Arbeit darin, zahlreiche Anfragen aus Städten und Gemeinden und auch aus dem Bereich der Industrie bezüglich energiewirtschaftlicher Gebietsschutzverträge oder bezüglich Lieferkonditionen und Konditionen der Zusammenarbeit mit Eigenerzeugern im Vorfeld förmlicher Verfahren zu beantworten.

Es gibt Anzeichen dafür, daß auch im Kreis der hessischen Versorgungsunternehmen die Bereitschaft wächst, von tradierten Positionen abzurücken. So wird z.B. das Verbot der Nutzung von Eigenerzeugungsanlagen von Energiebeziehern nur noch selten in energiewirtschaftliche Verträge aufgenommen. Die Verbände der Energiewirtschaft haben wiederholt erklärt, daß früher vereinbarte Betätigungsbeschränkungen nicht mehr als verbindlich angesehen werden. Es gibt sogar Beispiele von angemeldeten Gebietsschutzverträgen, wo ausdrücklich die Möglichkeit der Eigenerzeugung unterstützt wird. Daß zwei Verbände der Versorgungswirtschaft (VDEW und Bundesverband Gas und Wasser) eine deutlich ablehnende Haltung gegenüber den in Hessen praktizierten kartellrechtlichen Grundsätzen einnehmen, verliert demgegenüber seine Bedeutung.

Infolge der allgemeinen energiepolitischen Neuorientierung in Hessen und auch infolge der Förderung energiepolitisch sinnvoller Vorhaben durch die Landesregierung ist das Interesse an **E i g e n e r z e u g u n g** stark angestiegen. Entsprechend ist auch die Zahl der kartellbehördlichen Verfahren gewachsen. Es zeigt sich, daß manche Versorgungsunternehmen gegenüber Eigenerzeugern ein Verhalten praktizieren, welches in der Vergangenheit mit Sicherheit geeignet war, das Interesse an der Eigenerzeugung zu ersticken. Solche Verhaltensweisen sind:

- Es werden falsche Rechtsauskünfte erteilt. Insbesondere beruft man sich auf die 5. Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zur Förderung der Energiewirtschaft (5. DVO), um nicht zwingende

Forderungen nach umfänglichen Zusatzinvestitionen für den Fall der Eigenerzeugung (Trennung verschiedener betriebsinterner Netze) aufzustellen

- Anfragen von Interessenten für stromwirtschaftliche Zusammenarbeit werden verzögerlich behandelt
- auf Anfragen energietechnisch nicht versierter Interessenten wird ein undifferenziertes, den Verhältnissen des Einzelfalls nicht gerecht werdendes Angebot (z.B. nur Konditionen der Verbändevereinbarung) abgegeben, so daß beim Interessenten der Eindruck entsteht, der Betrieb einer Eigenanlage sei wirtschaftlich uninteressant. So wird bei der Zusatz- und Reserveversorgung z.B. der Unterschied zwischen der normal vorzuhaltenden Leistung und der Reserveleistung eingeebnet; oder in Anfragen zur Vergütung für eingespeisten Strom wird bis zum Beweis des Gegenteils davon ausgegangen, daß es sich um geringwertigen "Überschußstrom" handle. Die Eigenerzeugung verlangt ein hohes Maß an Optimierungsanstrengungen auf seiten des Versorgungsunternehmens und auf seiten des Eigenerzeugers. Die Optimierung auf seiten des Eigenerzeugers in Verbrauch und Produktion aber setzt eine umfassende Information voraus, die manche Versorgungsunternehmen in der Regel ohne entsprechende gezielte und ihrerseits bereits informierte und kenntnisreiche Anfragen nicht von sich aus geben.

Es ist daher wichtig, daß der Eigenerzeugungsinteressent bei der Einholung von Angeboten zur stromwirtschaftlichen Zusammenarbeit sachkundig fragt und auch die kaufmännischen Konsequenzen unterschiedlicher technischer Konzepte seiner Anlage ermittelt. Dann wird das angefragte Unternehmen nicht umhinkommen, eine bereitwillige Haltung gegenüber den Eigenerzeugungsinteressenten einzunehmen. Ohne gezielte Anfrage besteht keine solche Pflicht.

Es ist zu erwarten, daß die Bereitschaft der Versorgungsunternehmen zur Zusammenarbeit mit Eigenerzeugern wachsen wird.

Nach einem Urteil des Bundesgerichtshofs vom 12. Dezember 1984 besteht keine Pflicht eines Versorgungsunternehmens, über die Möglichkeit des Abschlusses von Sonderabnehmerverträgen zu informieren. Es ist nach Ansicht des BGH Sache des Interessenten, sich bei seinem Geschäftspartner nach den günstigsten Konditionen zu erkundigen. In dem dort entschiedenen Fall hat der Kunde jedoch in keiner Weise entsprechend beim Energieversorgungsunterneh-

men angefragt. Deshalb wird sich ein Energieversorgungsunternehmen zur Rechtfertigung eines restriktiven Verhaltens gegenüber Anfragen von Eigenerzeugungs-Interessenten nicht auf dieses Urteil berufen können, wenn gezielt und differenziert angefragt wird.

Im Berichtszeitraum gab es häufigen Anlaß zu kartellbehördlichen Verfahren wegen Behinderung von Eigenerzeugung. Die Kartellbehörde führt diese Verfahren, soweit das Verhalten von Versorgungsunternehmen in der Vergangenheit betroffen ist, als Verwaltungsverfahren, obwohl die Behinderung von Eigenerzeugern u.U. auch ein Fall des § 26 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) ist und deshalb der Bußgeldsanktion des § 38 Abs. 1 GWB unterliegt. Denn es ist für die Vergangenheit nicht auszuschließen, daß die Versorgungsunternehmen sich in einem unvermeidlichen Verbotsirrtum befanden. Die Kartellbehörde hat aus gegebenem Anlaß verschiedene Versorgungsunternehmen bereits auf die Bußgeldandrohung hingewiesen. Künftiges behinderliches Verhalten gegenüber Eigenerzeugern wird sich in der Regel nicht mehr mit einem unvermeidlichen Verbotsirrtum entschuldigen lassen.

In mehreren Fällen werden bzw. wurden Verfahren durchgeführt, weil ein Versorgungsunternehmen sich in kartellrechtswidriger Weise auf die 5. DVO berief. Es ist in aller Regel mißbräuchlich, wenn der Parallelbetrieb einer Eigenerzeugungsanlage nicht gestattet wird oder wenn als Voraussetzung des Parallelbetriebes die sogenannte *B e d a r f s a r t e n t r e n n u n g* nach der 5. DVO gefordert wird. Der Grund dafür, daß diese Restriktionen der 5. DVO nicht mehr maßgeblich sind, liegt darin, daß nach § 104a GWB die Wertungen des Kartellrechts denjenigen der 5. DVO vorgehen. Aus kartellrechtlicher Sicht aber ist die Bedarfsartentrennung in den meisten Fällen überflüssig.

Häufig enthalten die Lieferverträge noch die Verpflichtung, daß die Kunden in der betreffenden Energieart ihre gesamte Energie vom jeweiligen Versorgungsunternehmen zu beziehen hätten. Diese Gesamtbedarfsdeckungspflichtungen waren Anlaß zu kartellbehördlichen Verfahren, da sie als Eigenerzeugungsverbot verstanden werden. Erst recht gilt dies, wenn ein Eigenerzeugungsverbot ausdrücklich vereinbart ist. Bedarfsdeckungsverpflichtungen bei A-Gemeinden, B-Gemeinden und Industrie sind zum Teil unwirksam, zum Teil mißbräuchlich.

Hinsichtlich der *V e r g ü t u n g* für eingespeisten Strom sind die Versorgungsunternehmen meist noch

nicht bereit gewesen, die von der Kartellbehörde erhobene Forderung zu erfüllen, daß Maßstab der Vergütung ihre vermiedenen vertraglichen Bezugskosten sind. Aber auch dann, wenn der grundsätzliche Ansatz nicht in Zweifel gezogen wird, stellen sich schwierige Probleme der stromwirtschaftlichen Bewertung von eingespeistem Strom. Es ist nicht Ziel des Kartellrechts, eine Einspeisevergütung durchzusetzen, die auf eine Subventionierung der Einspeiser hinausläufe. Jedoch ist die Vergütung für eingespeisten Strom nach Maßgabe einer stromwirtschaftlichen Bewertung der vermiedenen bzw. vermeidbaren Kosten in aller Regel höher anzusetzen, als die Versorgungsunternehmen zur Zeit zu zahlen bereit sind.

Für Strom aus Wasserkraft zahlen einige Versorgungsunternehmen bereits einen Arbeitspreis, der auf dem Niveau der Bezugskosten liegt. Eine Leistungsvergütung wird generell abgelehnt, allenfalls wird eine sog. "Stetigkeitsprämie" gezahlt. Die Ermittlungen der Kartellbehörde haben ergeben, daß die Verfügbarkeit der Wasserkraftwerke in denjenigen Zeitpunkten, in denen die Versorgungsunternehmen ihre für die Ermittlung des Leistungspreises im Verhältnis zu ihren Vorlieferanten maßgeblichen Leistungsmaxima haben, ca. 2/3 der installierten Leistung beträgt. Die Kartellbehörde strebt an, einen Leistungspreis in dieser Höhe durchzusetzen. Eine Regelung der Einspeisevergütung für Strom aus Wasserkraft im Verordnungswege durchzusetzen, wie dies vor langer Zeit in Bayern geschehen ist, hält die Kartellbehörde angesichts großer Zweifel an der Tragfähigkeit des Preisgesetzes als Rechtsgrundlage hierfür erst für erwägenswert, wenn der kartellrechtliche Weg nicht erfolgreicher ist.

Strom aus Blockheizkraftwerken wird von einigen Versorgungsunternehmen bereits nahe am Niveau ihrer Bezugspreise vergütet. Andere Versorgungsunternehmen hingegen bieten auch hier noch völlig unzureichende Konditionen. Offensichtlich hängt die Bereitschaft eines Versorgungsunternehmens, angemessene Entgelte zu zahlen, auch davon ab, ob das Projekt eines Blockheizkraftwerkes sich gut in die bestehenden Strukturen, insbesondere auch die Bezugsbeziehungen, einpaßt. Es ist ein Anliegen der Kartellbehörde, daß die jeweils bestehenden Strukturen nicht den Ausschlag über die Verwirklichung energiewirtschaftlich sinnvoller Projekte geben, sondern daß die bestehenden Strukturen sich ebenfalls anzupassen haben.

Dies gilt in besonderem Maße für den Zuschnitt der Versorgungsgebiete. Es gibt Fälle, wo eine Kraft-Wärme-Kopplung in betriebswirtschaftlich sinnvoller Größe in den bestehenden Grenzen von

Versorgungsgebieten sich nicht realisieren läßt. Die Kartellbehörde ist in diesen Fällen im Wege der Mißbrauchsaufsicht in die Prüfung eingetreten, ob die bestehenden Demarkationsgrenzen geändert werden müssen. Künftig wird diese Prüfung anlässlich der Anmeldung von Demarkationsverträgen auch im Rahmen eines sogenannten "Transparenzverfahrens" nach § 103a Abs. 2 GWB durchgeführt. Diese Bestimmung hat den Kartellbehörden die Aufgabe zugewiesen, anlässlich der Anmeldung von Verträgen, in denen sich eine oder beide Vertragsparteien zur Unterlassung eigener versorgungswirtschaftlicher Tätigkeit verpflichten, eine umfängliche energiewirtschaftliche Prüfung der Verträge durchzuführen.

Die Frage der **D r i t t v e r s o r g u n g** ist im Gassektor erstmals förmlich aufgeworfen worden. Dies ist kein Zufall, denn anders als Strom eignet sich lokal gewonnenes (Deponie-)Gas nicht zur Einspeisung in das öffentliche Gasnetz, so daß im Einzelfall eine sinnvolle Verwendung dieser Energie nur durch unmittelbare Versorgung Dritter (Industrieunternehmen) möglich ist. An einem beim Landgericht Frankfurt rechtshängigen Verfahren ist die Kartellbehörde nach § 90 GWB beteiligt.

Drittversorgung im kartellrechtlichen Sinn bedeutet, daß ein Eigenerzeuger einen Dritten - d.h. nicht das Energieversorgungsunternehmen - mit der eigenerzeugten Energie versorgt. Wird der Dritte über Leitungen des Versorgungsunternehmens und nicht über eigene Leitungen des Erzeugers und/oder des Dritten versorgt, so liegt eine "Durchleitung" vor. Sofern die Versorgung Dritter über öffentliche Wege führen muß, steht dem in der Regel zunächst der Konzessionsvertrag entgegen, in dem die Gemeinde sich verpflichtet hat, nur dem Versorgungsunternehmen die Benutzung der öffentlichen Wege zu gestatten.

Die Versorgung Dritter bzw. die Durchleitung durch das öffentliche Netz ist in manchen Fällen auch im Stromsektor die günstigste Art der Verwertung eigenerzeugten Stroms. Wer "Dritter" ist, bestimmt sich ausschließlich nach formalen (rechtlichen) Kriterien. In bestimmten Fällen bietet sich deshalb an, daß mehrere an der Verwertung von Strom Interessierte ein Kraftwerk gemeinsam betreiben. Nach § 103 Abs. 5 Satz 2 Nr. 4 GWB darf von dem Gebiets-Energieversorgungsunternehmen die "Durchleitung" zur Versorgung eines Dritten nicht immer verweigert werden. Nur wenn der Dritte auch wirtschaftlich gesehen ein Fremder ist, ist eine Durchleitung nicht gestattet. Unzweifelhaft sollten hier Handlungsspielräume für Konzernunternehmen geschaffen werden. Es muß geprüft werden, wie weit diese Spielräume auch für sonstige

Betreiber von Eigenanlagen, z.B. Gemeinden und deren Eigengesellschaften gelten.

Die für fast alle Eigenerzeuger notwendige Z u - s a t z- und R e s e r v e v e r s o r g u n g war Gegenstand mehrerer Verfahren. Hier ist ein grundsätzliches Problem offenbar geworden: Selbst wenn bzw. sogar gerade wenn das gegenwärtig allgemein praktizierte Preissystem genauso auf einen Zusatzstrombezug wie auf einen vergleichsweisen Vollstrombezug angewendet wird, ergibt sich zwar absolut gesehen eine Verringerung der Aufwendungen für den Strombezug nach Aufnahme der Eigenerzeugung und des teilweisen Verbrauchs des eigenerzeugten Stroms. Jedoch ist diese Verringerung geringer, als es nach einer Anwendung der vor der Aufnahme der Eigenerzeugung geltenden Preisregelungen zu erwarten gewesen wäre. Der Preis pro Einheit elektrischer Arbeit steigt an. Die Kartellbehörde bemüht sich, ausreichende Informationen zu erlangen, um diesen Effekt beurteilen zu können. Es ist zu berücksichtigen, daß der Strombezug von Eigenerzeugern möglicherweise eine andere Charakteristik besitzt als Vollstrombezug und daß deshalb die zu bestimmten Zeiten tatsächlich notwendige Leistung möglicherweise geringere Kosten verursacht, was sich im Leistungspreis niederschlagen hätte.

Im Rechtsstreit über den zulässigen Inhalt von Versorgungswirtschaftlichen Gebietsschutzverträgen, die von Gemeinden mit Regionalverteilerunternehmen als Konzessionsverträge geschlossen werden, hat die hessische Kartellbehörde vor dem Kartellsenat des Bundesgerichtshofs einen Teilerfolg erzielt. Das Gericht folgte mit seiner am 15.4.1986 verkündeten Entscheidung der vom Oberlandesgericht in Frankfurt ein Jahr zuvor vertretenen Gesetzesauslegung nur zum Teil. Gegenstand des Verfahrens war ein Konzessionsvertrag zwischen einem großen hessischen Energieversorgungsunternehmen und einer Gemeinde, der eine Vielzahl (weitverbreiteter) Klauseln enthielt, die zusätzlich zu der für die ersten 20 Jahre des Vertrages vereinbarten ausschließlichen Beauftragung des Unternehmens weiter geltende Berechtigungen des Unternehmens und Bindungen der Gemeinde über die 20 Jahre hinaus bewirkten. (G e s p a l t e n e s W e g e - r e c h t).

Während Kartellbehörden und Oberlandesgericht hieraus das Fehlen der Freistellung vom Kartellverbot (§ 103a Abs. 1, § 103 Abs. 1 und § 1 GWB) für den gesamten Vertrag folgerten, billigte der Bundesgerichtshof lediglich eine kartellbehördliche Untersagung der in diesem Vertrag enthaltenen Ausschließlichkeitsrechte des Unternehmens; die - nicht aus-

schließliche - Berechtigung des Unternehmens und die damit zusammenhängende Bindung der Gemeinde an das Unternehmen wurde vom Bundesgerichtshof ohne Bindung an die Laufzeitbegrenzung des § 103a Abs. 1 GWB für zulässig erachtet.

Eine erste Einschätzung des Urteils seitens der Kartellbehörden und versorgungswirtschaftlicher Verbände geht dahin, daß mit diesem Urteil zu § 103a Abs. 1 GWB das gesetzgeberische Ziel, mit einer Laufzeitbefristung auch für Konzessionsverträge Wettbewerb um Versorgungsgebiete zu eröffnen, nicht erreicht wurde. Vielmehr läßt das BGH-Urteil vornehmlich nur Wettbewerbsinitiativen zu, die als Abwerben einzelner Kunden ("Rosinenpicken") oder als überschneidender Wettbewerb gegen eine bestehende Infrastruktur zur flächendeckenden Versorgung zu verstehen sind und gerade nicht den Rationalisierungsinteressen der leitungsgebundenen Versorgung entsprechen. Die Hessische Landesregierung wird nach dem nunmehr beendeten Prozeß, der bundesweit Beachtung fand, prüfen, ob die Kartellgesetzreform von 1980, die das Ziel verfolgte, zu einer Auflockerung von starren Gebietsstrukturen in der Versorgungswirtschaft beizutragen und hierdurch in örtlichen Versorgungskonzepten Wettbewerb um eine bessere Nutzung von Energieträgern zu eröffnen, wirksam erreicht werden konnte.

Der Ausgang des Prozesses vor dem Bundesgerichtshof wegen des zulässigen Inhalts von Konzessionsverträgen hat nichts daran geändert, daß sich vor allem bei Altverträgen im Sinne des § 103a Abs. 4 GWB verstärkt die Frage stellt, zu welchen Bedingungen **N e t z - ü b e r n a h m e n** und Netzübergaben an ein neu beauftragtes Versorgungsunternehmen abzuwickeln sind. Dabei sind die Bedingungen im Zusammenhang mit den Besonderheiten der leitungsgebundenen Energieversorgung, den für sie geltenden besonderen Regeln der Preisbildung und der Zielsetzung des GWB festzulegen. Soweit bei der Preisbildung Abschreibungen, insbesondere solche nach dem Prinzip der Substanzerhaltung (Wiederbeschaffungswert) zugrunde gelegt werden, ist darauf hinzuwirken, daß dem Verbraucher bei einem Wechsel in der Versorgungszuständigkeit der Vorteil derjenigen Preisbestandteile zugute kommt, die den früher zuständigen Versorgungsunternehmen für die Finanzierung der Abschreibungen gezahlt wurde. Die im Energiebericht 1985 und im "Merkblatt" der Landeskartellbehörde dargestellten Erwägungen, zu welchen Bedingungen Netzübernahmen abzuwickeln sind bzw. welche Vereinbarungen hierüber zulässig sind, werden unter Beachtung von Preisrecht, Konzessionsabgaberecht, Kartellrecht und gegebenenfalls Steuerrecht fortentwickelt werden.

Bei zwei Versorgungsunternehmen haben sich Anhaltspunkte dafür ergeben, daß in mißbräuchlicher Weise die Abgabe von leitungsgebundener Energie zwangsweise mit der Inanspruchnahme von anderen Leistungen des Versorgungsunternehmens oder Dritter vom Versorgungsunternehmen ausgewählter Unternehmen gekoppelt wird (P r e i s- und K o n d i t i o n e n m i ß - b r a u c h). Dies führte offenbar zu überhöhten Preisen für diese anderen Leistungen. Insbesondere geht es um Tiefbauarbeiten. Es ist Ziel der kartellbehördlichen Verfahren, die Wahlfreiheit des Kunden zu erhalten.

In einem Fall eines überwiegend weiterverteilenden Versorgungsunternehmens wurde kartellbehördlich veranlaßt, daß die Preise dieses Energieversorgungsunternehmens gemäß der Vertikalentschließung der Kartellbehörden nicht wesentlich über dem Niveau der Preise des Vorlieferanten für dessen Letztverbraucherkunden liegen.

Die Festsetzung überhöhter Anschlußwerte wurde im Verfahren sowohl auf dem Stromsektor als auch auf dem Fernwärmesektor aufgegriffen. Bei der Festsetzung der Anschlußwerte, die die Grundlage der Bemessung des Leistungspreises sind, ist darauf zu achten, daß nicht alle Energieverbraucher des betreffenden Kunden gleichzeitig aktiv sind.

Die kartellbehördliche Aufsicht über die G a s - p r e i s e gestaltet sich schwierig. Denn hier sind Probleme grundsätzlicher Art noch weitgehend ungeklärt. Die Gaswirtschaft führt ins Feld, daß die Gaspreise wegen des Substitutionswettbewerbes zum Öl einer kartellbehördlichen Kontrolle nicht unterlägen und daß Gaspreise, die wärmeäquivalent unter dem Ölpreis liegen, von vornherein auch nicht mißbräuchlich sein könnten. Diese Fragen konnten bislang noch nicht abschließend geklärt werden. Dennoch konnte ein Verfahren gegen ein Gasversorgungsunternehmen erfolgreich durchgeführt werden, welches das Ergebnis hat, daß das betreffende Gasversorgungsunternehmen sogenannte offene Erhöhungsspielräume im Zusammenhang mit einer Preisgleitklausel nicht mehr in irreführender und gegen das Gesetz zur Regelung der allgemeinen Geschäftsbedingungen verstoßender Weise benutzt.

4. Technologien für den sparsamen und umweltverträglichen Energieeinsatz kommen voran - Ergebnisse der Förderpolitik der Hessischen Landesregierung

Einen wichtigen Pfeiler der hessischen Energiepolitik stellen die Fördermaßnahmen zur Unterstützung wünschenswerter Entwicklungen im Energiebereich dar.

Der größte Teil der Fördermittel wird nach dem zum 1. Juli 1985 in Kraft getretenen Gesetz zur Förderung der sparsamen, rationellen, sozial- und umweltverträglichen Energieversorgung in Hessen (Energiespargesetz) bewilligt. Dieses Gesetz sieht die Vergabe von Landesmitteln vor für die Förderung dezentraler Energienutzungsanlagen (nach § 5), die Förderung von Forschung und Entwicklung, Pilot- und Demonstrationsanlagen (nach § 6), die Förderung von Energiekonzepten (nach § 7) und die Förderung der Energieberatung (nach § 7).

Die Zuständigkeit für diese Förderungsmaßnahmen lag bis zum Dezember 1985 beim Hessischen Minister für Wirtschaft und Technik. Nach Bildung des neuen Hessischen Ministeriums für Umwelt und Energie wird das Förderprogramm dort weitergeführt.

Das Gesetz sieht daneben die Förderung des Energiesparens im Wohnungsbestand (§ 3) vor; die Durchführung dieses Programms liegt beim Hessischen Minister des Innern.

Der dem Hessischen Minister der Finanzen angegliederten Staatsbauverwaltung obliegt die Aufgabe, das Energiesparen in landeseigenen Einrichtungen (nach § 4) zu fördern.

Neben diesen nach dem Energiespargesetz vorgesehenen Förderbereichen werden aus Mitteln des Landes vom Hessischen Minister für Umwelt und Energie energiewissenschaftliche Studien und Untersuchungen bezuschußt. In seine Zuständigkeit fällt auch die Förderung nach dem Bund-Länder-Programm zur Förderung des Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeausbaus.

Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Forsten hat in der Vergangenheit energietechnische Pilotvorhaben in der Landwirtschaft gefördert. Dieses Programm ist inzwischen ausgelaufen, die bezuschußten Anlagen werden jedoch noch betreut.

Die Nachfrage nach Mitteln dieser Programme ist in 1985 außerordentlich positiv gewesen. Das gilt in besonderem Maße für Zuschüsse zu dezentralen Energienutzungsanlagen, Forschung und Entwicklung, Pilot-

und Demonstrationsanlagen, zu Energiekonzepten und Energieberatung. Die hohe Resonanz hielt auch im Jahre 1986 an.

Oft benötigten Förderprogramme ein bis zwei Jahre, um vom Kreis der Antragsberechtigten angenommen zu werden. Solche Probleme sind bei dem Energiesparprogramm des Landes nicht aufgetreten. Dies dürfte nicht zuletzt damit zusammenhängen, daß das Programm im Juli 1985 mit der Verabschiedung des Energiespargesetzes im Hessischen Landtag auf eine solide rechtliche Grundlage gestellt wurde und daß die breite Diskussion des Gesetzentwurfs die Fördermaßnahmen der Landesregierung in der Fachöffentlichkeit bekannt gemacht hat.

Im Zuge der Verabschiedung des Energiespargesetzes hat sich nicht nur die finanzielle Ausstattung der Förderprogramme verbessert, sondern es wurden auch inhaltlich neue Akzente gesetzt. Das Gesetz konzentriert die finanzielle Unterstützung auf energietechnologische Bereiche, denen Gesetzgeber und Landesregierung aus energie- und umweltpolitischen Gründen besondere Priorität einräumen und in denen unter ökonomischen Gesichtspunkten noch ein wirklicher Förderbedarf besteht. Zudem sieht das Energiespargesetz unterschiedliche Formen der Förderung in Abhängigkeit von Art und Leistungsgröße der jeweiligen Anlagen vor (kreditverbilligende Maßnahmen, Investitionszuschüsse sowie Landesbürgschaften). Geförderte Anlagen müssen darüber hinaus besonderen Umweltauflagen genügen und durch die Erstellung eines Energiekonzeptes vorbereitet werden, wenn die Komplexität des Vorhabens eine genaue Abstimmung von Versorgungssystem und Bedarfsprofil unter Einbeziehung von technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Energieeinsparung erfordert. Einzelheiten der Fördermodalitäten sowie die über bundesgesetzliche Vorschriften hinausgehenden Umweltauflagen werden derzeit in neuen Richtlinien festgelegt.

Im Rahmen dieses Energieberichts wird ausführlich über die Ergebnisse der Förderpolitik im Jahre 1985 berichtet. Soweit bereits Ergebnisse des Jahres 1986 vorliegen, sind auch diese dokumentiert. Ein vollständiger Überblick über die Förderpolitik des Jahres 1986 war bei Drucklegung noch nicht möglich.

4.1 Förderung des Energiesparens im Wohnungsbestand

Trotz der bereits erzielten Einsparerfolge sind gerade im Bereich Raumheizung und Warmwasserberei-

tung noch erhebliche Potentiale vorhanden. Insbesondere im Mietwohnungsbestand werden Investitionen zur Energieeinsparung nicht ohne weiteres realisiert, auch wenn sie sich durch die damit erzielbare Heizkostensparnis bereits nach relativ kurzer Zeit amortisieren würden.

Deshalb sollen auch Mieter, denen die Ersparnis an Heizkosten in jedem Fall zugute kommt, Fördermittel für Investitionen in ihren Wohnungen erhalten. Daneben gibt es aber auch eine Reihe von privaten Gebäudeeigentümern, die selbst im Gebäude wohnen, die Maßnahmen auch durchführen würden, aber dazu nicht kapitalkräftig genug sind. Durch die Bedingung, daß der Gebäude-Ist-Zustand aufgenommen wird und bau- und heizungstechnische Maßnahmen miteinander abgestimmt werden müssen, soll die Förderung isolierter Maßnahmen vermieden werden, soweit diese sich bei weiterer Modernisierung als wirtschaftlich unsinnig erweisen könnten: Wenn z.B. eine neue Heizungsanlage mit besserem Wirkungsgrad installiert wird, die sich bei anschließend durchgeführter Wärmedämmung des Gebäudes wiederum als überdimensioniert erweisen würde.

Energiesparende Maßnahmen in Mietwohnungen können nur gefördert werden, wenn die Mieterhöhung infolge der durchgeführten Maßnahmen die eingesparten Heizkosten nicht wesentlich übersteigt. Berechnungsgrundlage für diese Anforderung bilden die Kosten für leichtes Heizöl des Bezugsjahres 1985 in Höhe von 0,08 DM/Kilowattstunde. Die Mieterhöhung übersteigt die eingesparten Heizkosten dann wesentlich, wenn sie um mehr als 40% höher liegt als die eingesparten Heizkosten. Bei Maßnahmen, die auch ohne Förderung nicht zu einer Erhöhung der Warmmiete führen, entfällt der Förderungsgrund, da sie ohnehin wirtschaftlich sind.

Im Jahre 1986 sind die Förderungsrichtlinien für diesen Bereich neu überarbeitet worden. Gefördert werden können Maßnahmen der Wärmedämmung sowie verschiedene heizungstechnische Maßnahmen, wie der Ersatz alter Heizungskessel, Reduzierung der Brennerleistung, der Ersatz elektrischer Widerstandsheizungen sowie Maßnahmen zur Reduzierung von Wärmeverlusten in Verteilungsnetzen. Diese Maßnahmen werden z.T. nur in Kombination mit Wärmedämmung gefördert. Daneben können verschiedene Einzelmaßnahmen bezuschußt werden, wie der Einbau von brennstoffbetriebenen Wärmepumpen und von Brennwertgeräten, Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien und der Anschluß an eine Fernwärmeversorgung.

Für die Förderung der Modernisierung, Energieeinsparung und Instandsetzung sind für das Programmjahr 1985 45,5 Mio DM (davon 40,5 Mio DM Darlehen und 5,0 Mio DM Zuschüsse zur Mietermodernisierung), für 1986 50,0 Mio DM (30,0 Mio DM Darlehen, 15,0 Mio DM Zuschüsse und 5,0 Mio DM Zuschüsse zur Mietermodernisierung) vorgesehen.

4.2 Energiesparen in landeseigenen Einrichtungen

§ 4 Energiespargesetz verpflichtet die Landesregierung, vorbildliche Maßnahmen im Sinne der Ziele dieses Gesetzes zu einer rationellen und umweltverträglichen Energienutzung in landeseigenen Einrichtungen durchzuführen. Darüber hinaus hat die Landesregierung am 09.08.1983 beschlossen, die landeseigenen Feuerungsanlagen früher als nach der gesetzlichen Frist vorgeschrieben umwelttechnisch zu sanieren.

Landeseigene Maßnahmen im Sinne des Energiespargesetzes müssen in der Regel beispielhafte Lösungen darstellen, an denen sich kommunale und private Investoren, die an einer Förderung ihrer Energieprojekte durch das Land interessiert sind, orientieren können. Die energietechnischen Maßnahmen in landeseigenen Einrichtungen sollen deshalb über Teilaspekte, wie z.B. die umwelttechnische Sanierung von Feuerungsanlagen, hinausreichen. Die Landesregierung wird, um energiepolitisch glaubwürdig zu sein, in ihrem eigenen Verantwortungsbereich Lösungen entwickeln, die die Ziele des HEnSpG in möglichst umfassender Weise erfüllen, auch wenn zur Realisierung dieser Lösungen zunächst organisatorische, betriebswirtschaftliche oder technische Hindernisse zu überwinden sind.

Die Auflagen und Anforderungen, die die Landesregierung bei der Förderung rationeller und umweltverträglicher Vorhaben von kommunalen oder privaten Trägern anwendet, werden analog auch bei den Maßnahmen im landeseigenen Bereich zugrundegelegt: Die Entscheidungen werden durch Energiekonzepte vorbereitet, die die Maßnahmen des Landes auf den verschiedenen Nutzungsstufen mit den Planungen der Kommune oder privater Träger abstimmen und sie in ihren Auswirkungen auf Kosten und Wirtschaftlichkeit, Primärenergieverbrauch und Umweltwerten vergleichend darstellen. Es soll nicht nur die bestmögliche Effizienz bei den Versorgungsanlagen erreicht werden, sondern zunächst durch energiesparende Maßnahmen der Bedarf gesenkt werden. Nicht zuletzt gilt es, die

Betrachtung verschiedener Maßnahmen nicht auf Technik und Wirtschaftlichkeit zu beschränken, sondern organisatorische Lösungen mit einzuschließen, so z.B. eine Kooperation zwischen verschiedenen Trägern, wenn dadurch die Anwendung rationeller Techniken, insbesondere der Kraft-Wärme-Kopplung und der Aufbau von Nah- und Fernwärmesystemen, auch über den Bereich landeseigener Einrichtungen hinaus, erleichtert wird. Für Liegenschaften, bei denen aufgrund Größe oder der Art und des Umfangs der in Frage kommenden Maßnahmen eine Verbindung mit örtlichen und regionalen Energiekonzepten nicht in Betracht kommt, werden gebäudebezogene Energiekonzepte erstellt. Dabei wird im einzelnen wie folgt vorgegangen:

Grundlage jedes Konzepts und jeder Maßnahme zur rationellen Energienutzung ist die genaue Information über Zustand der Gebäude und Anlagen und über Struktur und Verlauf der Verbräuche in den einzelnen Einrichtungen.

Hierbei wird systematisch folgendermaßen vorgegangen:

Zunächst erfolgt eine Daten- und Zustandsermittlung an den Gebäuden und technischen Anlagen jeder einzelnen Liegenschaft.

Hierzu dienen Betriebsbegehungen und die Sammlung und Auswertung von Energiekennwerten mit datentechnischer Unterstützung durch ein EDV-Programm "Energieprogramm Gebäude", welches sich in der Erprobung befindet.

Die Entwicklung dieses Programms zielt darauf ab, ein handliches und flexibles Instrument auf EDV-Basis zu haben, das es ermöglicht, die wichtigsten Kennwerte zu dokumentieren und fortzuschreiben. Besonders hervorzuheben ist, daß dieses Erfassungssystem auch den Gemeinden und Gemeindeverbänden über die Hessische Zentrale für Datenverarbeitung zur Verfügung stehen wird, so daß mittelfristig mit einem einheitlichen und modernen Dokumentationssystem für alle öffentlichen Gebäude in Hessen zu rechnen ist.

Es schließt sich die Erstellung eines gebäudebezogenen Maßnahmenplanes an. Dieser enthält Vorschläge für Energiesparmaßnahmen und deren mögliche Kombination, eine Kosten/Nutzen-Betrachtung, eine Gesamtbeurteilung mit Angabe von Prioritäten und ggf. einen Stufenplan für die Durchführung der Maßnahmen.

Die Umsetzung sieht dann die Beratung des Nutzers und die Auswahl lohnender Maßnahmen in Abstimmung mit dem Nutzer und Betreiber vor. Dies betrifft zunächst organisatorische Maßnahmen wie Änderung der Betriebs-

weise und Nutzung, Betriebsüberwachung, Schulung des Bedienungspersonals. Diese Maßnahmen verursachen keine oder nur geringe Kosten. Erst anschließend werden kostenwirksame Maßnahmen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel durchgeführt, wobei Prioritäten gesetzt werden.

Die beschriebenen gebäudebezogenen Energiekonzepte werden in der Regel vom zuständigen Bauamt selbst erstellt. Bei größeren Liegenschaften werden freiberuflich tätige Ingenieurbüros mit der Erstellung des Energiekonzepts beauftragt. Im Jahre 1985 wurden 13 gebäudebezogene Energiekonzepte mit einem Honorar von 470.000,-- DM in Auftrag gegeben. Diese 13 Energiekonzepte beziehen sich in der überwiegenden Zahl auf Liegenschaften im Bereich der Stadt Wiesbaden. Hinzu kommen Liegenschaften u.a. in Bad Nauheim, Geisenheim und Rüsselsheim. Sie stehen im Zusammenhang mit einem möglichen Investitionsvolumen von ungefähr 77 Mio. DM. Im Haushalt 1985 standen für Energiesparmaßnahmen in landeseigenen Einrichtungen etwa 16 Mio. DM zur Verfügung.

Durch die erfolgreiche Strategie der Hochbauverwaltung des Landes konnten innerhalb kurzer Zeit die Energiekosten um mehr als 20% gesenkt werden, was einer Summe von etwa 15 Mio. DM jährlich entspricht. Daran wird die Bedeutung der Energieeinsparung auch für die öffentlichen Haushalte deutlich.

Bei allen Neubaumaßnahmen wird die Möglichkeit des Einsatzes alternativer Energie und der Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen geprüft. Bei größeren Liegenschaften wird die Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung geprüft bzw. der Anschluß von Heizungsanlagen an Nah- und Fernwärmeversorgung.

Von besonderem Interesse sind in diesem Zusammenhang die landeseigenen Großfeuerungsanlagen in Gießen, Marburg und Darmstadt.

Die U n i v e r s i t ä t e n des Landes beanspruchen allein ca. 45% des Energieverbrauchs aller landeseigenen Einrichtungen in Hessen. Dies war Grund genug für die Landesregierung, ihr besonderes Augenmerk auf die energie- und umwelttechnische Sanierung der vorhandenen Großfeuerungsanlagen der Universitäten Darmstadt, Frankfurt, Gießen und Marburg zu richten. Die dort vorhandenen Heizwerke sind auf den in den sechziger und frühen siebziger Jahren noch erwarteten Ausbau der Hochschulkapazitäten ausgelegt, der in diesem Umfang nicht stattfinden wird. Die fällige umwelttechnische Sanierung bietet die Gelegenheit, die Anlagen an den - zusätzlich durch energiebedarfs- und -verbrauchsreduzierende Maßnahmen weiter zu

verringern - Bedarf anzupassen und auf Kraft-Wärme-Kopplung umzurüsten.

Ein beispielhaftes Projekt in bezug auf die erste notwendige Planungsstufe der Sanierung, die Verminderung des Wärme- und Strombedarfs in den Hochschulgebäuden, wird zusammen mit der Technischen Hochschule Darmstadt durchgeführt. Auf der Grundlage einer differenzierten Energieverbrauchererfassung wird ein Katalog von abgestuften Maßnahmen aufgestellt, die sich mit wirtschaftlich sinnvollem Aufwand durchführen lassen. Selbst bei dem jetzigen niedrigen Energiepreisniveau kann mit einer Einsparung von 25 bis 35% gerechnet werden.

Dieses Einsparkonzept ist ein Teil des gesamten Vorhabens zur rationelleren und umweltfreundlicheren Energienutzung in der Technischen Hochschule und der Stadt Darmstadt. So wird der 3. Kohlekessel des bestehenden Heizkraftwerkes der THD bis zur Heizperiode 1986/87 auf Gas-/Heizöl-EL-Feuerung umgestellt. Dies reicht als Übergang zur Deckung des Wärmebedarfs der Technischen Hochschule außer einigen Spitzenlaststunden und der Ausfallreserve aus. Die Überlegungen zum Neubau des Heizkraftwerkes der Technischen Hochschule werden mit den Planungen der Hessischen Elektrizitäts-AG koordiniert, die ebenfalls den Neubau einer eigenen Erzeugungsanlage auf Kraft-Wärme-Kopplungsbasis in Darmstadt verfolgt. Die Entwicklung eines Energiekonzepts wird sicherstellen, daß neben den energie- und umweltpolitischen Zielen der Landesregierung und der Stadt die Interessen der Hochschule - Sicherung der Energieversorgung, darüber hinaus die Intensivierung von Lehre und Forschung im Energiebereich - mit den versorgungswirtschaftlichen Belangen des Aufbaus einer Stromeigenerzeugung abgestimmt werden.

Die Verknüpfung von Fernwärmeversorgung der Universität und Aufbau rationeller Stromerzeugungskapazitäten der Versorgungsunternehmen bahnt sich auch in Gießen an. Dort arbeiten Universität, Stadtwerke und Stadt bereits an einem Energiekonzept, das nicht nur Wege aufzeigen soll, die bestehende Fernwärmeversorgung der Universität auf Kraft-Wärme-Kopplung umzurüsten, sondern sie gleichzeitig als Grundbaustein einer städtischen Fernwärmeversorgung einzusetzen und weiter auszubauen. Unerläßlicher erster Schritt werden aber auch hier die Maßnahmen zur Energieeinsparung in den Universitätsgebäuden sein.

Ähnliche Konstellationen bieten sich in Marburg für eine gleichgerichtete Lösung an. Die Planung für die Neuordnung der Wärmeversorgung sieht die Stille-

gung des Heizwerks in der Stadt vor. Das Heizwerk auf den Lahnbergen wird umwelttechnisch saniert und auf Kraft-Wärme-Kopplung umgerüstet. Die Maßnahmen werden in Abstimmung mit den Ergebnissen des örtlichen Energiekonzepts festgelegt.

In Kassel wird zur Zeit geprüft, weitere landeseigene Liegenschaften mit Fernwärme zu versorgen.

In Vorbereitung sind detaillierte Energiekonzepte für die Bereiche Frankfurt und Wiesbaden, wo eine große Anzahl landeseigener Liegenschaften vorhanden ist.

Ausgangspunkte für das weitere Vorgehen sind dabei der Konzeptvorschlag zum Regionalen Energieversorgungskonzept Rhein-Main und die Vorschläge zu dem Teilkonzept Wiesbaden.

Die Umsetzung der Vorschläge wird in einem interministeriellen Arbeitskreis "Energiesparen in landeseigenen Anlagen und Einrichtungen" beraten.

4.3 Förderung von dezentralen Energienutzungsanlagen

Der Stellenwert von dezentralen Technologien für die hessische Energiepolitik

Staatliche Energiepolitik muß sich aufgrund der Erfahrungen seit 1973/74 konsequent und dauerhaft an dem Ziel ausrichten, den Bedarf an nicht-erneuerbaren Energieträgern zu senken. Dabei geht es nicht um eine Beschneidung von Komfortansprüchen, sondern um den Einsatz von Technologien, die es erlauben, die erforderlichen Energiedienstleistungen mit einem erheblich geringeren Aufwand an Primärenergie rationeller und umweltverträglicher als bisher bereitzustellen.

Im Zentrum der energiepolitischen Anstrengungen des Landes steht somit heute die Erschließung des Innovationspotentials von modernen Technologien zur rationellen und umweltfreundlichen Energienutzung. Die Lösung dieser Aufgabe verlangt eine energiepolitische Konzeption für die innovative Umgestaltung der Nachfrageseite (Energieanwendung) und für eine darauf abgestimmte Anpassung der Angebotsstrukturen (z.B. verstärkte Anwendung von Kraft-Wärme-Kopplung).

Zugleich muß die Nutzung erneuerbarer Energiequellen verbreitert werden. Denn auch dieses Potential hat die Energiepolitik lange Zeit sträflich vernach-

lässigt, weil es angesichts überzogener Prognosen zur künftigen Bedarfsentwicklung und durch eine unkritische Euphorie bei der Kernenergie in seiner Bedeutung unterschätzt wurde.

Die hessische Energiepolitik zielt deshalb auf eine die Nachfrageseite einschließende, sozialverträgliche Modernisierungsstrategie, die den Umwelt- und Ressourcenproblemen durch eine konsequente Förderung der Energieeinsparung und der Nutzung erneuerbarer Quellen Rechnung trägt.

Eine solche Modernisierungsstrategie muß sich auf dezentral einsetzbare Technologien konzentrieren. Denn es geht hier um die Erschließung von Potentialen, deren Nutzung Anlagen und Systeme erfordert, die auf den jeweiligen örtlichen Bedarf zugeschnitten werden müssen.

Aus diesem Grunde versteht sich die hessische Förderungspolitik im Energiebereich auch und vor allem als ein Angebot an potentielle Investoren im kommunalen Bereich. Denn es reicht nicht aus, Einsparungs- und Abwärmepotentiale oder einen theoretisch möglichen Anteil von erneuerbaren Energiequellen pauschal abzuschätzen, wenn nicht vor Ort Initiativen entstehen, um solche Möglichkeiten zu nutzen. Wo sich in wirtschaftlich sinnvoller Weise solche Potentiale ausschöpfen lassen, kann letztlich nur auf der örtlichen Ebene geprüft und entschieden werden.

Die Förderung von dezentralen Energiesystemen in Hessen

Auch wenn bei dezentralen Technologien zur rationellen Energieerzeugung und -anwendung ein großer Nachholbedarf besteht, so wird die rasche Erschließung dieser Potentiale doch durch eine Vielzahl von Hemmnissen und strukturellen Benachteiligungen entsprechender Investitionen behindert. Ein schwieriges Hemmnis für die Errichtung und den Betrieb energiesparender und umweltfreundlicher dezentraler Energienutzungsanlagen ist beispielsweise die unzureichende Vergütung von Strom aus dezentralen Erzeugungsanlagen.

Nicht zuletzt spielt aber auch eine Rolle, daß die potentiellen Investoren oft vor ungleich schwierigeren Finanzierungsproblemen stehen als etwa große Versorgungsunternehmen und daß sie oft (noch) nicht über das erforderliche technische Wissen verfügen.

Zumindestens kurz- und mittelfristig kann eine konsequent auf Energieeinsparung ausgerichtete Politik

deshalb nicht darauf verzichten, die faktische Benachteiligung dezentraler Systeme durch Subventionierung entsprechender Investitionen zu kompensieren.

Insgesamt wurden im Jahre 1985 im Rahmen des Landesprogramms zur Förderung der sparsamen, rationellen, sozial- und umweltverträglichen Energienutzung für Maßnahmen zur dezentralen Energienutzung für 71 Projekte insgesamt 37,97 Mio. DM bewilligt. Davon entfielen 17,05 Mio. DM auf das Haushaltsjahr 1985, der Rest stammte aus Verpflichtungsermächtigungen.

1986 wurde erstmals ein beachtlicher Teil der Mittel in Form von Zinszuschüssen nach § 5 Abs.2 Energiespargesetz bewilligt.

Gefördert wurden Kohleheizkraftwerke und Fernwärmenetze, die Wasserkraftnutzung, Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung, Blockheizkraftwerke und Wärmepumpenanlagen, Klär- und Deponiegasnutzung, Solarenergie und energetische Verwertung der Biomasse.

Kohleheizkraftwerke und Fernwärmenetze

Die Förderaktivitäten in diesem Bereich konzentrierten sich in 1985 auf die Absicherung einer energiepolitisch vernünftigen Konzeption für den Aufbau einer flächendeckenden Fernwärmeversorgung in den südlichen Stadtteilen von Kassel. Die Landesregierung hatte hier 1984 die Mitfinanzierung eines Braunkohle-Heizkraftwerks mit Wirbelschichtfeuerung (35 MW_{el}/80 MW_{th}) zugesagt, das die PreußenElektra Aktiengesellschaft zur Versorgung des VW-Werks in Baunatal und zur Lieferung von Wärme in das noch zu bauende Fernwärmenetz der Städtischen Werke Kassel errichten will. Die gewährte Förderung beträgt 20 Mio. DM bei einem voraussichtlichen Investitionsvolumen von rd. 130 Mio. DM.

Für den Aufbau des Fernwärmenetzes in Kassel-Süd und für die Errichtung eigener Erzeugungsanlagen sind den Städtischen Werken bereits in 1984 Mittel bewilligt worden. Nachdem sich die Städtischen Werke entschieden haben, zunächst eine Gas-Dampf-Turbinenanlage zu errichten, wurde die gewährte Förderung entsprechend angepaßt, so daß den Stadtwerken nun Landesmittel in Höhe von 31,9 Mio. DM bei einem Investitionsvolumen von etwa 106 Mio. DM zufließen.

Etwa 19,26 Mio. DM an Fördermitteln werden für den Aufbau des Fernwärmenetzes bis 1989 verwandt und 12,69 Mio. DM für die Gas-Dampf-Turbinenanlage, die bereits 1987 in Betrieb gehen soll.

Einsatz der Fördermittel für Maßnahmen zur dezentralen Energienutzung

im Rahmen des Landesprogramms zur Förderung der sparsamen, rationellen, sozial- und
umweltverträglichen Energienutzung

	Anzahl der Projekte	Bevolligungen 1985 DM		
		aus Haushalt 1985	aus Verpflichtungs- ermächtigungen	insgesamt
Kohleheizkraftwerke und Fernwärmenetze	2	68 200	20 000 000	20 068 200
Wasserkraftnutzung	22	558 700	130 000	688 700
Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung	9	424 600	-	424 600
Blockheizkraftwerke und Wärmepumpenanlagen einschl. Nahwärmenetze	19	5 987 400	786 000	6 773 400
Klärgasnutzung	5	433 000	-	433 000
Deponiegasnutzung	3	8 008 000	-	8 008 000
Solarenergienutzung	4	359 350	-	359 350
Biomassenutzung	7	1 214 700	-	1 214 700
insgesamt	71	17 053 950	20 916 000	37 969 950

Ihre ursprüngliche Planung, einen am Standort vorhandenen, älteren Kraftwerksblock sofort umwelttechnisch zu sanieren und für die Auskopplung von Wärme umzurüsten, haben die Städtischen Werke fallen lassen. Sie haben allerdings Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen dieser Anlage eingeleitet. Und darüber hinaus haben sie noch in 1986 Planungen für eine Anschlußlösung aufgenommen. Vorgesehen ist ein Kohle-Heizkraftwerk für den Kondensations-Entnahme-Betrieb, das entweder durch Umrüstung des vorhandenen Blocks auf Wirbelschichtfeuerung oder durch den Neubau einer entsprechenden Anlage realisiert werden soll.

Insgesamt ermöglichen diese Investitionen nicht nur den Aufbau einer umweltfreundlichen Fernwärmeversorgung in Kassel, sondern werden auch zur Stärkung der Wirtschaftskraft der Region und damit zur Verminderung der strukturellen Probleme in Nordhessen beitragen.

Weitergeführt wurde die Förderung in diesem Bereich im Jahre 1986 durch die Bereitstellung von Mitteln für die Verbilligung eines Darlehens in Höhe von 65 Mio. DM an die Stadtwerke Frankfurt. Mit dieser neuen Form der Förderung nach dem Energiespargesetz unterstützt das Land durch Zinszuschüsse, die in diesem Falle 4 Prozentpunkte betragen, den Neubau des Blocks III im Heizkraftwerk West mit einer elektrischen Leistung von ca. 60 MW und einer thermischen Leistung von ca. 105 MW.

Von erheblicher Bedeutung für diesen Förderbereich ist zudem die Erhöhung der Zuwendungen für das neue Heizkraftwerk an die Energieversorgung Offenbach um 3,9 Mio. DM. Bereits im Jahre 1984 war für das geplante Kohle-Heizkraftwerk mit Wirbelschichtfeuerung eine Zuwendung in Höhe von 37,5 Mio. DM bewilligt worden. Im Zuge der Ausschreibung hat es sich jedoch als sinnvoll erwiesen, das Heizkraftwerk für eine größere Leistung auszulegen. Während ursprünglich ca. 43 MW_{el} und 100 MW_{th} vorgesehen waren, liegt die elektrische Leistung jetzt bei maximal 60 MW. Zudem hat sich die Energieversorgung Offenbach entschieden, keine Gegendruck-Anlage, sondern eine Entnahme-Kondensations-Anlage zu bauen, mit dem Effekt, daß dadurch eine größere dezentrale Stromerzeugung möglich wird.

Mit dem Neubau des Heizkraftwerks geht die Erweiterung des Fernwärmenetzes um ca. 39 MW Leistung innerhalb der nächsten 2 Jahre einher. Für diese Maßnahme, die Investitionskosten in Höhe von ca. 28 Mio. DM verursachen wird, ist der Energieversorgung eine

Zinsverbilligung für Bankdarlehen in Höhe von rd. 22 Mio. DM gewährt worden.

Wasserkraftnutzung

Die Zahl der geförderten Wasserkraftanlagen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Bemühungen der Landesregierung durch das Förderungsangebot, vor allem die Reaktivierung und den Ausbau von kleineren Anlagen voran zu bringen, sind bei den Betreibern auf großes Interesse gestoßen. Auch bei den im Jahr 1985 mit insgesamt 688.700 DM geförderten 22 Vorhaben handelt es sich vorwiegend um die Reaktivierung von früher stillgelegten Anlagen. Die dazu erforderlichen Investitionen werden von der Landesregierung bis zu einer Obergrenze von 6.000 DM je kW installierter Turbinenleistung mit 30% bezuschußt.

Mit der Förderung der Wasserkraft konnte 1986 an die positive Entwicklung angeknüpft werden. Hier haben eindeutig die Wasserkraft-Studien für den Odenwald und Vogelsberg, für die Wetterau und den Main-Kinzig-Kreis und für das Einzugsgebiet der Lahn unterstützend gewirkt.

Hervorzuheben ist der Neubau einer Wasserkraftanlage in Fritzlar mit einer elektrischen Leistung von 227 kW und einer gegenüber der bisherigen Anlage um 1 Mio. kWh höheren Jahresstromproduktion, für die in 1986 ein Landeszuschuß von rd. 0,4 Mio. DM bewilligt wurde.

Es hat sich erwiesen, daß trotz der noch fortbestehenden Probleme mit der Vergütung des in öffentliche Netze eingespeisten Stroms diese Förderung im Regelfall ausreicht, um eine akzeptable Wirtschaftlichkeit auf längere Frist zu erreichen. Von daher ist zu erwarten, daß sich die Förderung in diesem Bereich kontinuierlich weiterentwickelt.

Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung

Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung im industriellen und gewerblichen Bereich, aber auch in kommunalen Einrichtungen wie etwa Hallenbädern weisen bereits vielfach eine Wirtschaftlichkeit auf, die eine finanzielle Unterstützung aus Landesmitteln entbehrlich macht. Anträge auf eine Förderung solcher Vorhaben mußten deshalb wiederholt abgelehnt werden, weil die kurzen Amortisationszeiten erwarten ließen, daß die Maßnahmen auch ohne Landesmittel durchgeführt werden.

Das vom Hessischen Landtag verabschiedete Energiespargesetz sieht deshalb auch eine Förderung von Wärmerückgewinnungsanlagen nicht mehr vor, sondern begrenzt die finanzielle Unterstützung auf Vorhaben zur Nutzung von Abwärme im Rahmen von Fern- bzw. Nahwärmesystemen.

In 1985 und 1986 wurden deshalb nur noch die bis zur Verabschiedung des Energiespargesetzes vorliegenden Förderungsanträge geprüft. 1985 wurden für acht Projekte Fördermittel in Höhe von 425.600 DM und 1986 für ein Projekt 8.000 DM bewilligt. Wegen der zu meist recht günstigen ökonomischen Daten lagen die gewährten Zuschüsse bei der Mehrzahl der Vorhaben unter dem Regelsatz von 30%. Künftig wird es vor allem darauf ankommen, im Rahmen von Energiekonzepten die Möglichkeiten der Nutzung von Abwärme - zum Beispiel aus industriellen Prozessen oder Kläranlagen - für die Versorgung Dritter aufzuzeigen und dafür auch organisatorische Lösungen zu entwickeln, für die dann eine finanzielle Förderung auch weiterhin sinnvoll und notwendig ist.

Blockheizkraftwerke und Wärmepumpenanlagen einschließlich Nahwärmenetze

In diesem Förderbereich dominieren eindeutig Vorhaben, bei denen der Einsatz von Blockheizkraftwerken geplant ist. Unter den insgesamt 19 Förderungsprojekten für die in 1985 zusammen rd. 6,77 Mio. DM bewilligt wurden, finden sich vier, bei denen der Einsatz von Gas-Motorwärmepumpen bzw. Gas-Absorptionswärmepumpen vorgesehen ist. Bei den Blockheizkraftwerken kommen noch Anlagen hinzu, die in den Bereich Klärgas-, Deponiegas- und Biomassenutzung fallen. Unter Einrechnung solcher Anlagen wurden in 1985 24 Blockheizkraftwerks-Projekte gefördert.

Die Größe der geförderten Blockheizkraftwerke variiert verständlicherweise stark in Abhängigkeit von den jeweiligen Einsatzbereichen. Das Spektrum reicht von Kleinanlagen mit einigen Kilowatt Leistung bis zu Gas-Turbinenanlagen mit einer elektrischen Leistung von mehreren Megawatt.

Ein Beispiel, das zeigt, welche Möglichkeiten sich im Rahmen der Umrüstung von älteren Heizwerken für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung ergeben, ist etwa die für Schwalbach-Limesstadt geplante Gasturbinenanlage, an deren Errichtung sich das Land mit ca. 2,66 Mio. DM beteiligt.

Die Anlage mit einer Leistung von 4,1 MW_{el} und 8,3 MW_{th} wird rund 45% des Wärmebedarfs der Fern-

wärmekunden in Schwalbach-Limesstadt decken und soll von einer gemeinsamen Tochtergesellschaft der Main-Gaswerke AG sowie der Main-Kraftwerke AG betrieben werden. Das Projekt ergänzt die Bemühungen des Landes, die Heizkosten, insbesondere für die Bewohner der sogenannten Holzmann-Coignet-Häuser, zu begrenzen. Der Hessische Minister des Innern hat im vergangenen Jahr für heizenergiesparende Maßnahmen in diesen Gebäuden eine Zuwendung in Höhe von 15 Mio. DM gewährt.

Neben energiepolitischen Aspekten war für die Förderung der Gasturbinen-Anlage insbesondere auch die erreichbare Emissionsentlastung ausschlaggebend. Heute wird für die Wärmeversorgung im vorhandenen Heizwerk noch schweres Heizöl eingesetzt. Eine Emissionsverminderung ergibt sich zum einen durch die geplante Umstellung des Heizwerkes auf Erdgas; zum anderen soll eine umwelttechnisch optimierte Gasturbine Verwendung finden, damit keine zusätzlichen Umweltbelastungen entstehen. Um die Emission von Stickoxiden noch weiter zu reduzieren, ist eine Wasser- bzw. Dampfeindüsung vorgesehen. Nach der Inbetriebnahme wird im Rahmen eines Meß- und Optimierungsprogrammes angestrebt, die NO_x -Emissionen auf 75 mg/Nm^3 (bezogen auf $15\% \text{ O}_2$) zu senken. Der Wert von 150 mg/Nm^3 soll durch die vorgesehene Wassereindüsung auf jeden Fall erreicht werden. Damit wird das Gasturbinen-Heizkraftwerk Maßstäbe für den Emissionsschutz in der Bundesrepublik Deutschland setzen.

Das Projekt zeigt, daß eine derartige Anlage auch ökonomisch mit konventionellen Lösungen konkurrieren kann. So wird die Wärme aus der Gasturbinen-Anlage zu einem Preis abgegeben, der sicherstellt, daß die Endabnehmer durch das Heizkraftwerk nicht schlechter gestellt werden, als bei der derzeitigen Versorgungsstruktur. Unter Einrechnung der Erlöse für den erzeugten Strom, der in das Netz der Main-Kraftwerke AG eingespeist wird, ist ein positives wirtschaftliches Ergebnis für den Betrieb des rund 8,5 Mio. DM teuren Kraftwerks zu erwarten.

Ein Beispiel für eine kleineres BHKW-Projekt ist etwa das Vorhaben der Evangelischen Altenhilfe, Hofgeismar, die zur Versorgung ihrer Liegenschaften mit Strom und Wärme eine Anlage mit zwei Modulen errichten will ($190 \text{ kW}_{el} / 326 \text{ kW}_{th}$). Um die Umweltbelastung zu verringern, werden die Motoren mit 3-Wege-Katalysatoren ausgerüstet, wodurch vor allem die Emissionen von Stickoxiden auf ein Minimum begrenzt werden. Die Kosten dieser Anlage belaufen sich auf rd. 1,2 Mio. DM, an denen sich das Land mit ca. 360 Tsd. DM beteiligt.

Im Jahre 1986 war die Nachfrage nach Fördermitteln für die Errichtung von Blockheizkraftwerken - sieht man von dem Spezialfall des Einsatzes in Kläranlagen einmal ab - weniger lebhaft als 1985. Hier hat sich wahrscheinlich das niedrige Energiepreisniveau ausgewirkt, das potentiellen Investoren die eigentlich notwendige energietechnische Rationalisierung weniger dringlich erscheinen ließ. Dabei wurde offenbar in vielen Fällen übersehen, daß sich die Einsatzchancen für Blockheizkraftwerke gerade wegen der niedrigeren Brennstoffkosten bei Konstanz bzw. Anstieg der Strompreise in der Regel verbessert haben.

Klärgasnutzung

Eine erfreulich kräftige Zunahme ist seit dem Anlaufen des Förderprogramms im Bereich der Nutzung von Klärgas zu verzeichnen. In 1985 konnten fünf Vorhaben zur Errichtung von BHKW-Anlagen mit insgesamt 433.000 DM gefördert werden. 1986 stieg das Interesse an der Nutzung von Klärgas weiter an. Dazu dürfte nicht zuletzt das von der Landesregierung durchgeführte Fachseminar "Klärgas-Nutzung in Kraft-Wärme-Kopplung" beigetragen haben.

Grundsätzlich bieten eine ganze Reihe der heute vorhandenen Kläranlagen vergleichsweise gute Bedingungen für die Anwendung von Kraft-Wärme-Kopplung. Denn zum einen sind die Vorrichtungen zur kontrollierten Erzeugung von Klärgas oft schon vorhanden; und das Gas wird bereits zur Beheizung des Faulturms genutzt, wobei allerdings Überschüsse oft abgefackelt werden müssen. Zum anderen weisen größere Kläranlagen einen recht hohen Kraft- und Wärmebedarf auf, was eine gekoppelte Erzeugung für die Eigennutzung besonders attraktiv macht. Da die erzeugte Elektrizität in diesem Fall mit den durch das BHKW einsparbaren Strombezugskosten bewertet werden kann, errechnen sich für Anlagen in diesem Anwendungsbereich zumeist auch schon akzeptable Amortisationszeiten.

Deponiegasnutzung

Im Jahre 1985 konnten drei Maßnahmen zur Deponiegasnutzung mit insgesamt 8.008.000,-- DM bei Investitionskosten von 21.018.900,-- DM gefördert werden.

Die Förderbescheide betrafen die Deponie Beselich, die vom Landkreis Limburg-Weilburg betrieben wird, die Deponie Mörfelden, für deren Entgasung die Riedwerke verantwortlich sind und die Deponie Reiskirchen, die bezüglich der Gasnutzung von den Stadtwerken Gießen betreut wird.

Da bei der energetischen Nutzung des Deponiegases bei einigen Komponenten technisches Neuland betreten wird, war im Vorfeld der Förderentscheidung die Frage nach der umweltseitigen Optimierung der Vorhaben zu klären. Insbesondere mußten Nutzungskonzepte entwickelt werden, die auch bei hohen Chlor- bzw. Fluoranteilen im Rohgas die Bildung toxischer Verbindungen zuverlässig verhindern. Dazu waren langwierige Vorarbeiten in den zuständigen Ressorts der Landesregierung und in den beteiligten Fachbehörden, aber auch bei den Planern und Herstellern zu leisten.

Im Ergebnis wurden mehrere Nutzungskonzepte für Deponiegas entwickelt, um den Einsatz unterschiedlicher Technologien zu ermöglichen, die aber alle den beim derzeitigen Stand der Technik einhaltbaren Umweltaforderungen genügen müssen. Dies soll gewährleisten, daß die Umweltbelastung durch das bis heute ungenutzt ausströmende Deponiegas entscheidend abgebaut wird, ohne daß andere Schäden durch die energetische Nutzung entstehen.

Im Jahre 1986 konnten vier weitere Vorhaben zur energetischen Nutzung von Deponiegas gefördert werden. Während das Gas aus der Deponie Marburg "Am Stempel" ausschließlich zu Heizungszwecken genutzt wird, ist bei dem Gas aus den Deponien "Gelnhausen-Hailer", "Lampertheimer Wald" und "Steinau" bei Fulda eine gekoppelte Erzeugung von Wärme und Strom durch Gasmotoren mit nachgeschalteter Abgasbehandlung in einer Muffel vorgesehen.

Erfreulich ist, daß alle 1986 geförderten Vorhaben innerhalb eines vergleichsweise kurzen Zeitraums realisiert werden. Die Inbetriebnahme der Marburger Anlage erfolgte noch im Jahr 1986. Die weiteren Anlagen werden im Frühjahr 1987 fertiggestellt sein.

Die Anlagen werden dann voraussichtlich 60.000 MWh Wärme liefern und damit etwa 70.000 MWh fossiler Energieträger ersetzen. Diese Menge reicht aus, um etwa 4.500 Einfamilienhäuser ein Jahr lang zu beheizen. Ebenfalls etwa 4.500 Haushalte könnten mit der zu erwartenden Stromproduktion in Höhe von 15.400 MWh/a versorgt werden.

Um die umwelttechnischen Anforderungen an Deponiegasanlagen weiter zu entwickeln und die Technik in diesem Bereich voran zu treiben, sollen die mit den ersten geförderten Anlagen erzielten Ergebnisse sorgfältig ausgewertet werden. Zu diesem Zweck will die Landesregierung ein begleitendes Meßprogramm in Auftrag geben.

Solarenergienutzung

Wie schon in den vergangenen Jahren konzentrierte sich 1985 die Förderung im Bereich der Solarenergienutzung auf Systeme zur solaren Beheizung von kommunalen Schwimmbädern. Von den vier Vorhaben, für die insgesamt 359.350 DM bereitgestellt wurden, sind drei diesem Bereich zuzurechnen. Daneben wurde ein Projekt im Bereich des sozialen Wohnungsbaus in Heppenheim gefördert, bei dem die Nutzung von Solarenergie und Abwärme mit konsequenten Maßnahmen zur Wärmedämmung und mit der Beheizung durch eine Gas-Wärmepumpe verbunden ist.

Ein solches System zur Versorgung eines Gebäudekomplexes verlangt eine intelligente Abstimmung der Einzelkomponenten. Das diskontinuierliche Angebot an Solarenergie erfordert zudem ein leistungsfähiges Speichersystem, das in diesem Fall zweistufig arbeitet. Zusammen mit erwärmter Abluft aus Gewerbebetrieben wird die Solarwärme über ein Kanalsystem der Tiefgarage zugeführt und durch die Wärmepumpe auf das erforderliche Temperaturniveau angehoben. Ein nachgeschalteter Pufferspeicher dient neben der Überbrückung von Zeiten geringen Abluft- oder Solarenergieangebots der Verstärkung des Wärmepumpenbetriebs. Entsprechend günstig stellt sich die Umweltseite des Vorhabens dar: Die Einsparung durch Wärmedämmung, Solarenergie und Abwärmenutzung vermeidet Emissionen. Die Wärmepumpe wird mit einem Katalysator ausgerüstet, der die Abgase entstickt. Damit werden die von der TA-Luft geforderten Emissionswerte weit unterschritten.

Das Projekt demonstriert, daß auch im sozialen Wohnungsbau energiesparende und umweltschonende Energiesysteme zu ökonomisch vertretbaren Bedingungen einsetzbar sind. Die Landesregierung hat die gegenüber konventionellen Heizungssystemen um rd. 630.000 DM höheren Investitionskosten mit 188.950 DM bezuschußt und damit dazu beigetragen, daß die Mieter trotz des aufwendigen Systems nicht schlechter gestellt sind als bei einer normalen Beheizung mit Öl oder Gas.

Die im Jahre 1986 deutlich gesunkenen Preise für Heizöl und Erdgas haben dazu geführt, daß Ersatzinvestitionen für bestehende Heizungsanlagen oft verzögert und Altanlagen stattdessen weiterbetrieben wurden. Diese Reaktion hat sich auch nachteilig auf den Zubau von Solaranlagen ausgewirkt.

Bei wieder steigenden Energiepreisen dürfte allerdings mit einem lebhafteren Interesse an Anlagen zur thermischen Nutzung von Solarenergie zu rechnen sein.

Biomassenutzung

Auch die Nutzung von Biomasse für energetische Zwecke kann Umweltprobleme aufwerfen, wenn verunreinigte Brennstoffe verwandt werden (z.B. beschichtete Holzabfälle) und wenn Technologien zum Einsatz kommen, die umweltseitig noch nicht optimiert sind. Die Förderung in diesem Bereich zielt deshalb in besonderer Weise darauf, durch eine Verbindung der finanziellen Unterstützung mit umwelttechnischen Anforderungen Technologien voranzubringen, die eine umweltverträgliche Nutzung von anderweitig nicht verwertbaren Holzabfällen und Reststroh gewährleisten.

Unter den sieben in 1985 mit insgesamt rd. 1,2 Mio. DM geförderten Anlagen sind die meisten größere Holzfeuerungen im gewerblichen Bereich, die vor allem mit einer aufwendigeren Entstaubung ausgerüstet werden. Darüber hinaus wurden rd. 850 Tsd. DM für ein perspektivisch interessantes Vorhaben bewilligt, mit dem eine sinnvolle energetische Nutzung von Restholz in einem forstwirtschaftlichen Betrieb angestrebt wird.

Mit Investitionskosten von ca. 2,4 Mio. DM wird dafür ein integriertes Nutzungssystem aufgebaut, in dem das anfallende Restholz zu Holzhackschnitzeln verarbeitet, nach Größe sortiert und dann getrocknet wird. Feinschnitzel werden zu Holzbriketts gepreßt, die als Heizmaterial einsetzbar sind. Grobschnitzel werden als Brennholzschnitzel ohne weitere Behandlung vermarktet. Die verbleibenden Reste mit einem hohen Anteil an erdigen Bestandteilen werden der Kompostierung zugeführt.

Ein Teil der anfallenden Schwachhölzer wird mit Ästen, Nadeln oder Blättern in einer kombinierten Vergasungs-Verkohlungsanlage verarbeitet, bei der sehr günstige Emissionswerte zu erwarten sind. Das erzeugte Holzgas dient zum Betrieb eines 140 kW-Motors für die Produktion der Hackschnitzel und eines Blockheizkraftwerks (160 kW_{el}) dessen Abwärme zur Trocknung der Hackschnitzel wie auch zu Heizzwecken genutzt wird. Da die Stromerzeugung den Eigenbedarf voraussichtlich übersteigt, können Überschussmengen in das öffentliche Netz eingespeist werden. Die bei der Vergasung anfallende Feinkohle wird anderweitig zu Grillbriketts verarbeitet. Kompost und Asche sollen im Rahmen der Aufforstung ausgebracht werden.

Das Interesse an Fördermitteln für Vorhaben zur Biomasse-Nutzung war, wie im Falle der Solarenergie, 1986 wegen des niedrigen Energiepreisniveaus verhalten. Daß trotz dieser Situation günstige Einsatzchancen für Biomasse gegeben sind, beweisen zwei

größere Vorhaben, für die wegen besonders günstiger wirtschaftlicher Daten eine Landesförderung nicht gewährt werden konnte, weil ihre Realisierung auch ohne öffentliche Mittel möglich war.

Erwartbare Primärenergieeinsparung und Umweltentlastung

Eine Abschätzung, in welchem Umfang die in 1985 neu in die Förderung aufgenommenen Investitionsvorhaben zur Einsparung von nichterneuerbaren Primärenergieträgern und zur Umweltentlastung beitragen, ist naturgemäß mit vielen Unsicherheiten behaftet. Versucht man dennoch eine wenigstens überschlägige Rechnung aufzumachen, dann kann man schätzen, daß durch die geförderten Anlagen - sobald sie alle in Betrieb gegangen sind - eine Einsparung von etwa 380.000 bis 410.000 Megawattstunden pro Jahr erzielt werden kann. Diese jährliche Einsparung entspricht einer Menge von etwa 32.400 bis 35.000 Tonnen Erdöl oder rund 46.700 bis 50.400 Tonnen Steinkohleeinheiten, was etwa dem jährlichen Heizenergiebedarf von 19.000 bis 20.500 Haushalten gleichkommt.

Der überwiegende Teil der Entlastung bei Luftschadstoffen ergibt sich infolge des Ersatzes von Strom aus bestehenden Kondensationskraftwerken durch rationelle und umwelttechnisch optimierte Kohle-Heizkraftwerke, Blockheizkraftwerke und Wasserkraftanlagen. Geht man in Ermangelung exakter Kenntnisse über die künftige Betriebsweise der geförderten Anlagen davon aus, daß bei Kraft-Wärme-Kopplung in den meisten Fällen mit einem Betrieb im Mittellastbereich zu rechnen ist, dann ersetzt die so erzeugte Elektrizität vor allem Kohlestrom aus alten Kraftwerken ohne Kraft-Wärme-Kopplung. Gleichwohl wird durch die Förderung nicht die Kohle als Energieträger verdrängt; denn große Teile der Mittel fließen in neue, umweltverträgliche Heizkraftwerke und eröffnen der Kohle dadurch einen Zugang zum Wärmemarkt.

Geht man zudem davon aus, daß die mit den geförderten Systemen bereitgestellte Wärme vorwiegend Heizöl verdrängt, dann ergäbe sich bei sofortiger Inbetriebnahme (1985) aller Anlagen eine Emissionsminderung um etwa 1.790 Tonnen bei Schwefeldioxid und um 558 Tonnen bei Stickoxiden pro Jahr. Dies ist allerdings unrealistisch, weil bei einem Teil der Anlagen mit längeren Bauzeiten gerechnet werden muß. Bis zu ihrer Inbetriebnahme dürfte die Entschwefelung und Entstickung der vorhandenen Kraftwerke um ein gutes Stück vorangekommen sein, so daß die vermiedenen Emissionen für das Jahr 1989 etwa mit 792 Tonnen an

Schwefeldioxid und mit 329 Tonnen bei den Stickoxide anzusetzen sind.

4.4 Förderung von Forschung und Entwicklung sowie von Pilot- und Demonstrationsanlagen

Die Hessische Landesregierung will mit der Förderung von Forschung und Entwicklung, von Pilot- und Demonstrationsanlagen einen innovationspolitischen Akzent setzen. Es werden solche Vorhaben gefördert, die heute noch nicht technisch und wirtschaftlich ausgereift sind, aber auf längere Sicht sowohl von der möglichen Primärenergieeinsparung als auch von der Wirtschaftlichkeit her für den Einsatz erfolgversprechend sind.

Gefördert werden können einmal Vorhaben der Forschung und Entwicklung, wenn erkennbar ist, daß sie auf die Bereitstellung von Technologien angelegt sind, die eine Einsparung von Primärenergieträgern oder eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger oder einen Beitrag zur Umweltentlastung erwarten lassen.

Pilotcharakter haben Vorhaben, die eine neuartige Technik erstmalig anwenden. Die Durchführung von Pilotvorhaben soll der Erprobung von neu entwickelten Energietechniken und energiesparenden Verfahren dienen. Unter Demonstrationsvorhaben werden solche Vorhaben verstanden, die technisch so weit entwickelt sind, daß sie in den Markt eingeführt werden können. Es soll sich dabei um in der technischen Konzeption beispielhafte und unter Berücksichtigung des damit verbundenen Risikos des Betreibers an der Schwelle der Wirtschaftlichkeit stehende Vorhaben handeln.

Für neun Vorhaben in diesem Förderungsbereich konnten im Jahr 1985 Mittel in Höhe von insgesamt 10,59 Mio. DM bewilligt werden. Die Mittel fließen in Projekte, die der Neu- bzw. Weiterentwicklung von Materialien zur Wärmedämmung, von Technologien zur Nutzung regenerativer Energie und zur Erhöhung der Effizienz sowie der Umweltverträglichkeit von Verfahren auf fossiler Basis dienen.

1986 sind für weitere 8 Projekte insgesamt über 6 Mio. DM bewilligt worden. Dabei handelt es sich um 4 Vorhaben zur Energieeinsparung und um 4 weitere zur Emissionsminderung und zum Umweltschutz.

Einsatz der Fördermittel für Forschung und Entwicklung,

Pilot- und Demonstrationsanlagen

im Rahmen des Landesprogramms zur Förderung der sparsamen, rationellen, sozial- und umweltverträglichen Energienutzung

	Anzahl der Projekte	Bewilligungen 1985 DM		
		aus Haushalt 1985	aus Verpflichtungs- ermächtigungen	insgesamt
Energieeinsparung	3	1 591 800	-	1 591 800
regenerative Energiequellen	3	1 037 100	433 400	1 470 500
Umweltschutz/ Emissionsminderung	3	2 361 400	5 168 400	7 529 800
Insgesamt	9	4 990 300	5 601 800	10 592 100

Als wichtiges Beispiel für die Fördertätigkeit kann hier die Entwicklung eines neuen Kraftwerktyps mit druckaufgeladener Wirbelschichtfeuerung angeführt werden, die das Land Hessen gemeinsam mit Nordrhein-Westfalen und dem Bundesministerium für Forschung und Technologie finanziell unterstützt. Es handelt sich dabei um einen neuen Typ von Kohlekraftwerk, das die Chancen für einen effizienten und umweltfreundlichen Einsatz deutscher Steinkohle bei kostengünstigem Betrieb deutlich verbessern könnte. Dies soll durch Verbrennung der Kohle in einer druckaufgeladenen Wirbelschicht erreicht werden, wobei das bei der Verbrennung entstehende Gas genutzt wird, um zusätzlich zu der Dampfturbine eine Gasturbine für die Stromerzeugung anzutreiben. Mit diesem neuen Verfahren ließe sich der Wirkungsgrad im Vergleich zu den heute verfügbaren Technologien erheblich steigern und zugleich ließen sich die Emissionen auf Werte absenken, die weit unter den heutigen gesetzlichen Vorgaben liegen. Im Rahmen des Vorhabens werden die wichtigsten Komponenten dieser neuen, umweltfreundlichen Kraftwerkstechnologie entwickelt.

Als weiteres Beispiel kann die Errichtung einer Pilotanlage der industriellen Kraft-Wärme-Kopplung in einer Gießerei genannt werden. Die von Blockheizkraftwerken gelieferte Wärme soll zunächst für die Beheizung der Gießerei-Hallen (insbesondere der Formerei) durch Infrarotstrahler und nachfolgend zum Vorheizen der Formflächen verwendet werden.

4.5 Förderung von Energiekonzepten

Die Landesregierung vergab 1985 24 Bescheide und Verträge zur Aufstellung, Entwicklung und Umsetzung von Energiekonzepten. Das Fördervolumen betrug ca. 1,3 Mio. DM in diesem Bereich, wobei jeweils 45% der Mittel nach Süd- und Mittelhessen flossen und 10% nach Nordhessen gingen. Die überwiegende Zahl der geförderten Energiekonzepte befaßte sich mit der Planung von Nah- bzw. Fernwärmeversorgungen für teilörtliche Bereiche auf der Basis einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage und waren vorwiegend im ländlichen Raum angesiedelt. Die übrigen Konzepte hatten zusätzlich noch spezielle Fragen zum Inhalt, zum Beispiel die Nutzung von Deponie- oder Klärgas. Mehr als die Hälfte der Konzepte wurden federführend von den Gemeinden bzw. Gemeindeverbänden betrieben, da in der Regel öffentliche Einrichtungen oder Anlagen den Ausgangspunkt der Überlegungen bildeten. 1985 wurden für 24 Energiekonzepte insgesamt 1,33 Mio. DM an Fördermitteln bewilligt.

Bis Ende September 1986 wurden weitere 23 neue Energiekonzepte bezuschußt, wofür ca. 0,7 Mio. DM an Fördermitteln verausgabt wurden. Fast die Hälfte dieser Konzepte wird in südhessischen Gemeinden aufgestellt.

Energiekonzepte spiegeln die Probleme der örtlichen Umsetzung rationeller und umweltfreundlicher Politik wider.

Bei der Mehrzahl der Konzepte, in denen es sich um die Planung einer Nahwärmeversorgung auf Kraft-Wärme-Kopplungs-Basis handelt, sind Planungsablauf und zur Verfügung stehende Technik zu rationellerer Nutzung inzwischen hinlänglich bekannt und verbreitet, so daß Aufstellung und Entwicklung der Konzepte keine besonderen Probleme aufwerfen. Die Umsetzung der Maßnahmen kann sich jedoch dann zu einem längeren Prozeß gestalten, wenn kein "natürlicher" Träger, wie ein kommunales Versorgungsunternehmen, vorhanden ist. Der politische Willensbildungsprozeß in der Gemeinde ist in diesen Fällen wesentlich langwieriger und intensiver, als wenn zum Beispiel Stadtwerke als fachlich und organisatorisch kompetente Instanz von vorneherein die Verantwortung für eine zentrale Nahwärmeversorgung übernehmen. Die regionalen Versorgungsunternehmen, die eine solche Aufgabe in den Gemeinden ohne eigene Stadtwerke übernehmen könnten, verhalten sich in dieser Hinsicht im Gegensatz zu den kommunalen Unternehmen noch eher zögerlich.

Im Gegensatz zu den Nahwärmekonzepten verschiedener Ausprägung wird in Modellkonzepten auch planerisch Neuland betreten. Sie befassen sich mit der Entwicklung und Anwendung heute noch wenig oder gar nicht erprobter Techniken und/oder Verfahrensweisen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Nutzung der Biomasse (als symptomatisches Beispiel für die komplexen Abstimmungserfordernisse zwischen Nachfrage und Angebot, zwischen Technik und Organisation) sowie die Handlungsmöglichkeiten kommunaler Unternehmen, über reine Energieversorgung hinaus den Verbrauchern neue Angebote über Energiedienstleistungen und rationellere Energienutzung machen zu können.

Um Biomasse sinnvoll zu nutzen, genügt es nicht, innerhalb eines begrenzten räumlichen Radius' ausreichende Potentiale an Waldrestholz, Gülle oder Überschußstroh verfügbar zu haben. Mindestens ebenso wichtig ist das Vorhandensein eines oder mehrerer größerer Abnehmer, um das Vorhaben durch die Kosten der Wärmeverteilung nicht übermäßig zu belasten. Die Sicherstellung der Versorgung mit ggfs. aufzuarbeitenden Brennstoffen, der Betrieb der Anlagen und die Entsorgung der Rückstände sind die kritischen organisatorischen Fragen, die Einhaltung der zu fordernden

Einsatz der Fördermittel für Energiekonzepte

im Rahmen des Landesprogramms zur Förderung der sparsamen, rationellen, sozial- und umweltverträglichen Energienutzung

Inhalte	Anzahl	Gesamtvolumen DM	Bewilligungen 1985 DM
Nah- und Fernwärme- Konzepte	12	608 800	417 700
Deponie- und Klärgasnutzung	6	252 500	118 400
Biomassenutzung	1	85 500	76 500
Abwärmenutzung	1	108 300	108 300
Stromeigenerzeugung	1	110 000	90 000
Energieeinsparung	2	635 000	471 600
regionale Konzepte	1	51 100	51 100
Insgesamt	24	1 851 200	1 333 600

Umweltgrenzwerte und die optimale Anpassung an den Bedarf diejenigen technischen Fragen, für die es keine vorgefertigten Lösungen gibt und die konzeptionell für jeden Fall maßgeschneidert werden müssen. Das erste Konzept dieser Art wurde für den Bau einer Strohfeuerungsanlage in Ebsdorfergrund-Heskem begonnen.

Ein weiteres Konzept wurde Anfang 1986 für die Errichtung einer Biogasanlage in Schwalmtal-Hopfgarten vergeben.

Die Modernisierung bzw. der Ausbau der Stromeigenerzeugung ist eine der Möglichkeiten für kommunale (und regionale) Versorgungsunternehmen, ihren Handlungsspielraum für rationelle Energienutzung zu ihrem eigenen Vorteil und dem ihrer Kunden zu erweitern. Die Stadtwerke Schlitz verfügen bereits über eine Wasserkraftanlage. Der erste Schritt in dem entsprechenden Modellkonzept für die Stadtwerke besteht in der Feststellung der Ausbaumöglichkeiten dieser Eigenerzeugung aus Wasserkraft und weiterer Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Von entscheidendem Interesse für die Stadtwerke und die Landesregierung sind aber nicht nur die Wirtschaftlichkeit der Eigenerzeugung und der zusätzlichen Sparte "Nahwärmeversorgung", sondern auch die Auswirkungen auf das Vertragsverhältnis zu ihrem Vorlieferanten und auf die regionalen Leitungskapazitäten. An diesem Beispiel wird die Verknüpfung von zunächst nur örtlich angebundenen Teilfragen kommunaler Energienutzung mit der übergeordneten räumlichen Ebene der Region und ihrer Versorgungsstruktur besonders deutlich.

Regionale Energiekonzepte beinhalten diese Verknüpfung von vorneherein. Eine wichtige Zielsetzung der Entwicklung solcher Konzepte besteht gerade darin, diese und die regionsspezifischen Besonderheiten aufzugreifen.

So war das Regionale Energieversorgungskonzept Rhein-Main als erste Planung dieser Art in Hessen ursprünglich auf die möglichen funktionalen Verflechtungen der Energieversorgung des Gebiets hin konzipiert, wengleich die Ergebnisse letztlich kaum Realisierungsmöglichkeiten in dieser Hinsicht aufzeigen. Die Bearbeitung dieses Konzepts, das in der Breite des methodischen und analytischen Ansatzes, der Beteiligungsstruktur und -organisation sicher einzigartig bleiben wird, wurde Mitte 1985 abgeschlossen. Die Landesregierung unterstützt jetzt die Beteiligten bei der Umsetzung der zahlreichen Maßnahmenvorschläge zur rationellen und umweltfreundlichen Energienutzung, wobei in den meisten Fällen nochmals eine detaillierte Planung, zugeschnitten auf die spezi-

fischen Daten insbesondere der jeweiligen Versorgungsunternehmen, erforderlich ist.

Die exemplarische Entwicklung dieses Konzepts liefert einen breiten Erfahrungshintergrund, auf dem die Aufstellung und Entwicklung der nachfolgenden regionalen und größeren örtlichen Konzepte mit überschaubarem und handhabbarem Zeit-, Kosten- und Organisationsaufwand vonstatten gehen kann.

Über die Lösung fachlicher Teilfragen hinaus ist bei diesen Konzepten wichtig, den "roten Faden" sowohl im Hinblick auf die zielorientierte Integration der Teilkonzepte in eine Gesamtstrategie als auch im Hinblick auf die Organisation der Konzeptentwicklung und -umsetzung zu markieren. Aus Zeit- und Kostengründen können aus der Vielzahl der Möglichkeiten zur rationellen und umweltfreundlichen Energienutzung zum Beispiel innerhalb eines Kreisgebiets zunächst nur einige wenige Beispiele herausgegriffen werden, in denen der Kreis (oder das regionale Versorgungsunternehmen) in besonderer Weise gefordert ist, zum Beispiel bei den kreiseigenen Gebäuden. Ein regionales Konzept sollte deshalb auch vorrangig auf den Kreis (bzw. das regionale Versorgungsunternehmen) als Maßnahmenträger zugeschnitten sein und seine Kompetenzen, seine Einflußmöglichkeiten und Kapazitäten zunächst als Grundlage der Maßnahmenpläne und Strategien nehmen. Daraus folgt aber auch, daß ein regionales Konzept (teil-)örtliche Konzepte und Maßnahmen der Gemeinden nicht überflüssig macht.

Beispiele des letzten Jahres für solche Konzepte sind das Energiekonzept für die Stadt Darmstadt und das Energie- und Strukturkonzept für den Schwalm-Eder-Kreis. In Darmstadt werden für die wichtigsten energie- und umweltpolitischen Probleme der Beteiligten Einzelkonzepte erarbeitet. Neben den Hochschulbelangen (vgl. Abschnitt 4.2 dieses Berichts) wurde Ende des vergangenen Jahres das Energiekonzept für das innerstädtische Altbaugelände Martinsviertel von der Landesregierung finanziell gefördert. Dort soll über die allgemeinen Anforderungen nach § 7 Energiespargesetz hinaus besonderes Gewicht auf zwei Aspekte gelegt werden, die sich in kommunalpolitischer Hinsicht auch in anderen Gemeinden als die beiden schwierigsten, aber auch interessantesten der Konzeptentwicklung und -umsetzung herausstellen. Es handelt sich einerseits um die Suche nach Maßnahmen, die rationellere und umweltfreundlichere Energienutzung in Sanierungs- und Modernisierungsgebieten erlauben, ohne nachteilige soziale Folgen im Quartier nach sich zu ziehen, andererseits um die Beteiligung der Betroffenen und der Öffentlichkeit.

Die beiden Standbeine jeden Konzeptvorschlags - und die technisch-wirtschaftlichen Varianten einerseits, die organisatorischen und finanz-technischen Formen der Umsetzung andererseits - erfahren hier eine deutliche Verschiebung zugunsten der letzteren. Denn nicht die Frage nach den Einsparmöglichkeiten und deren Wirtschaftlichkeit wird hier im Mittelpunkt stehen, sondern wie sie realisiert werden können, ohne die bestehende Sozialstruktur zu gefährden und sozial Schwächere aus dem Stadtviertel zu vertreiben.

Die Aufgabenstellung und die Koordinierung der einzelnen Konzepte in Darmstadt wird von einer Arbeitsgruppe unter Federführung der Stadt geleistet, in der außerdem die Versorgungsunternehmen, die Technische Hochschule und die Landesregierung vertreten sind.

Auch im Energie- und Strukturkonzept für den Schwalm-Eder-Kreis werden im Energieteil verschiedene Teilkonzepte initiiert, die Bausteine zu einer Gesamtstrategie zur Energieeinsparung im Kreisgebiet bilden. Durch die besondere energiewirtschaftliche Situation des Kreises prädestiniert, soll dieses Konzept exemplarisch die Auswirkungen verschiedener Energienutzungsformen auf Arbeitsmarkt- und Beschäftigungslage einer Region zeigen. Erster Ausgangspunkt der Analyse ist die Frage des zukünftigen Kraftwerks am Standort Borken. In bezug auf eine energiewirtschaftliche Beurteilung verschiedener Kraftwerkalternativen kann naturgemäß in diesem Konzept wegen der überregionalen Aufgabe des Kraftwerks keine Aussage erwartet werden, aber jede der möglichen Varianten wird erhebliche und unterschiedliche Auswirkungen auf die Wirtschaftsstruktur der Region, die Arbeitsplätze und die regionalen Betriebe haben. Zweiter wichtiger Ansatz, der ebenfalls noch nicht systematisch an einem konkreten Beispiel erforscht worden ist, sind die beschäftigungspolitischen Auswirkungen der verschiedenen Maßnahmen zur rationalen und umweltfreundlichen Energienutzung, die technisch und örtlich angepaßte, fortschrittliche Technologie darstellen und lokale Ressourcen nutzen und von daher ideale Arbeitsmöglichkeiten für die örtliche ansässige Wirtschaft bieten sollen. Die Verbände und Kammern der Handwerkerschaft und der Industrie begleiten deshalb auch die Konzeptentwicklung mit großem Interesse und werden sie durch Informations- und Beratungsmaßnahmen für ihre Mitglieder unterstützen.

Insgesamt waren zum Jahresende 1985 rund 40 Energiekonzepte in Arbeit. Dies zeigt das erfreulich starke Interesse von Kommunen und Unternehmen sowie den dringlichen Bedarf an genaueren Untersuchungen der örtlichen Verhältnisse, aus denen angepaßte Lösungs-

vorschläge entwickelt werden können. Weil sich gezeigt hat, daß Energiekonzepte hervorragend geeignet sind, den Bürgern und den Entscheidungsträgern in der Kommunalpolitik die vorhandenen Alternativen und die lokalen Handlungsmöglichkeiten zu verdeutlichen, beteiligt sich die Landesregierung mit bis zu 50% an den Kosten für solche Konzepte. Bei neuartigen und außergewöhnlichen Problemstellungen kann dieser Satz nochmals angehoben werden.

Auch 1986 fuhr die Landesregierung in ihren Bemühungen fort, die Gemeinden, Gemeindeverbände, Versorgungsunternehmen und sonstigen Träger bei der Entwicklung von Energiekonzepten zu unterstützen. Das Interesse der Gemeinden und kommunalen Versorgungsunternehmen an der Entwicklung von Energiekonzepten und deren Umsetzung nahm erfreulicherweise zu. Die angesprochenen thematischen Schwerpunkte wurden dabei systematisch weiterbetrieben und -entwickelt. Der ländliche Raum und die Planung sinnvoller Energienutzungsmöglichkeiten unter Ausnutzung lokaler Ressourcen sind weiterhin vorrangiges Anliegen der hessischen Energiepolitik in diesem Bereich, da hier die gravierendsten Strukturprobleme, nicht nur energiewirtschaftlich, bestehen.

4.6 Förderung der Energiesparberatung und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen ihrer auf sparsame, umwelt- und sozialverträgliche Energienutzung abgestellten Energiepolitik mißt die Landesregierung auch in einer Phase gesunkener Erdölpreise der Energieberatung besondere Bedeutung zu. Es gilt nach wie vor, den Bedarf an nicht-erneuerbaren Energieträgern zu senken, ohne daß der Energieverwender Komforteinbußen hinnehmen muß. Noch immer mangelt es sowohl Haushalten als auch Gewerbe und Kommunen an ausreichenden Informationen über effiziente und umweltfreundliche Energietechniken und Energienutzung.

Um die Möglichkeiten einer effizienten und von Anbieterinteressen weitgehendst unabhängigen Energieberatungen auszuloten, wurden die aus Landesmitteln geförderten und auf eine Laufzeit von zunächst 2 Jahren angelegten Modellprojekte in Kassel (Energiezentrum und Energieladen) fortgeführt. Die hier gewonnenen Erkenntnisse können auch von anderen Städten und Gemeinden beim Aufbau örtlicher Energieberatungseinrichtungen genutzt werden.

Eine finanzielle Unterstützung durch das Land erfuhr weiterhin auch die seit 1981 laufenden betrieblichen Energieeinsparberatungen für Handel und Gaststättengewerbe. Finanziert wurden ebenfalls Fortbildungsmaßnahmen für die auf dem Energiesektor tätigen Handwerkszweige, die wegen ihrer unmittelbaren Nähe zum Energieverbraucher bei Planung, Installation und Betrieb energiesparender Techniken eine hoch einzuschätzende Beraterfunktion erfüllen.

Ebenso fortgesetzt wurde die finanzielle Unterstützung von Verbänden und Interessengemeinschaften, die für ihre Mitglieder und/oder eine interessierte Öffentlichkeit Informationsveranstaltungen zur rationellen und umweltverträglichen Energienutzung anbieten oder über die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energiequellen, wie Solarenergie, Wasserkraft oder Biogasverwendung aufklären.

Im energiepolitischen Förderkatalog der Landesregierung standen ferner Finanzierungsmittel für die Durchführung von Seminaren und Tagungen zu besonderen Schwerpunktthemen, wie Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen oder Nahwärmesysteme sowie für die Herausgabe von Broschüren und Dokumentationen.

Mit Fragen der Energieberatung und den Möglichkeiten ihrer Intensitätssteigerung befaßt sich auch der mit finanzieller Hilfe des Landes neueingerichtete "Arbeitsbereich Energie" beim Institut Wohnen und Umwelt (IWU) in Darmstadt. Das Arbeitsprogramm dieser zentralen Forschungsinstitution umfaßt unter anderem die Erarbeitung von Beratungshilfen, wie z.B. von Informationsmaterialien für Beratungskräfte oder von rechnergestützten Programmen. In diesem Zusammenhang ist auch die beratende Unterstützung bei der Erstellung örtlicher Energiekonzepte zu nennen. Von der Energieabteilung des IWU federführend betreut wird zudem der neueingerichtete "Arbeitskreis Energieberatung". Er soll dem Aufbau, der Unterstützung und der fachlichen Begleitung der Energieberatungseinrichtungen in Hessen dienen, die die Umsetzung einer sparsamen, rationellen, umweltfreundlichen und sozialverträglichen Energienutzung zum Ziel haben.

Insgesamt wurden 1985 rund 1,53 Mio. DM aus Landesmitteln für die Energieberatung in Hessen zur Verfügung gestellt. Zur Finanzierung von Pilotprojekten und anderen Energieberatungseinrichtungen, darunter auch die des "Arbeitsbereich Energie" beim IWU in Darmstadt sowie eines Beratungsbusses für die Energieberatung im gewerblichen Bereich, wurden rund 705.000 DM eingesetzt. Rund 636.000 DM standen der betrieblichen Energieeinsparberatung für mittelständische Betriebe zur Verfügung, während weitere

Einsatz der Fördermittel für Maßnahmen der Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit
im Rahmen des Landesprogramms zur Förderung der sparsamen, rationellen, sozial- und
umweltverträglichen Energienutzung

	Anzahl der Projekte oder Maßnahmen	Bewilligungen 1985 DM
Beratungseinrichtungen	3	266 100
Seminare, Fortbildungs- und Informations- veranstaltungen	8	346 145
Energieeinsparberatungen Handwerk, Handel, Hotel- und Gaststätten	6	507 150
Informationsschriften, Dokumentationen	5	214 699
Ausstellungen und Sonstiges	3	67 729
Insgesamt	24	1 401 823

139.000 DM für Fortbildungsseminare und Tagungen bewilligt wurden. Ausstellungen, Broschüren und sonstige Informationsschriften zur Energieberatung wurden mit rund 56.300 DM gefördert.

Damit konnte die in 1984 eingeleitete Intensivierung der Energiesparberatung fortgeführt werden. Die Erfahrungen mit den bisher geförderten Projekten - wie etwa in Kassel - können nun genutzt werden, um eine effektive und von Anbieterinteressen möglichst unabhängige Energiesparberatung in einem breiteren Umfang voranzutreiben.

Auch 1986 nahm die Förderung von Energieberatungsprojekten auf der Grundlage des Hessischen Energiespargesetzes ihren Fortgang. Es wurden für betriebliche Energieeinsparberatungen im Bereich des hessischen Handwerks 285.000 DM, im Bereich des hessischen Groß- und Außenhandels sowie des hessischen Einzelhandels 186.000 DM zur Verfügung gestellt. Die Einrichtung und Betreuung eines Arbeitskreises "Energieberatung", beim Institut Wohnen und Umwelt in Darmstadt wurde mit 20.000 DM finanziert, während zur Durchführung von Schulungsmaßnahmen zur Energieeinsparung 58.682 DM bereitgestellt wurden.

Ausstellungen, Broschüren und sonstige Informationsmaterialien wurden 1986 mit rd. 935.800 DM gefördert.

Ein weiterer Schwerpunkt lag 1986 in der Erarbeitung einer Konzeption "Energieberatung in Hessen". Diese Konzeption ist ein Angebot des Landes Hessen insbesondere an die Kommunen, mit Hilfe von Landesmitteln eine Verbesserung der Informationsbasis für alle Energieanwender durch Auf- und Ausbau von Beratungseinrichtungen zu erreichen.

4.7 Förderung nach dem Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeausbauprogramm

Das Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeausbauprogramm ist ein Bund-Länder-Programm, dessen Finanzierung je zur Hälfte von Bund und Land getragen wird.

Die hessischen Mittel des Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeausbauprogramms sind vollständig ausgeschöpft.

Der Einsatz der Mittel konzentrierte sich auf die Städte Kassel und Frankfurt. In Kassel wurde der Aufbau der sog. Fernwärmeschiene Nord mitfinanziert. Ausgehend von der umwelttechnisch auf den neuesten Stand gebrachten Müllverbrennungsanlage werden u.a.

Gesamthochschule und Städtische Kliniken fernwärmeversorgt. Für die Städtischen Werke ist die Fernwärmeschiene Nord der Einstieg in die Fernwärmewirtschaft, basierend auf Kraft-Wärme-Kopplung, die mit dem Aufbau des Fernwärmenetzes im Süden der Stadt vom Kraftwerk Niederzwehren aus ihren Fortgang nehmen wird.

Ein großer Teil der Mittel wurde den Stadtwerken Frankfurt bewilligt. Hier wurden einmal durch weitere Erschließungsmaßnahmen die bestehenden Fernwärmeversorgungen in der Nordweststadt und in Niederrad ausgebaut, bzw. für eine bessere Auslastung gesorgt. Zum zweiten sollen die Fernwärmekapazitäten in der Innenstadt mit einer weiteren Leitung vom Heizkraftwerk West über die Messe verstärkt werden. Diese Maßnahme stellt einen Teil des umfangreichen Investitionsprogramms der Stadtwerke Frankfurt dar, das auf die Verbesserung und Erweiterung der Fernwärmeerzeugung im Heizkraftwerk West und der Versorgung der Innenstadt und angrenzender Gebiete ausgerichtet ist. Um insgesamt eine befriedigende energetische und umweltmäßige Bilanz zu erzielen, hat die Landesregierung die Förderung der Fernwärmeleitung mit Auflagen zur energetischen Verbesserung des vorhandenen Netzes versehen.

Die Landesregierung setzte sich 1986 für die Fortsetzung des Ende 1986 auslaufenden Förderprogramms ein. Dies geschah nicht nur vom allgemeinem energiepolitischen Interessenstandpunkt der Landesregierung aus, sondern weil auch ein echter Bedarf der hessischen Unternehmen für weitere Fördermittel vorhanden ist. In einer Umfrage bei den potentiellen Investoren wurde ermittelt, daß bei Versorgungsunternehmen und Industriebetrieben in Hessen aussichtsreiche Projekte zur Fernwärmeversorgung mit einem Investitionsvolumen von ca. 300 Mio. DM für die nächsten fünf Jahre vorhanden sind. Wie bekannt, verzögert sich oder scheitert die Realisierung solcher betriebs- und volkswirtschaftlich sinnvoller, aber sich erst mittelfristig amortisierenden Vorhaben oft an mangelnder Finanzierbarkeit. Ein weiteres Bund-Länder-Förderprogramm könnte hier einen wesentlichen Beitrag leisten, die Energieversorgung des Landes auf eine rationellere und umweltfreundlichere Basis zu stellen.

Leider stehen der Bund und andere Bundesländer einer Weiterführung dieses Programms skeptisch bis ablehnend gegenüber, so daß vorläufig voraussichtlich nicht mit einer Fortsetzung zu rechnen ist.

4.8 Förderung energietechnischer Pilotanlagen in der Landwirtschaft

Im Rahmen des Programmes zur Förderung der Gewinnung und Verwertung alternativer Energie und zur Sicherstellung der Energieversorgung in der Landwirtschaft des Hessischen Ministers für Landwirtschaft und Forsten wurden in den Jahren 1980 bis 1985 die Errichtung energietechnischer landwirtschaftlicher Pilotvorhaben gefördert.

Ab Haushaltsjahr 1986 werden keine neue Anlagen mehr anerkannt, die Haushaltsmittel werden auf die Weiterentwicklung und Verbesserung der bestehenden Anlagen konzentriert und dienen den erforderlichen Messungen und Untersuchungen durch die wissenschaftlichen Betreuer.

Bei den geförderten Anlagen handelt es sich ausschließlich um Einrichtungen zur Versorgung einzelner landwirtschaftlicher Betriebe mit Energie vor allem in Form von Niedertemperaturwärme. Die örtliche und zeitliche Verfügbarkeit wird vom Energieanfall, nicht vom Energiebedarf bestimmt, die geringere Energiedichte erfordert größere Massenumsätze und höhere Lagerhaltungen und nicht zuletzt spezielle Umsetzungstechnologien, die zwar prinzipiell bekannt sind, aber in der Praxis kaum erprobt und angewendet wurden.

Bei der im Produktionsprozess möglichen Energiegewinnung handelt es sich vielfach um eine "Koppelproduktion", wenn beispielsweise die Wärmerückgewinnung aus Stallabluft der Klimaverbesserung und der Emissionsminderung dient oder die Biogasgewinnung zugleich als eine Behandlungsmethode zur besseren Pflanzenverträglichkeit und Emissionsminderung der Gülle verwendet wird

Es liegt deshalb nahe, diese Gesichtspunkte der Umweltverbesserung in den Mittelpunkt der Förderungsmaßnahme zu stellen und den Aspekt der Energiegewinnung bzw. Energieeinsparung daneben zu stellen.

Das Ergebnis des Förderungsprogramms liegt im wesentlichen in praxisbezogenen Kenntnissen über die ökonomischen und ökologischen Daten derartiger Anlagen. Da es nicht Aufgabe der Förderung war, neue Technologien zu entwickeln, sondern die vorhandenen Angebote auf die Tauglichkeit in landwirtschaftlichen Betrieben zu untersuchen, ist der Erfolg darin zu sehen, daß die noch offenstehenden Wünsche für eine Weiterentwicklung gekennzeichnet werden.

Einsatz der Fördermittel für Pilotanlagen

im Rahmen des Landesprogramms zur Förderung der Gewinnung und Verwertung alternativer Energien
und zur Sicherstellung der Energieversorgung in der Landwirtschaft

	Haushaltsjahr						
	1980 DM	1981 DM	1982 DM	1983 DM	1984 DM	1985 DM	1986 ³⁾ DM
Haushaltsansatz	750 000	400 000	250 000	650 000 ¹⁾	150 000	297 000 ²⁾	155 000 ²⁾
Ist-Ausgabe	361 400	429 300	352 700	272 528	177 563	141 303	52 560
Anlagenzugang	18	6	5	9	3	2	-
Anlagenabgang	-	-	-	2	-	-	-
Anlagenbestand am Jahresende	18	24	29	36	39	41	41
Bruttoinvestitionen	882 363	1 041 262	573 838	521 029	372 615	316 376	ca. 50 000
davon Zuschüsse	361 390	399 920	194 290	211 850	138 070	115 270	23 500
Betreuer, Meßgeräte, sonstiges	-	40 816	158 389	60 678	49 493	26 033	39 000

1) Zunächst 150.000,-- DM, durch Vorschaltgesetz um 500.000,-- DM erhöht.

2) einschl. Übertragungen

3) bis 30.06.1986

Im einzelnen ist zu den Tätigkeiten des Jahres 1985 zu berichten:

Im Jahr 1985 standen für die Förderung neuer Maßnahmen sowie zur Betreuung und Weiterentwicklung bestehender Anlagen zwei Ausgabenreste in Höhe von 147.000,-- DM und 150.000,-- DM zur Verfügung. In diesem Jahr wurden noch einmal zwei neue Projekte aufgenommen: Eine Strohfeuerungsanlage, die geringe Emissionswerte haben soll und ein energiesparendes Güllebehandlungsverfahren.

Die Bruttoinvestition für die Strohfeuerungsanlage betrug 46.648,-- DM, sie wurde mit 8.600,-- DM gefördert. Der geringe Förderungssatz von nur 18,4% war bedingt durch einen vorausgegangenen Brandschadenfall, bei dem eine bereits früher installierte Strohfeuerungsanlage vernichtet wurde. Die neue Anlage wurde somit größtenteils aus Versicherungsleistungen finanziert.

Für das energiesparende Güllebehandlungsverfahren sind bisher keine förderungsfähigen Investitionen getätigt worden. Die Anlage wurde von der Herstellerfirma für die Untersuchung kostenlos zur Verfügung gestellt, ein zusätzliches Aggregat wurde von einer anderen Firma im Rahmen der Betreuung angemietet. Bei diesem Projekt fallen also lediglich Betreuungskosten an.

Die insgesamt getätigten Bruttoinvestitionen für ein neues Projekt sowie für die technische Verbesserung der bestehenden Anlagen betragen in diesem Jahr 316.376,-- DM, darin sind Förderungsmittel des Landes von 115.270,-- DM enthalten. Für die Betreuung durch Personen und Institutionen außerhalb des Geschäftsbereiches des Hessischen Ministers für Landwirtschaft und Forsten sowie für Meßgeräte wurden 26.033,-- DM aufgewendet.

Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag bei der technischen Verbesserung der Brennkammern der bestehenden Strohfeuerungsanlagen.

Die Ausmauerungen der Brennkammern unterliegen im Betrieb dem chemischen Angriff von CaO , MgO , Na_2O und insbesondere K_2O . Bei den bisher verwandten Steinen kann es dadurch bei Betriebstemperaturen von 1100 - 1200 °C schon zu Erweichungen und Abschmelzungen kommen. Darüber hinaus unterliegen die Steine durch die intermittierende Betriebsweise starken Temperaturwechselbelastungen. Mit dem jetzt eingesetzten Steinmaterial hofft man auf die 2- bis 2,5fache Einsatzzeit zu kommen.

Ein weiteres Problem stellte bisher die Lagerung größerer Mengen Rundballen im Freien für Heizzwecke dar. Drei Lösungen haben sich nun im vergangenen Jahr als geeignet herausgestellt.

- Kettenförmig mit einem Abstand von jeweils ca. 20 cm auf einer gepflügten Furche abgelegte Ballen. Regen und Tauwasser dringen kaum ein. Durch den Abstand und die Furche ist jeder Ballen gut belüftet und trocknet immer wieder schnell ab. Durch Zwischenlagerung eines Vorrates von ca. 2 - 4 Wochen unter Dach wird die notwendige geringe Endfeuchte für Heizzwecke sicher erreicht.
- Dachförmige (3, 2, 1) Ablage der Ballen auf ausgelegter Folie aus dem Vorjahr. Die überstehende Folie wird hochgezogen und seitlich an den unteren Ballen festgesteckt. Das Lager wird mit Folie abgedeckt, die durch seitliches Anpflügen eine sichere Befestigung erhält.
- Auf steinigem Untergrund an sturmexponierter Stelle hat sich die mit schwerer Silofolie abgedeckte (3, 2) Lagerung bewährt. Die Folie wurde gegen Flattern und Abheben durch Auflegen weiterer Rundballen seitlich am Boden und oben, auf dem Lager gesichert. Die oberen Sicherungsballen wurden zylinderförmig aufgestellt und vor eindringender Feuchtigkeit durch Folienhauben extra geschützt.

Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen wurde eine Anlage, die zur Getreidetrocknung installiert war, nachgerüstet für den Einsatz im Winter zur Wohnhausheizung. Hierdurch läßt sich die Einsatzzeit des Aggregates erheblich verlängern.

Im Bereich Biogas wurden Verschleißuntersuchungen an einem für den Gasbetrieb umgerüsteten Motor durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß der Zylinderkopf als schwächstes Teil des PKW-Motors ohne Veränderungen nur auf Einsatzzeiten von ca. 500 Betriebsstunden kommt. Die Untersuchung ergab aber auch, daß hier noch erhebliche Verbesserungen möglich sind.

Bei den sonstigen Anlagen konnte die vom Sturm zerstörte Windenergieanlage in einer technisch verbesserten Version wieder aufgebaut werden.

In einer adaptierten Brennerei wurde die Alkoholausbeute bei 60 °C Kaltmaischeverfahren aus Tobinambur untersucht. Sie lag im Durchschnitt bei 7,7 l Weingeist je 100 kg Tobinambur. Versuche,

die Maischetemperatur mit kürzlich im Sudan isolierten und erstmalig für diese Untersuchung vermehrten Hefen auf Temperaturen von 40 °C zu drücken, zeigten, daß dieses Verfahren für die landwirtschaftliche Brennerei noch zu instabil und empfindlich ist. Die Schlempen waren teilweise verdorben und konnten nicht verfüttert werden.

Schwerpunkte des Jahres 1986 waren

- Suche nach geeigneten und preiswerten Rauchgasreinigungssaggregaten zur Einhaltung der geforderten Emissionswerte bei Strohfeuerungsanlagen
- technische Verbesserung des Zylinderkopfes hinsichtlich größerer Einsatzzeiten für mit Biogas betriebene Motoren
- Untersuchung eines Foliengasspeichers sowie die Nachgasung im Endlager einer Biogasanlage
- Untersuchung des Verschleißes von Direktverdampfern bei Stalluftwärmepumpen
- Untersuchung des energiesparenden Güllebehandlungsverfahrens
- Untersuchung des Erdwärmespeichers zur Stallklimatisierung
- Erarbeitung von Broschüren über einzelne Projekte

4.9 Förderung von energiewissenschaftlichen Untersuchungen und Gutachten

Die Landesregierung vergab im Jahr 1985 insgesamt 20 Untersuchungen, Gutachten und Beratungsaufträge. Das Fördervolumen in diesem Bereich betrug knapp 980.000 DM.

Bis Ende September 1986 wurden weitere 15 Untersuchungen mit einem Fördervolumen von ca. 1,7 Mio. DM vergeben.

Bei den Untersuchungen und Gutachten standen die folgenden Themenbereiche im Vordergrund.

Einsatz der Fördermittel für energiewissenschaftliche Untersuchungen und Gutachten

	Anzahl	Bewilligungen 1985 DM
Untersuchungen		
zum energiewissenschaftlichen und energiepolitischen Instrumentarium	2	49 400
zur umweltfreundlichen Kohlenutzung	2	16 400
zur Nutzung regenerativer Energiequellen und der Abfallenergie	5	309 100
zur Nutzung der Einsparpotentiale	4	376 800
Gutachten	6	39 300
Beratung in Energiefragen durch die Technische Überwachung Hessen	1	186 000
Insgesamt	20	977 000

Weiterentwicklung des energiewissenschaftlichen und energiepolitischen Instrumentariums zur Durchsetzung rationellerer und umweltfreundlicherer Energienutzung

Eines der zentralen energiewissenschaftlichen Probleme ist es weiterhin, verlässliche Aussagen über mögliche zukünftige Entwicklungen des Energieverbrauchs und des -angebots und deren Folgewirkungen zu erhalten. Die Landesregierung hat Ende letzten Jahres eine Studie zur Anwendung der Szenariotechnik auf den Energiebereich in Hessen vergeben, um damit ein Instrumentarium zu erhalten, schnell und kostengünstig verschiedene Entwicklungen der relevanten Faktoren und ihren Einfluß auf das Energieverbrauchsniveau in Hessen berechnen zu können.

Zwei weitere Gutachten befaßten sich mit rechtlichen Einzelheiten des Hessischen Energiespargesetzes.

Rationelle und umweltfreundliche Nutzung heimischer Kohle

In Fortsetzung dieser Untersuchungsreihe wurde bereits Ende 1984 die Studie zum Emissionsverhalten von Wirbelschichtfeuerungen vergeben. Die Bearbeitung dieser Studie zeigte erhebliche Lücken bei den bisherigen Messungen an laufenden Anlagen. Deren Ergebnisse sind nur bedingt aussagefähig und verwendbar für die jetzige Generation von Wirbelschichtfeuerungen, zu denen die geplanten Anlagen in Kassel und Offenbach gehören. Die Gründe für die unzureichende Repräsentativität der Werte liegen einmal in der nicht primär auf Emissionen abgestellten Meßsystematik, zum zweiten aber auch in dem technischen Fortschritt, der sich jetzt gerade auf dieses Gebiet konzentriert, nachdem die anfänglichen Probleme stabilen Betriebsverlaufs überwunden sind.

Nutzung der regenerativen Energiequellen und der Abfallenergie

Nach den Vorstellungen der Landesregierung sollen Studien zu diesem Themenbereich nicht nur Potentiale aufzeigen, sondern gleichzeitig ihre Nutzung soweit wie möglich in die Wege leiten. Nachdem mit einigen Studien zur Reaktivierung des Wasserkraftpotentials begonnen wurde, gab die Landesregierung eine ähnlich strukturierte Studie zur Windenergienutzung in Auftrag. Sie schließt außer der Beschreibung klimatologischer Voraussetzungen und denkbarer Nutzungskonzeptionen auch die Anwendung auf konkrete Standorte und Fälle ein.

Auch hier wie bei der Nutzung der übrigen regenerativen Energiequellen steht für die Landesregierung nicht die Quantität im Vordergrund - die rechnerische Bedeutung der Windenergienutzung für die Energieversorgung in Hessen dürfte sich auch in Zukunft nicht über einem Prozent der Stromerzeugung bewegen - sondern der qualitative Moment, lokale Ressourcen dort, wo sie sinnvoll nutzbar sind, auch auszuschöpfen und damit ein Stück zur größeren Unabhängigkeit und Vielfalt des Energieträgerangebots gerade in den ländlichen Räumen Hessens beizutragen.

Die Verwertung von Waldrestholz in Form von Holzhackschnitzeln stößt auf zunehmendes Interesse sowohl bei der Waldwirtschaft als auch bei größeren Wärmeverbrauchern. Entsprechende Verwertungstechniken sind zwar auf dem Markt, die Erfahrungen mit den (kleineren) Anlagen haben jedoch einige noch zu lösende Probleme insbesondere in bezug auf die Emissionen aufgedeckt. Auch die Organisation von Holz sammeln, verarbeiten und transportieren ist für die Verwertung dieses Energieträgers in größerem Stil erst noch aufzubauen. Um verschiedene Denkmodelle für Technik und Organisation zu konzipieren und zu diskutieren, vergab die Landesregierung deshalb Ende 1985 eine entsprechende Untersuchung, deren Ergebnisse zum ersten Teil des Untersuchungsauftrags inzwischen vorgelegt und veröffentlicht wurden.

Nutzung von Einsparpotentialen

Die Landesregierung sieht die Einsparung von Energie nach wie vor als die wesentliche Möglichkeit an, sowohl die Abhängigkeit von fossilen und nuklearen Energieträgern zu verringern als auch die Belastung der Umwelt durch Energienutzung möglichst gering zu halten. Demzufolge stand dieses Thema auch im Mittelpunkt der energiewirtschaftlichen Untersuchungen und Gutachten.

Während allgemein die Einsparuntersuchungen der letzten Jahre sich vorwiegend mit dem Sektor der Wärmenutzung befaßten, begann die Landesregierung mit zwei Untersuchungen, die Einsparmöglichkeiten im Stromsektor systematisch aufzuzeigen. Die bisherige Vernachlässigung dieses Bereichs hat nach Ansicht der Landesregierung weniger mit einem ungenügenden Potential an Einsparmöglichkeiten zu tun als mit den vorhandenen institutionellen Hemmnissen, die eine Realisierung des durchaus vorhandenen wirtschaftlichen Potentials unattraktiv machen. "Stromeinsparung im Haushaltsbereich" und "Industrielle Kraft-Wärme-Kopplung in Hessen" sind zwei erste Beispiele dafür, wie einerseits in den verschiedenn Verbrauchers-

sektoren mit Strom wesentlich sparsamer umgegangen werden kann, ohne daß Komfortverzicht notwendig wäre, und andererseits, daß es noch unausgeschöpfte Möglichkeiten gibt, wo rationellere Stromerzeugung sich von den technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten durchaus realisieren ließe bzw. sich sogar anböte.

Eine spezielle Fallstudie stellt die Untersuchung zur Energierationalisierung im Krankenhaus am Beispiel der Städtischen Kliniken in Kassel dar. Diese Untersuchung, die gemeinsam mit dem Bundesminister für Forschung und Technologie finanziert wird, soll die allgemeinen Ergebnisse einer Vorstudie zu diesem Thema an einem konkreten Beispiel demonstrieren. Die Landesregierung erhofft sich hiervon auch wertvolle Erkenntnisse und Impulse für die übrigen hessischen Krankenhäuser, deren Budget allgemein u.a. durch den hohen Energieverbrauch nicht unerheblich belastet wird.

Die Untersuchung der Einsparpotentiale, speziell im Stromsektor, und die Entwicklung des energiepolitischen und -rechtlichen Instrumentariums zur besseren Nutzung dieser Potentiale bildeten auch im Jahr 1986 die Schwerpunkte der energiewirtschaftlichen Untersuchungen und Gutachten. So wurden z.B. zwei weitere Untersuchungen zur Stromeinsparung in Industrie und Gewerbe vergeben sowie eine Untersuchung über die Möglichkeiten rationeller Energienutzung durch unterschiedliche Tarifpreisgestaltung für die leitungsgebundenen Energieträger. Die Landesregierung wird weiterhin bestrebt sein, diese Untersuchungen als Teilstück der Umsetzung ihrer Energiepolitik vor Ort zu gestalten und damit auch ihren Partnern in dieser Politik, den Gemeinden, Gemeindeverbänden und Versorgungsunternehmen, konkrete Hilfestellungen zu leisten.

5. Hessische Energiebilanz 1985

5.1 Entwicklung des Energieverbrauchs 1985

Das Jahr 1985 stand im Zeichen eines Wirtschaftswachstums, wie es in Hessen seit 1979 nicht mehr registriert worden war. Insgesamt stieg das Bruttoinlandsprodukt um 3,4 Prozent. Auch bei der Nettoproduktion im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe gab es mit 4,3% einen deutlichen Zuwachs. Dieser wurde hauptsächlich vom Investitionsgüter produzierenden Gewerbe (+ 9,0%) getragen, während das energieintensive Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe 1985 lediglich 0,5% mehr produzierte als im Vorjahr.

Neben der wirtschaftlichen Lage spielen klimatische Faktoren bei der kurzfristigen Entwicklung des Energieverbrauchs eine bedeutsame Rolle. So dürfte die im Durchschnitt sehr kalte Witterung des Jahres 1985 verbrauchsfördernd gewirkt haben. Die jahresdurchschnittliche Temperatur in Hessen lag um 1 °C unter dem langjährigen Durchschnittswert und sogar 0,6 °C niedriger als im ohnehin schon kalten Vorjahr. Besonders kalt waren 1985 die Heizmonate Januar, Februar und November, in denen der Durchschnittswert um mehr als 3 °C niedriger als im langjährigen Mittel war.

Primärenergieverbrauch steigt um 3,4%

Unter diesen Bedingungen ist es nicht verwunderlich, daß der Primärenergieverbrauch in Hessen 1985 um 3,4% auf fast 897 000 Terajoule (TJ) anstieg. Im Vorjahr war ein Zuwachs von 2,6% registriert worden. Der bislang höchste Primärenergieverbrauch des Jahres 1979 mit fast 917 000 TJ wurde allerdings auch 1985 noch nicht wieder erreicht.

Beim Mineralöl, dem mit anteilig 48,2 Prozent weiterhin wichtigsten Primärenergieträger Hessens, gab es mit 4,7% eine überdurchschnittliche Zuwachsrate. Insgesamt wurden 1985 über 432 000 TJ Mineralöle verbraucht. Unter den verschiedenen Produkten zeichneten sich die Flugkraftstoffe (+ 7,6%) und das leichte Heizöl (+ 8,4%) durch besonders hohe Zuwächse aus. Die Kernenergie blieb bei einer Zunahme von 1,0 Prozent auf über 155 000 TJ mit anteilig 17,4% der zweitwichtigste Primärenergieträger. Mit knapp 154 000 TJ oder anteilig 17,3% folgten die Naturgase auf den dritten Rang, wobei der Zuwachs 1985 bei 0,9% lag. Der Anteil der Restposition der sonstigen Energieträger am Primärenergieverbrauch stieg auf 7,2% (= über 64 000 TJ), wobei der hohe Zuwachs von 45,3% auf einen höheren Saldo beim Strom-

austausch über die Landesgrenze zurückzuführen ist. Der Verbrauch von Steinkohle ging 1985 u.a. wegen der geringeren Verstromung um 18,8% auf knapp 61 000 TJ zurück. Damit sank der Anteilswert auf 6,8%. Bei der Braunkohle nahm dagegen der Verbrauch um 4,2% auf knapp 28 000 TJ zu, wobei ihr Anteilswert allerdings bei 3,1% verharrte.

Geringerer Anstieg des Endenergieverbrauchs

Der Endenergieverbrauch stieg 1985 mit 3,2% nicht ganz so stark wie der Primärenergieverbrauch. Insgesamt wurden fast 669 000 TJ verbraucht. Mit anteilig 58,1% blieb das Mineralöl auch der wichtigste Endenergieträger. Im Vergleich zum Vorjahr nahm der Anteilswert um 0,6 Prozentpunkte zu, da der Zuwachs mit 4,4% auf fast 389 000 TJ überdurchschnittlich hoch war. Zweitwichtigster Endenergieträger blieb mit anteilig 20,3% das Gas. Hier war der Verbrauch mit nahezu 136 000 TJ um 2,6% höher als im Vorjahr. Der Anteilswert des Stroms verharrte mit 15,5% auf dem Vorjahresniveau, zumal der Zuwachs von 3,0% auf über 103 000 TJ nur leicht über dem Durchschnitt lag. Beim Steinkohleverbrauch gab es 1985 einen kräftigen Rückgang um 14,6% auf 17 000 TJ, so daß der Anteilswert auf 2,6% sank. Ausschlaggebend dafür war vor allem der Rückgang beim Verbrauch von direkt importierter Steinkohle im militärischen Bereich. Ein verstärkter Anschluß dieser Verbrauchergruppe an die örtlichen Energieversorgungsstrukturen ist insbesondere aus umweltpolitischen Gründen erfolgt. Braunkohle und die sonstigen Energieträger wie Fernwärme und Holz haben am Endenergieverbrauch nur geringe Anteile von 1,7% bzw. 1,8%.

Die Haushalte und Kleinverbraucher hatten auch 1985 mit 45,1% den höchsten Anteil am Endenergieverbrauch. Insgesamt nahm der Verbrauch dieser Gruppe um 4,5% auf über 301 000 TJ zu. Der wichtigste Energieträger war wiederum mit anteilig 47,2% das Mineralöl, gefolgt von den Gasen (26,1%) und dem Strom (19,5%). Während der Gas- und der Mineralölverbrauch überdurchschnittlich um 7,2% bzw. 5,4% anstiegen, gab es beim Strom einen Zuwachs von 3,2%. Im Verkehr wurde - wie bereits im Vorjahr - mit 4,9% der höchste Verbrauchszuwachs registriert. Damit erhöhte sich der Anteilswert am gesamten Endenergieverbrauch auf 34,7%. Von den insgesamt verbrauchten 232 000 TJ waren 97,2% Mineralöle und 2,7% Strom. Ein unbedeutender Anteil entfällt auf das im Straßenverkehr eingesetzte Flüssiggas. Der hohe Zuwachs ist vor allem auf den um 7,6% gestiegenen Verbrauch von Flugkraftstoffen zurückzuführen.

Im Verarbeitenden Gewerbe ging der Energieverbrauch nach den leichten Zuwächsen der beiden vorangegangenen Jahre 1985 wieder um 2,2% auf fast 136 000 TJ zurück. Der Anteilswert lag damit nur noch bei 20,3%. Wichtigster Energieträger blieb mit anteilig 42,0% das Gas. Es folgen der Strom und das Mineralöl mit Anteilswerten von 28,4% bzw. 15,6%. Steinkohle (anteilig 8,7%), Braunkohle (anteilig 4,8%) und die sonstigen Energieträger (anteilig 0,4%) spielen demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle. Im Vergleich zum Vorjahr nahm von den wichtigsten Energieträgern nur der Stromverbrauch um 2,6% zu. Der Gasverbrauch verringerte sich um 3,0%, und beim Mineralöl gab es bereits im siebten Jahr hintereinander einen Rückgang, der allerdings mit 7,7% nicht mehr so hoch ausfiel wie in den Vorjahren.

Geringerer Zuwachs des Energieverbrauchs im Bundesgebiet

Der Energieverbrauch im gesamten Bundesgebiet stieg 1985 weniger stark als in Hessen, wobei sich bei der Primär- und bei der Endenergie unterschiedliche Entwicklungen zeigen. So war der Zuwachs beim Primärenergieverbrauch mit 2,4% deutlich niedriger als in Hessen. Geringere Veränderungsraten gab es beim Mineralöl (+ 0,9%), bei den Naturgasen (- 0,1%), bei der Braunkohle (- 5,9%) und bei den sonstigen Energieträgern (- 8,6%). Durch die Inbetriebnahme zweier neuer Atomkraftwerke stieg auch der Primärenergieverbrauch von Kernenergie mit 35,2% wesentlich stärker als in Hessen.

Beim Endenergieverbrauch gab es mit einem bundesweiten Anstieg von 2,7% keinen so deutlichen Unterschied zu Hessen wie beim Primärenergieverbrauch. Niedrigere Zuwächse wurden nur noch beim Mineralöl (+ 2,0%) und bei der Braunkohle (+ 0,1%) registriert. Dagegen nahm der Endenergieverbrauch von Steinkohle (+ 0,4%), von Gas (+ 4,8%) und von sonstigen Endenergieträgern (+ 7,5%) deutlich stärker zu als in Hessen. Der Stromverbrauch stieg 1985 sowohl im Bundesgebiet wie auch in Hessen um 3,0%.

5.2 Ausblick auf die Entwicklung des Energieverbrauchs 1986

Der Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland wird 1986 nach ersten Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen wie im Vorjahr 385 Mio. t SKE betragen. Hierfür waren gegenläufige

Entwicklungen bestimmend: Verbrauchssteigernd wirkten sich die gesamtwirtschaftliche Belebung und der Bestandsaufbau bei den Heizölverbrauchern aus; verbrauchsmindernde Effekte ergaben sich dagegen vor allem in den energieintensiven Grundstoffindustrien sowie durch die insgesamt mildere Witterung.

Die Entwicklung bei den einzelnen Energieträgern verlief unterschiedlich:

Der Mineralölverbrauch lag um 7,4 Mio. t SKE oder 4,6% über dem Vorjahresergebnis. Dabei erhöhte sich preisbedingt die Nachfrage nach leichtem Heizöl um 8%, nach schwerem Heizöl um 11%. Der Zuwachs betrug beim Dieselkraftstoff 5% und beim Motorenbenzin knapp 4%. Stark rückläufig war dagegen der Ölverbrauch der Petrochemie.

Der Verbrauch von Steinkohle sank gegenüber 1985 um 2,4 Mio. t SKE oder 3%. Insbesondere gab es große Verbrauchseinbußen in der Stahlindustrie und in allen übrigen Absatzbereichen.

Auch der Erdgasverbrauch ging 1986 zurück, und zwar um 1,3 Mio. t SKE oder 2,2%. Während Industrie und Kraftwerke weniger abnahmen, blieb der Absatz an die privaten Haushalte nahezu unverändert.

Der Verbrauch von Braunkohle verringerte sich um 8%. Dabei ging sowohl der Einsatz in Kraftwerken, auf den rund 84% des Braunkohleverbrauchs entfallen, als auch der Absatz an die übrigen Bereiche zurück.

Die Stromerzeugung aus Kernenergie blieb um 2,1 Mio. t SKE oder 5,1% unter dem Stand des Vorjahres. Dagegen erhöhten sich die Stromerzeugung aus Wasserkraft und der Importsaldo von Strom.

Für Bundesländer ist wegen fehlender Basisdaten eine unterjährige Abschätzung des Primärenergieverbrauchs nicht möglich. Lediglich bei einzelnen Energieträgern können für Teilbereiche Halbjahresdaten berechnet werden. So war der Primärenergieverbrauch von Kernenergie in Hessen in den ersten neun Monaten 1986 um 5,6% niedriger als im gleichen Vorjahreszeitraum. Beim Endenergieverbrauch liegen Teildaten für Strom und Gas vor. Der Stromverbrauch aus dem öffentlichen Netz stieg in den ersten neun Monaten 1986 um 2,3%. Dagegen gab es beim Gasverbrauch aus dem öffentlichen Netz noch eine Zunahme um 8,9%.

Im Verarbeitenden Gewerbe ging der Energieverbrauch nach den leichten Zuwächsen der beiden vorangegangenen Jahre 1985 wieder um 2,2% auf fast 136 000 TJ zurück. Der Anteilswert lag damit nur noch bei 20,3%. Wichtigster Energieträger blieb mit anteilig 42,0% das Gas. Es folgen der Strom und das Mineralöl mit Anteilswerten von 28,4% bzw. 15,6%. Steinkohle (anteilig 8,7%), Braunkohle (anteilig 4,8%) und die sonstigen Energieträger (anteilig 0,4%) spielen demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle. Im Vergleich zum Vorjahr nahm von den wichtigsten Energieträgern nur der Stromverbrauch um 2,6% zu. Der Gasverbrauch verringerte sich um 3,0%, und beim Mineralöl gab es bereits im siebten Jahr hintereinander einen Rückgang, der allerdings mit 7,7% nicht mehr so hoch ausfiel wie in den Vorjahren.

Geringerer Zuwachs des Energieverbrauchs im Bundesgebiet

Der Energieverbrauch im gesamten Bundesgebiet stieg 1985 weniger stark als in Hessen, wobei sich bei der Primär- und bei der Endenergie unterschiedliche Entwicklungen zeigen. So war der Zuwachs beim Primärenergieverbrauch mit 2,4% deutlich niedriger als in Hessen. Geringere Veränderungsraten gab es beim Mineralöl (+ 0,9%), bei den Naturgasen (- 0,1%), bei der Braunkohle (- 5,9%) und bei den sonstigen Energieträgern (- 8,6%). Durch die Inbetriebnahme zweier neuer Atomkraftwerke stieg auch der Primärenergieverbrauch von Kernenergie mit 35,2% wesentlich stärker als in Hessen.

Beim Endenergieverbrauch gab es mit einem bundesweiten Anstieg von 2,7% keinen so deutlichen Unterschied zu Hessen wie beim Primärenergieverbrauch. Niedrigere Zuwächse wurden nur noch beim Mineralöl (+ 2,0%) und bei der Braunkohle (+ 0,1%) registriert. Dagegen nahm der Endenergieverbrauch von Steinkohle (+ 0,4%), von Gas (+ 4,8%) und von sonstigen Endenergieträgern (+ 7,5%) deutlich stärker zu als in Hessen. Der Stromverbrauch stieg 1985 sowohl im Bundesgebiet wie auch in Hessen um 3,0%.

5.2 Ausblick auf die Entwicklung des Energieverbrauchs 1986

Der Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland wird 1986 nach ersten Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen wie im Vorjahr 385 Mio. t SKE betragen. Hierfür waren gegenläufige

Entwicklungen bestimmend: Verbrauchssteigernd wirkten sich die gesamtwirtschaftliche Belebung und der Bestandsaufbau bei den Heizölverbrauchern aus; verbrauchsmindernde Effekte ergaben sich dagegen vor allem in den energieintensiven Grundstoffindustrien sowie durch die insgesamt mildere Witterung.

Die Entwicklung bei den einzelnen Energieträgern verlief unterschiedlich:

Der Mineralölverbrauch lag um 7,4 Mio. t SKE oder 4,6% über dem Vorjahresergebnis. Dabei erhöhte sich preisbedingt die Nachfrage nach leichtem Heizöl um 8%, nach schwerem Heizöl um 11%. Der Zuwachs betrug beim Dieselkraftstoff 5% und beim Motorenbenzin knapp 4%. Stark rückläufig war dagegen der Ölverbrauch der Petrochemie.

Der Verbrauch von Steinkohle sank gegenüber 1985 um 2,4 Mio. t SKE oder 3%. Insbesondere gab es große Verbrauchseinbußen in der Stahlindustrie und in allen übrigen Absatzbereichen.

Auch der Erdgasverbrauch ging 1986 zurück, und zwar um 1,3 Mio. t SKE oder 2,2%. Während Industrie und Kraftwerke weniger abnahmen, blieb der Absatz an die privaten Haushalte nahezu unverändert.

Der Verbrauch von Braunkohle verringerte sich um 8%. Dabei ging sowohl der Einsatz in Kraftwerken, auf den rund 84% des Braunkohleverbrauchs entfallen, als auch der Absatz an die übrigen Bereiche zurück.

Die Stromerzeugung aus Kernenergie blieb um 2,1 Mio. t SKE oder 5,1% unter dem Stand des Vorjahres. Dagegen erhöhten sich die Stromerzeugung aus Wasserkraft und der Importsaldo von Strom.

Für Bundesländer ist wegen fehlender Basisdaten eine unterjährige Abschätzung des Primärenergieverbrauchs nicht möglich. Lediglich bei einzelnen Energieträgern können für Teilbereiche Halbjahresdaten berechnet werden. So war der Primärenergieverbrauch von Kernenergie in Hessen in den ersten neun Monaten 1986 um 5,6% niedriger als im gleichen Vorjahreszeitraum. Beim Endenergieverbrauch liegen Teildaten für Strom und Gas vor. Der Stromverbrauch aus dem öffentlichen Netz stieg in den ersten neun Monaten 1986 um 2,3%. Dagegen gab es beim Gasverbrauch aus dem öffentlichen Netz noch eine Zunahme um 8,9%.

5.3 Erläuterungen zur Hessischen Energiebilanz 1985

Energiebilanz und Energieträger

In der Hessischen Energiebilanz wird das Aufkommen und die Verwendung von Energieträgern in Hessen für jeweils ein Jahr möglichst lückenlos und detailliert nachgewiesen. Unter Energieträgern werden alle Quellen verstanden, aus denen direkt oder durch Umwandlung Energie gewonnen wird. Dabei wird nach Primär- und Sekundärenergieträgern unterschieden.

Primärenergieträger sind Energieträger, die keiner Umwandlung unterworfen wurden. Das sind in dieser Bilanz Steinkohle, Rohbraunkohle, Erdöl, Erdgas, Klärgas, Brennholz und Brenntorf.

Wasserkraft, Kernenergie und Müll werden als Primärenergieträger behandelt, wenn sie zur Stromerzeugung verwendet werden.

Umwandlung bedeutet Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur von Energieträgern. Als Umwandlungsprodukte fallen Sekundärenergieträger und nicht energetisch verwendbare Produkte (z.B. Bitumen) an.

Sekundärenergieträger sind in dieser Bilanz Steinkohlenkoks- und -briketts, Braunkohlenbriketts, -koks, -staub und -trockenkohle, Motorenbenzin, Rohbenzin, Flugkraftstoffe, Dieselkraftstoffe, leichtes und schweres Heizöl, Petrolkoks, Flüssiggas, Raffineriegas, Stadtgas und Fernwärme. Einbezogen sind auch Mineralölprodukte als Nichtenergieträger.

Das Schema der Energiebilanz

Die Energiebilanz ist vertikal (Spalten) in Primär- und Sekundärenergieträger sowie in die aus diesen Energieträgern erzeugten nichtenergetischen Produkte gegliedert.

In der horizontalen Gliederung (Zeilen) werden das Energieaufkommen, die Energieumwandlung und der Endenergieverbrauch dargestellt.

Jede einzelne Spalte gibt damit für den jeweiligen Energieträger den Nachweis über dessen Aufkommen und die Verwendung wieder.

Somit kann die Energiebilanz in drei Hauptteile gegliedert werden, nämlich in

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

Die Primärenergiebilanz ist eine Bilanz der Energiedarbietung der ersten Stufe. In ihr werden Primärenergieträger, aber auch Sekundärenergieträger nach folgendem Schema erfaßt:

- Gewinnung von Primärenergieträgern in Hessen
- Handel mit Energieträgern über die Landesgrenzen, soweit Daten vorhanden, unterteilt nach Bezügen und Lieferungen (Primär- und Sekundärenergieträger),
- Bestandsänderungen, unterteilt nach Bestandsentnahme und -aufstockungen (neben Primär- auch Sekundärenergieträger).

Der Primärenergieverbrauch ergibt sich von der Entstehungsseite her als die Summe aus Gewinnung in Hessen, 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 fallen auch Stoffe an, bei deren Verwendung es nicht auf ihren Energiegehalt, sondern auf ihre stofflichen Eigenschaften ankommt (z.B. Bitumen für den Straßenbau, Schmierstoffe). Diese sog. Nichtenergieträger werden in der Spalte "Andere Mineralölprodukte" ausgewiesen, um Einsatz und Ausstoß der Umwandlung vollständig darstellen zu können.

Ebenso wie die "Nichtenergieträger" wird auch ein Teil der Energieträger, z.B. Rohbenzin, Raffineriegas und Flüssiggas, als Rohstoff chemischer Prozesse nicht energetisch genutzt.

"Nichtenergieträger" und nicht energetisch genutzte Energieträger werden als "Nichtenergetischer Verbrauch" in einer besonderen Zeile verbucht. Erreicht wird dadurch, daß im Endenergieverbrauch nur der Verbrauch energetisch genutzter Energieträger ausgewiesen wird.

Im Endenergieverbrauch wird folglich nur die Verwendung derjenigen Energieträger aufgeführt, die unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie dienen. Der End-

energieverbrauch wird nach Verbrauchergruppen und Wirtschaftszweigen aufgeschlüsselt.

Die Energiebilanz hat damit folgenden Aufbau:

Gewinnung im Lande (Primärenergieträger)
+ Bezüge (Primär- und Sekundärenergieträger)
+ Bestandsentnahme (Primär und Sekundärenergie-
träger)

= Energieaufkommen (Primär- und Sekundärenergie-
träger)
- Lieferungen (Primär- und Sekundärenergieträger)
- Bestandsaufstockungen (Primär- und Sekundären-
energieträger)

= Primärenergieverbrauch (Primärenergieträger aus
heimischer Gewinnung sowie Primär- und Sekundär-
energieträger aus Bezügen und Beständen)
- Umwandlungseinsatz (Primär- und Sekundärenergie-
träger)
+ Umwandlungsausstoß (Sekundärenergieträger)
- Verbrauch in der Energiegewinnung und in den
Umwandlungsbereichen (Primär- und Sekundär-
energieträger)
- Fackel- und Leitungsverluste, Bewertungs-
differenzen (Primär- und Sekundärenergieträger)

= Energieangebot nach Umwandlungsbilanz (Primär- und
Sekundärenergieträger)
- Nichtenergetischer Verbrauch (Primär- und Sekundär-
energieträger)
+/- Statistische Differenzen (Primär- und Sekundär-
energieträger)

= Endenergieverbrauch (Primär- und Sekundärenergie-
träger)

Der Endenergieverbrauch im Sinne der Energiebilanz ist energietechnisch und energieökonomisch noch nicht die letzte Stufe der Energieverwendung. Es folgt noch die Nutzenergiestufe und die Energiedienstleistung.

Unter Nutzenergie wird allgemein die Energie verstanden, die nach der letzten Umwandlung dem Endverbraucher für den jeweiligen Nutzungszweck (z.B.

Strom für Licht und Kraft, Gas für Wärmeerzeugung) zur Verfügung steht.

Energiedienstleistungen schließlich sind das, was der Verbraucher von der Energie erwartet. So wird z.B. bei einem Beleuchtungskörper der durchfließende Strom als Nutzenergie bezeichnet und die von ihm ausgehende Strahlung im sichtbaren Bereich als Energiedienstleistung bezeichnet. Bei gleicher Energiedienstleistung ist die aufzuwendende Nutzenergie von der verwendeten Technik abhängig (Kerze, Kohlefadenlampe, Glühlampe, Leuchtstoffröhre).

Die vorliegende Energiebilanz enthält keinen Nachweis über den Nutzenergieverbrauch und den Energiedienstleistungsverbrauch, da hierfür gegenwärtig weder ausreichende statistische Erhebungen noch hinreichend gesicherte und umfassende andere Quantifizierungsmöglichkeiten vorhanden sind. Der Wert verbesserter Informationen und Erkenntnisse über die tatsächliche Nutzung von Energie wird hierdurch jedoch nicht in Frage gestellt.

Ausführliche Erläuterungen zu den einzelnen Bilanzposten sowie ein Vergleich der Bilanzierungsmethodik der Energiebilanz des Landes Hessen mit der für die Bundesrepublik erstellten sind im Energiebericht 1985 enthalten. Sie sind ferner Bestandteil einer Veröffentlichung des Hessischen Statistischen Landesamtes zur Energiebilanz 1975 bis 1983.¹⁾

Erstmals in diesem Jahr veranschaulicht eine Grafik "Energiefluß in Hessen" die in der Energiebilanz dokumentierten komplexen Verflechtungen der Energieströme.

Die Umrechnungsfaktoren für die einheitliche Bewertung der Energieträger

In der Energiebilanz werden die Energieträger zunächst in ihren spezifischen Einheiten ausgewiesen und vertikal in Zwischen- und Endzeilen addiert. Die dabei verwendeten Maßeinheiten sind die Tonne (t), der Kubikmeter (m³), die Kilowattstunde (kWh) und das Joule (J).

1) Hessische Energiebilanz 1975 bis 1983, Beiträge zur Statistik Hessens, Neue Folge Nr. 172, herausgegeben vom Hessischen Statistischen Landesamt, Wiesbaden, 1985

Um die in verschiedenen Maßeinheiten ausgewiesenen Energieträger vergleichbar und additionsfähig zu machen, müssen diese auf einen einheitlichen Nenner gebracht werden. Diese Umrechnung erfolgt mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren.

Dazu werden die in spezifischen Einheiten erfaßten Mengen in "Joule" umgerechnet. Diese Maßeinheit entspricht den gesetzlichen Erfordernissen und löst die früher verwendete "Steinkohleeinheit" (SKE) ab.¹⁾ Neben den Joule-Bilanzen werden jedoch für eine Übergangszeit auch weiterhin SKE-Bilanzen und -Auswertungstabellen erstellt. Für 1985 liegen deshalb Mengenbilanz, Joule-Bilanz und SKE-Bilanz vor.

Das Wärmeäquivalent von einem Joule beträgt 0,2388 Kalorien (cal).

Einheiten für Energie

Joule (J)	für Energie, Arbeit, Wärmemenge
Watt (W)	für Leistung, Energiestrom, Wärmestrom
1 Joule (J)	= 1 Newtonmeter (Nm)
	= 1 Wattsekunde (Ws)

Vorsätze und Vorsatzzeichen für Energieeinheiten

Kilo (K)	10^3	Tausend
Mega (M)	10^6	Million
Giga (G)	10^9	Milliarde
Tera (T)	10^{12}	Billion
Peta (P)	10^{15}	Billiarde

1) Am 2. Juli 1969 wurde das "Gesetz über die Einheiten im Meßwesen" 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 (Systeme International d'Unites, Abkürzung SI) geregelt. Die Einheiten des internationalen Systems sind für die Bundesrepublik Deutschland als gesetzliche Einheiten ab 1. Januar 1978 verbindlich.

Zum Vergleich der Maßeinheiten dient folgende Tabelle:

Einheit	kJ	kWh	kcal
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

Die Umrechnung der einzelnen Energieträger von spezifischen Mengeneinheiten in Joule erfolgt auf der Grundlage ihrer Heizwerte (Hu), die in Kilojoule ausgedrückt werden. In den Energiebilanzen werden als Einheit Terajoule ($TJ = 10^{12}$ J) verwendet. Wegen ihrer Herkunft weichen bei einigen Energieträgern (z.B. Braunkohle) die Umrechnungsfaktoren in der Hessischen Energiebilanz von denen der Bundesbilanz ab. Soweit im Zeitablauf sich ändernde Faktoren der Bundesbilanz verwendet werden, gehen sie in die Hessische Energiebilanz mit einer Zeitverzögerung von einem Jahr ein.

Da sich die Qualität mancher Energieträger im Zeitablauf ändert, ändern sich auch ihre Heizwerte. Ein konstanter durchschnittlicher Heizwert kann nur dann zugrunde gelegt 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 Qualitätsänderungen sind aber Anpassungen der Umrechnungsfaktoren notwendig.

So ist der durchschnittliche Heizwert des in der Bundesrepublik verarbeitenden Rohöls mit dem zunehmenden Einsatz leichter Rohöle im Laufe der Jahre gestiegen.

Auch der durchschnittliche Heizwert der Rohbraunkohle verändert sich mit den geologischen Verhältnissen und der Verlagerung der Förderung in tiefer gelegene Flöze, deren Kohle in der Regel einen höheren Heizwert hat.

Für die Bewertung der Bezüge und Lieferungen des Außenhandels von Strom über die Landesgrenze sowie für die Bewertung von Wasserkraft, Kernenergie und Müll, die zur Stromerzeugung eingesetzt werden, gibt es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert. Da eigenständige Bewertungsmethoden für diese Formen des Stromaufkommens - und hier vor allem für die Kernenergie - nach wie vor fehlen, wird für die Primärenergiebilanz von der methodischen Über-

legung ausgegangen, daß die Stromerzeugung aus Wasserkraft, Kernenergie und Müll sowie ein Einfuhrüberschuß beim Stromaußenhandel eine entsprechende Stromerzeugung in konventionellen Wärmekraftwerken substituiert.

Es wird daher der durchschnittliche spezifische Brennstoffverbrauch in konventionellen öffentlichen Wärmekraftwerken als vereinfachende Hilfsgröße für die Bewertung der zur Stromerzeugung eingesetzten Wasserkraft, Kernenergie und Müll sowie des Stromaußenhandels herangezogen. Da sich der spezifische Brennstoffverbrauch der öffentlichen Wärmekraftwerke aus technischen und wirtschaftlichen Gründen laufend ändert, ist es allerdings notwendig, in jedem Jahr mit einem anderen Umrechnungsfaktor zu rechnen.

Dieser Umrechnungsfaktor wird aus der Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland übernommen.

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 (3600 kJ/kWh) bewertet.

Art der Angaben		Lfd. Nr.	Steinkohlen		Braunkohlen		Mineral				
			Kohle	Briketts, Koks	Kohle	Briketts, Koks 1)	Erdöl (roh)	Motorenbenzin	Rohbenzin	Flugkraftstoffe	Dieselmotorkraftstoff
			1000 t								
Primärenergiebilanz	Gewinnung in Hessen	1	-	-	1 867	-	6	-	-	-	-
	Bezüge	2	2 354	221	-	540	-	2 399	370	1 772	1 304
	Bestandsentnahmen	3	-	-	-	0	-	-	-	-	-
	Energieaufkommen	4	2 354	221	1 867	540	6	2 399	370	1 772	1 304
	Lieferung	5	-	-	-	-	6	-	-	-	-
	Bestandsaufstockungen	6	431	1	8	-	-	-	-	-	-
Primärenergieverbrauch		7	1 923	220	1 859	540	-	2 399	370	1 772	1 304
in Prozent		8	6,1	0,7	1,9	1,2	-	11,6	1,8	8,4	6,2
Umwandlungsbilanz	Umwandlungseinsatz	Öffentliche Wärmekraftwerke	9	1 029	-	1 757	-	-	-	-	-
		Öffentliche Heizkraftwerke	10	412	-	-	-	-	-	-	-
		Industriewärmekraftwerke	11	76	-	6	19	-	-	-	-
		Kernkraftwerke	12	-	-	-	-	-	-	-	-
		Wasserkraftwerke	13	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fernheizwerke	14	32	-	-	-	-	-	-	-
		Raffinerien	15	-	-	-	-	-	-	-	-
		Sonstige Energieerzeuger 6)	16	-	-	-	-	-	-	-	-
	insgesamt		17	1 548	-	1 762	19	-	-	-	-
	Umwandlungsausstoß	Öffentliche Wärmekraftwerke	18	-	-	-	-	-	-	-	-
		Öffentliche Heizkraftwerke	19	-	-	-	-	-	-	-	-
		Industriewärmekraftwerke	20	-	-	-	-	-	-	-	-
		Kernkraftwerke	21	-	-	-	-	-	-	-	-
		Wasserkraftwerke	22	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fernheizwerke	23	-	-	-	-	-	-	-	-
		Raffinerien	24	-	-	-	-	-	-	-	-
		Sonstige Energieerzeuger 6)	25	-	-	-	-	-	-	-	-
insgesamt		26	-	-	-	-	-	-	-	-	
Verbrauch bei Energiegewinnung und -umwandlung		Braunkohlengruben	27	-	-	3	-	-	-	-	-
	Kraftwerke	28	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Raffinerien	29	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sonstige Energieerzeuger 6)	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
	insgesamt		31	-	-	3	-	-	-	-	-
Fackel- und Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen		32	-	-	-	-	-	-	-	-	
Energieangebot nach Umwandlungsbilanz		33	375	220	94	520	-	2 399	370	1 772	1 304
Nichtenergetischer Verbrauch		34	-	-	-	-	-	-	370	-	-
Statistische Differenzen		35	-	-	- 39	+ 1	-	-	-	-	-
Endenergieverbrauch		36	375	220	55	522	-	2 399	-	1 772	1 304
in Prozent		37	1,6	1,0	0,1	1,6	-	15,6	-	11,3	8,3
Endenergieverbrauch davon	Bergbau ohne Braunkohlenbergbau		38	0	-	-	3	-	-	-	-
	Gew. u. Verarb. v. Steinen und Erden		39	21	23	5	150	-	-	-	-
	Gießerei		40	3	89	-	1	-	-	-	-
	Chemische Industrie		41	134	2	-	107	-	-	-	-
	Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- und Papierzeugung		42	6	-	-	-	-	-	-	-
	Gummiverarbeitung		43	23	-	-	-	-	-	-	-
	Übriges Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe		44	-	4	-	-	-	-	-	-
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe insgesamt		45	186	118	5	258	-	-	-	-
	Maschinenbau		46	1	8	2	-	-	-	-	-
	Straßenfahrzeugbau		47	55	0	36	-	-	-	-	-
	Elektrotechnik		48	0	8	3	4	-	-	-	-
	Übriges Investitionsgüter produzierendes Gewerbe		49	6	3	0	17	-	-	-	-
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe insgesamt		50	61	19	41	20	-	-	-	-
	Herstellung von Kunststoffwaren		51	-	-	-	-	-	-	-	-
	Textilgewerbe		52	4	0	-	-	-	-	-	-
	Übriges Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe		53	14	-	0	1	-	-	-	-
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe insgesamt		54	19	0	0	1	-	-	-	-
	Nahrungs- und Genussmittelgewerbe		55	1	3	-	0	-	-	-	-
	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe insgesamt 7)		56	266	141	47	283	-	-	-	-
	Schienenverkehr		57	-	-	-	-	-	-	-	41
	Straßenverkehr		58	-	-	-	-	2 334	-	-	1 069
	Luftverkehr		59	-	-	-	-	-	-	1 725	-
Binnenschifffahrt		60	-	-	-	-	-	-	-	66	
Verkehr insgesamt		61	-	-	-	-	2 334	-	1 725	1 176	
Haushalt und Kleinverbraucher 8)		62	109	79	8	239	-	65	-	47	

1) Einschl. Staub- und Trockenkohle. - 2) Einschl. Petrolkoks. - 3) Einschl. Stadtgas. - 4) In Zeile 32 sind 37 174 Terajoule aus der unterschiedlichen Bewertung des Einfuhr- zur Klärung erhebungstechnischer und methodischer Fragen nicht durchgeführt werden. - 5) Z. B. Ortsgaswerke, Kläranlagen. - 6) Abzüglich der im Umwandlungsbereich eingesetz-

bilanz 1985

öle			Gase				Strom und sonstige Energieträger					Alle Energieträger			Lfd. Nr.
Heizöl		andere Mineralölprodukte 2)	Flüssig-gas	Raffine-riegas	Naturgase		Strom 4)	Kern-energie	Wasser-kraft	Fern-wärme	Müll, Holz, Torf u.a. 5)	davon			
leicht	schwer				Erdgas und Erdöl-gas 3)	Klärgas						insgesamt	Primär-energie-träger	Sekundär-energie-träger	
1000 t			Mill. m ³		Mill. kWh		Terajoule								
-	-	-	-	-	2	34	-	-	1 794	-	3 101	22944	22944	-	1
3 318	480	379	100	-	4 895	-	18 201	155 965	-	-	-	1003102	379072	624030	2
-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	-	165	3
3 318	484	379	100	-	4 897	34	18 201	155 965	1 794	-	3 101	1026211	402017	624194	4
-	-	-	-	-	2	-	11 974	-	-	-	-	114921	326	114595	5
6	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	14373	14121	252	6
3 312	484	379	100	-	4 853	34	6 227	155 965	1 794	-	3 101	896917	387570	509347	7
15,8	2,2	1,6	0,5	-	17,2	0,1	6,6	17,4	0,2	-	0,3	100	43,2	56,8	8
1	59	-	-	-	71	-	-	-	-	-	970	51402	48934	2468	9
1	-	-	-	-	133	-	-	-	-	-	-	16033	15990	43	10
0	13	-	-	-	227	-	-	-	-	-	360	11887	10982	905	11
-	-	-	-	-	-	-	-	155 965	-	-	-	155965	155965	-	12
-	-	-	-	-	-	-	441	-	1 794	-	-	3382	1794	1588	13
15	25	-	-	-	90	-	-	-	-	-	848	6280	4622	1658	14
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
17	97	-	-	-	520	-	441	155 965	1 794	-	2 178	244950	238287	6663	17
-	-	-	-	-	-	-	5 006	-	-	-	-	18022	-	18022	18
-	-	-	-	-	-	-	1 387	-	7 062	-	-	12054	-	12054	19
-	-	-	-	-	-	-	2 209	-	-	-	-	7954	-	7954	20
-	-	-	-	-	-	-	16 297	-	-	-	-	58670	-	58670	21
-	-	-	-	-	-	-	527	-	-	-	-	1897	-	1897	22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 387	-	-	5387	-	5387	23
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
-	-	-	-	-	-	-	25 427	-	12 449	-	-	103985	-	103985	26
0	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	148	40	108	27
-	-	-	-	-	-	-	1 472	-	-	-	-	5299	-	5299	28
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	746	746	-	30
0	-	-	-	-	25	1 502	-	-	-	-	-	6193	786	5407	31
-	-	-	-	-	7	8	808	-	-	1 382	-	41921	456	41465	32
3 295	387	379	100	-	4 323	0	28 903	-	-	11 067	923	707838	148041	559797	33
-	86	379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33993	-	33993	34
-	-	-	-	-	- 192	-	- 163	-	-	-	-	-4948	-4363	- 585	35
3 295	301	-	100	-	4 133	0	28 739	-	-	11 067	923	668898	143677	525220	36
21,0	1,8	-	0,7	-	19,6	0,0	15,5	-	-	1,7	0,1	100	21,5	78,5	37
2	4	-	-	-	196	-	541	-	-	-	-	-	-	-	38
26	24	-	-	-	84	-	412	-	-	-	-	-	-	-	39
10	-	-	-	-	37	-	294	-	-	-	-	-	-	-	40
23	95	-	-	-	652	-	3 861	-	-	-	-	-	-	-	41
2	10	-	-	-	77	-	318	-	-	-	-	-	-	-	42
6	9	-	-	-	68	-	357	-	-	-	-	-	-	-	43
8	1	-	-	-	91	-	571	-	-	-	-	-	-	-	44
76	139	-	-	-	1 008	-	5 812	-	-	-	-	-	-	-	45
30	7	-	-	-	41	-	387	-	-	-	-	-	-	-	46
19	23	-	-	-	169	-	1 279	-	-	-	-	-	-	-	47
22	16	-	-	-	47	-	680	-	-	-	-	-	-	-	48
45	9	-	-	-	58	-	518	-	-	-	-	-	-	-	49
116	46	-	-	-	315	-	2 863	-	-	-	-	-	-	-	50
13	12	-	-	-	17	-	401	-	-	-	-	-	-	-	51
6	4	-	-	-	30	-	116	-	-	-	-	-	-	-	52
34	3	-	-	-	59	-	468	-	-	-	-	-	-	-	53
53	20	-	-	-	107	-	985	-	-	-	-	-	-	-	54
34	16	-	-	-	129	-	475	-	-	-	-	-	-	-	55
281	224	-	28	-	1 755	-	10 677	-	-	603	-	135526	64016	71510	56
-	-	-	-	-	-	-	1 768	-	-	-	-	8116	-	8116	57
-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	147327	-	147327	58
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73669	-	73669	59
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2819	-	2819	60
-	-	-	1	-	-	-	1 768	-	-	-	-	231930	-	231930	61
3 014	77	-	71	-	2 378	0	16 295	-	-	10 464	923	301440	79661	221778	62

überschusses beim elektrischen Strom enthalten. - 5) Eine Verbuchung des Beitrages von Wärmepumpen und Solarkollektoren zur Energieversorgung kann in der Energiebilanz bis ten Energieträger. - 8) Einschl. militärische Dienststellen.

Art der Angaben		Lfd. Nr.	Steinkohlen		Braunkohlen		Mineral					
			Kohle	Briketts, Koks	Kohle	Briketts, Koks 1)	Erdöl (roh)	Motorenbenzin	Rohbenzin	Flugkraftstoffe	Dieselmotorkraftstoff	
			Terajoule									
Primärenergiebilanz	Gewinnung in Hessen	1	-	-	16 757	-	253	-	-	-	-	
	Bezüge	2	67 772	6 443	-	11 135	-	104 460	16 111	75 713	55 687	
	Bestandsentnahmen	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-	
	Energieaufkommen	4	67 772	6 443	16 757	11 137	253	104 460	16 111	75 713	55 687	
	Lieferung	5	-	-	-	-	253	-	-	-	-	
	Bestandsaufstockungen	6	12 751	26	40	-	-	-	-	-	-	
Primärenergieverbrauch		7	55 021	6 417	16 718	11 137	-	104 460	16 111	75 713	55 687	
in Prozent		8	6,1	0,7	1,9	1,2	-	11,6	1,8	8,4	6,2	
Umwandlungsbilanz	Umwandlungseinsatz	Öffentliche Wärmekraftwerke	9	29 475	-	15 766	-	-	-	-	-	
		Öffentliche Heizkraftwerke	10	11 340	-	-	-	-	-	-	-	
		Industriewärmekraftwerke	11	2 302	-	62	368	-	-	-	-	
		Kernkraftwerke	12	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Wasserkraftwerke	13	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Fernheizwerke	14	923	-	-	-	-	-	-	-	
		Raffinerien	15	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Sonstige Energieerzeuger 6)	16	-	-	-	-	-	-	-	-	
	insgesamt	17	44 040	-	15 828	368	-	-	-	-	-	
	Umwandlungsausstoß	Öffentliche Wärmekraftwerke	18	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Öffentliche Heizkraftwerke	19	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Industriewärmekraftwerke	20	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Kernkraftwerke	21	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Wasserkraftwerke	22	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Fernheizwerke	23	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Raffinerien	24	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Sonstige Energieerzeuger 6)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	
		insgesamt	26	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Verbrauch bei Energiegewinnung und -umwandlung	Braunkohlengruben	27	-	-	40	-	-	-	-	-
	Kraftwerke		28	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Raffinerien		29	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sonstige Energieerzeuger 6)		30	-	-	-	-	-	-	-	-	
	insgesamt		31	-	-	40	-	-	-	-	-	
	Fackel- und Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen		32	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Energieangebot nach Umwandlungsbilanz		33	10 980	6 417	850	10 770	-	104 460	16 111	75 713	55 687
	Nichtenergetischer Verbrauch		34	-	-	-	-	-	-	16 111	-	-
	Statistische Differenzen		35	-	-	- 233	+ 3	-	-	-	-	-
	Endenergieverbrauch		36	10 980	6 417	617	10 772	-	104 460	-	75 713	55 687
	in Prozent		37	1,6	1,0	0,1	1,6	-	15,6	-	11,3	8,3
	Endenergieverbrauch davon	Bergbau ohne Braunkohlenbergbau	38	1	-	-	56	-	-	-	-	-
		Gew. u. Verarb. v. Steinen und Erden	39	605	665	59	3 219	-	-	-	-	-
Gießerei		40	78	2 567	-	13	-	-	-	-	-	
Chemische Industrie		41	3 925	43	-	2 226	-	-	-	-	-	
Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- und Papierzeugung		42	172	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gummiverarbeitung		43	660	-	-	-	-	-	-	-	-	
Übriges Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe		44	-	117	-	-	-	-	-	-	-	
Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe insgesamt		45	5 441	3 392	59	5 458	-	-	-	-	-	
Maschinenbau		46	18	229	18	-	-	-	-	-	-	
Straßenfahrzeugbau		47	1 610	3	409	-	-	-	-	-	-	
Elektrotechnik		48	1	233	32	72	-	-	-	-	-	
Übriges Investitionsgüter produzierendes Gewerbe		49	166	89	1	353	-	-	-	-	-	
Investitionsgüter produzierendes Gewerbe insgesamt		50	1 795	554	461	425	-	-	-	-	-	
Herstellung von Kunststoffwaren		51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Textilgewerbe		52	118	2	-	-	-	-	-	-	-	
Übriges Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe		53	424	-	2	28	-	-	-	-	-	
Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe insgesamt		54	542	2	2	28	-	-	-	-	-	
Nahrungs- und Genussmittelgewerbe		55	17	87	-	0	-	-	-	-	-	
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe insgesamt 7)		56	7 796	4 035	522	5 967	-	-	-	-	-	
Schienenverkehr		57	-	-	-	-	-	-	-	-	1 751	
Straßenverkehr		58	-	-	-	-	-	101 629	-	-	45 652	
Luftverkehr		59	-	-	-	-	-	-	-	73 669	-	
Binnenschifffahrt	60	-	-	-	-	-	-	-	-	2 819		
Verkehr insgesamt	61	-	-	-	-	-	101 629	-	73 669	50 221		
Haushalt und Kleinverbraucher 6)	62	3 184	2 381	95	4 806	-	2 830	-	2 043	5 466		

1) Einschl. Staub- und Trockenkohle. - 2) Einschl. Petrolkoks. - 3) Einschl. Stadtgas. - 4) In Zeile 32 sind 37 174 Terajoule aus der unterschiedlichen Bewertung des Einfuhrzur Klärungserhebungstechnischer und methodischer Fragen nicht durchgeführt werden. - 6) Z. B. Ortsgaswerke, Kläranlagen. - 7) Abzüglich der im Umwandlungsbereich eingesetzt.

bilanz 1985

öle			Gase				Strom und sonstige Energieträger					Alle Energieträger			Lfd. Nr.
Heizöl		andere Mineralölprodukte 2)	Flüssig-gas	Raffine-riegas	Naturgase		Strom 4)	Kern-energie	Wasser-kraft	Fern-wärme	Müll, Holz, Torf u.a. 5)	insgesamt	davon		
leicht	schwer				Erdgas und Erdöl-gas 3)	Klär-gas							Primär-energie-träger	Sekundär-energie-träger	
Terajoule															
-	-	-	-	-	73	966	-	-	1 794	-	3 101	22944	22944	-	1
141 660	19 689	14 376	4 569	-	155 335	-	174 187	155 965	-	-	-	1003102	379072	624030	2
-	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	-	165	3
141 660	19 851	14 376	4 569	-	155 409	966	174 187	155 965	1 794	-	3 101	1026211	402017	624194	4
-	-	-	-	-	73	-	114 595	-	-	-	-	114921	326	114595	5
-	228	-	-	-	1 330	-	-	-	-	-	-	14373	14121	252	6
141 434	19 851	14 376	4 569	-	154 005	966	59 592	155 965	1 794	-	3 101	896917	387570	509347	7
15,8	2,2	1,6	0,5	-	17,2	0,1	6,6	17,4	0,2	-	0,3	100	43,2	56,8	8
44	2 424	-	-	-	2 723	-	-	-	-	-	970	51 402	48 934	2 468	9
43	-	-	-	-	4 650	-	-	-	-	-	-	16033	15990	43	10
14	524	-	-	-	8 257	-	-	-	-	-	360	11887	10982	905	11
-	-	-	-	-	-	-	-	155 965	-	-	-	155965	155965	-	12
-	-	-	-	-	-	-	1 588	-	1 794	-	-	3382	1794	1588	13
628	1 030	-	-	-	2 851	-	-	-	-	-	848	6280	4622	1658	14
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
729	3 978	-	-	-	18 482	-	1 588	155 965	1 794	-	2 178	244950	238287	6663	17
-	-	-	-	-	-	-	18 022	-	-	-	-	18022	-	18022	18
-	-	-	-	-	-	-	4 992	-	-	7 062	-	12054	-	12054	19
-	-	-	-	-	-	-	7 954	-	-	-	-	7954	-	7954	20
-	-	-	-	-	-	-	58 670	-	-	-	-	58670	-	58670	21
-	-	-	-	-	-	-	1 897	-	-	-	-	1897	-	1897	22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 387	-	5387	-	5387	23
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
-	-	-	-	-	-	-	91 536	-	-	12 449	-	103985	-	103985	26
-	-	-	-	-	-	-	108	-	-	-	-	148	40	108	27
-	-	-	-	-	-	-	5 299	-	-	-	-	5299	-	5299	28
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
-	-	-	-	-	746	-	-	-	-	-	-	746	746	-	30
-	-	-	-	-	746	5 407	-	-	-	-	-	6193	786	5407	31
-	-	-	-	-	237	219	40 083	-	-	1 382	-	41921	456	41465	32
140 705	15 873	14 376	4 569	-	135 286	2	104 049	-	-	11 067	923	707838	148041	559797	33
-	3 529	14 376	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34016	-	34016	34
-	-	-	-	-	-4 130	-	- 588	-	-	-	-	-4948	-4363	- 585	35
140 705	12 345	-	4 569	-	131 156	2	103 462	-	-	11 067	923	668875	143677	525197	36
21,0	1,8	-	0,7	-	19,6	0,0	15,5	-	-	1,7	0,1	100	21,5	78,5	37
79	154	-	-	-	6 233	-	1 947	-	-	-	-	-	-	-	38
1 124	992	-	-	-	2 671	-	1 482	-	-	-	-	-	-	-	39
433	-	-	-	-	1 167	-	1 057	-	-	-	-	-	-	-	40
969	3 891	-	-	-	20 684	-	13 900	-	-	-	-	-	-	-	41
75	430	-	-	-	2 437	-	1 146	-	-	-	-	-	-	-	42
272	374	-	-	-	2 148	-	1 286	-	-	-	-	-	-	-	43
356	22	-	-	-	2 888	-	2 054	-	-	-	-	-	-	-	44
3 228	5 708	-	-	-	31 994	-	20 925	-	-	-	-	-	-	-	45
1 286	288	-	-	-	1 289	-	1 392	-	-	-	-	-	-	-	46
803	948	-	-	-	5 370	-	4 603	-	-	-	-	-	-	-	47
959	248	-	-	-	1 490	-	2 448	-	-	-	-	-	-	-	48
1 913	387	-	-	-	1 834	-	1 865	-	-	-	-	-	-	-	49
4 961	1 871	-	-	-	9 982	-	10 308	-	-	-	-	-	-	-	50
548	475	-	-	-	554	-	1 442	-	-	-	-	-	-	-	51
269	183	-	-	-	955	-	417	-	-	-	-	-	-	-	52
1 462	143	-	-	-	1 879	-	1 685	-	-	-	-	-	-	-	53
2 279	801	-	-	-	3 389	-	3 544	-	-	-	-	-	-	-	54
1 445	651	-	-	-	4 100	-	1 712	-	-	-	-	-	-	-	55
11 992	9 185	-	1 269	-	55 698	-	38 436	-	-	603	-	135503	64016	71487	56
-	-	-	-	-	-	-	6 365	-	-	-	-	8116	-	8116	57
-	-	-	46	-	-	-	-	-	-	-	-	147327	-	147327	58
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73669	-	73669	59
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2819	-	2819	60
-	-	-	46	-	-	-	6 365	-	-	-	-	231930	-	231930	61
128713	3159	-	3255	-	75458	2	58661	-	10 464	923	-	301440	79661	221778	62

überschusses beim elektrischen Strom enthalten. - 5) Eine Verbuchung des Beitrages von Wärmepumpen und Solarkollektoren zur Energieversorgung kann in der Energiebilanz bis ten Energieträger. - 8) Einschl. militärische Dienststellen.

Art der Angaben		Lfd. Nr.	Steinkohlen		Braunkohlen		Mineral				
			Kohle	Briketts, Koks	Kohle	Briketts, Koks 1)	Erdöl (roh)	Motorenbenzin	Rohbenzin	Flugkraftstoffe	Dieselmotorkraftstoff
			1000 t - SKE								
Primärenergiebilanz	Gewinnung in Hessen	1	-	-	572	-	9	-	-	-	-
	Bezüge	2	2 312	220	-	380	-	3 564	550	2 583	1 900
	Bestandsentnahmen	3	-	-	-	0	-	-	-	-	-
	Energieaufkommen	4	2 312	220	572	380	9	3 564	550	2 583	1 900
	Lieferung	5	-	-	-	-	9	-	-	-	-
	Bestandsaufstockungen	6	435	1	1	-	-	-	-	-	-
	Primärenergieverbrauch	7	1 877	219	570	380		3 564	550	2 583	1 900
	in Prozent	8	6,1	0,7	1,9	1,2		11,6	1,8	8,4	6,2
Umwandlungsbilanz	Umwandlungseinsatz	Öffentliche Wärmekraftwerke	9	1 006		538					
		Öffentliche Heizkraftwerke	10	387		-					
		Industriewärmekraftwerke	11	79		2	13				
		Kernkraftwerke	12	-		-	-				
		Wasserkraftwerke	13	-		-	-				
		Fernheizwerke	14	32		-	-				
		Raffinerien	15	-		-	-				
		Sonstige Energieerzeuger 6)	16	-		-	-				
	insgesamt	17	1 503		540	13					
	Umwandlungsausstoß	Öffentliche Wärmekraftwerke	18								
		Öffentliche Heizkraftwerke	19								
		Industriewärmekraftwerke	20								
		Kernkraftwerke	21								
		Wasserkraftwerke	22								
		Fernheizwerke	23								
		Raffinerien	24								
		Sonstige Energieerzeuger 6)	25								
insgesamt	26										
Verbrauch bei Energiegewinnung und -umwandlung	Braunkohlengruben	27			1						
	Kraftwerke	28			-						
	Raffinerien	29			-						
	Sonstige Energieerzeuger 6)	30			-						
	insgesamt	31			1						
Fackel- und Leitungsverluste, Bewertungsdifferenzen	32										
Energieangebot nach Umwandlungsbilanz	33	375	219	29	367		3 564	550	2 583	1 900	
Nichtenergetischer Verbrauch	34	-	-	-	-		-	550	-	-	
Statistische Differenzen	35	-	-	- 8	+ 0		-	-	-	-	
Endenergieverbrauch	36	375	219	21	368		3 564		2 583	1 900	
in Prozent	37	1,6	1,0	0,1	1,6		15,6		11,3	8,3	
davon: Endenergieverbrauch	Bergbau ohne Braunkohlenbergbau	38	0	-	-	2					
	Gew. u. Verarb. v. Steinen und Erden	39	21	23	2	110					
	Giesserei	40	3	88	-	0					
	Chemische Industrie	41	134	1	-	76					
	Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- und Pappeerzeugung	42	6	-	-	-					
	Gummiverarbeitung	43	23	-	-	-					
	Übriges Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	44	-	4	-	-					
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe insgesamt	45	186	116	2	186					
	Maschinenbau	46	1	8	1	-					
	Straßenfahrzeugbau	47	55	0	14	-					
	Elektrotechnik	48	0	8	1	2					
	Übriges Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	49	6	3	0	12					
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe insgesamt	50	61	19	16	14					
	Herstellung von Kunststoffwaren	51	-	-	-	-					
	Textilgewerbe	52	4	0	-	-					
	Übriges Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	53	14	-	0	1					
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe insgesamt	54	19	0	0	1					
	Nahrungs- und Genussmittelgewerbe	55	1	3	-	0					
	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe insgesamt 7)	56	266	138	18	204					
	Schienenverkehr	57						-		-	60
	Straßenverkehr	58						3 468		-	1 558
	Luftverkehr	59						-		2 514	-
Binnenschifffahrt	60						-		-	96	
Verkehr insgesamt	61						3 468		2 514	1 714	
Haushalt und Kleinverbraucher 8)	62	109	81	3	164		97		70	187	

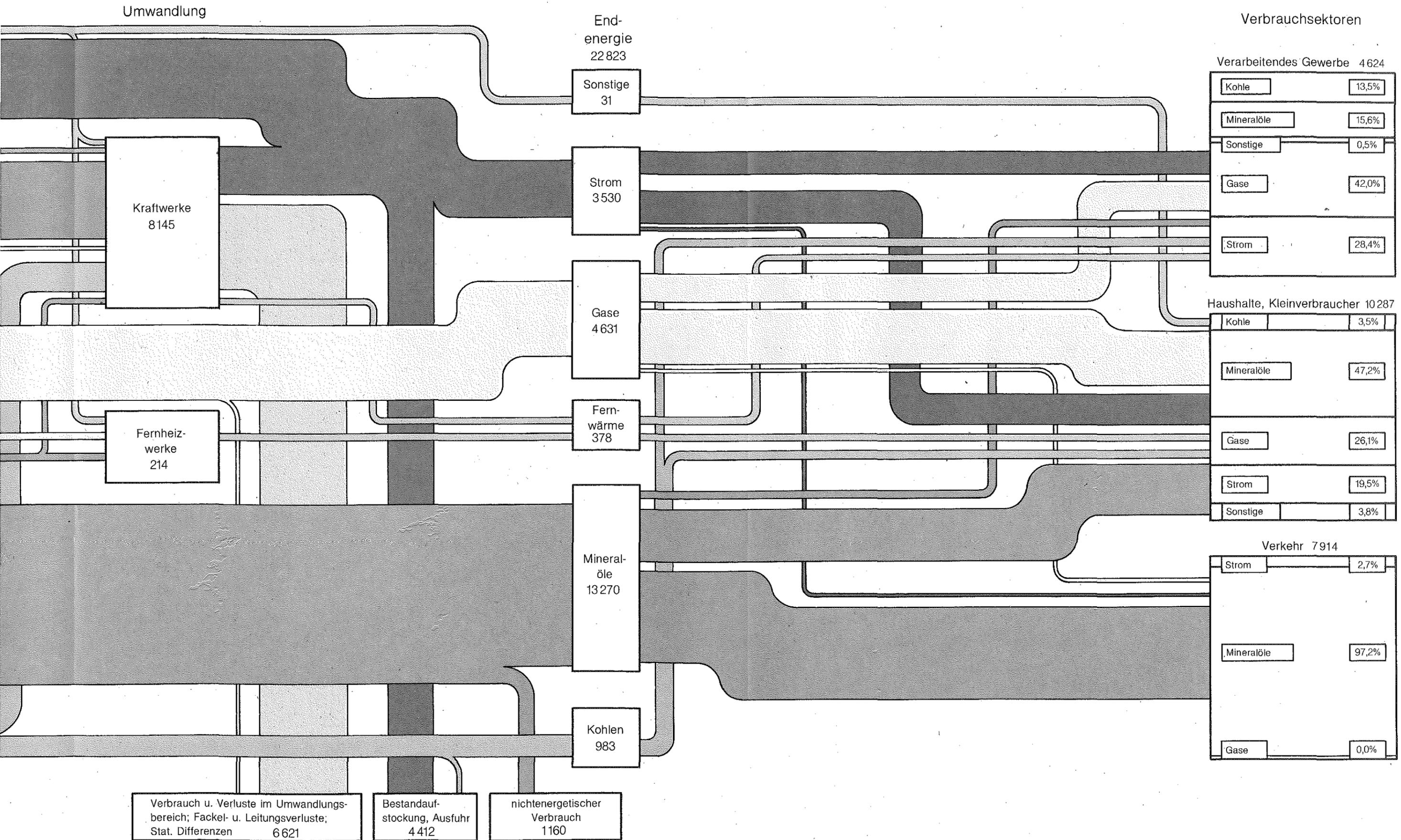
1) Einschl. Staub- und Trockenkohle. - 2) Einschl. Petrolkoks. - 3) Einschl. Stadtgas. - 4) In Zeile 32 sind 1 268 Terajoule aus der unterschiedlichen Bewertung des Einfuhr- zur Klärungserhebungstechnischer und methodischer Fragen nicht durchgeführt worden. - 6) Z. B. Ortsgaswerke, Kläranlagen. - 7) Abzüglich der im Umwandlungsbereich eingesetz-

bilanz 1985

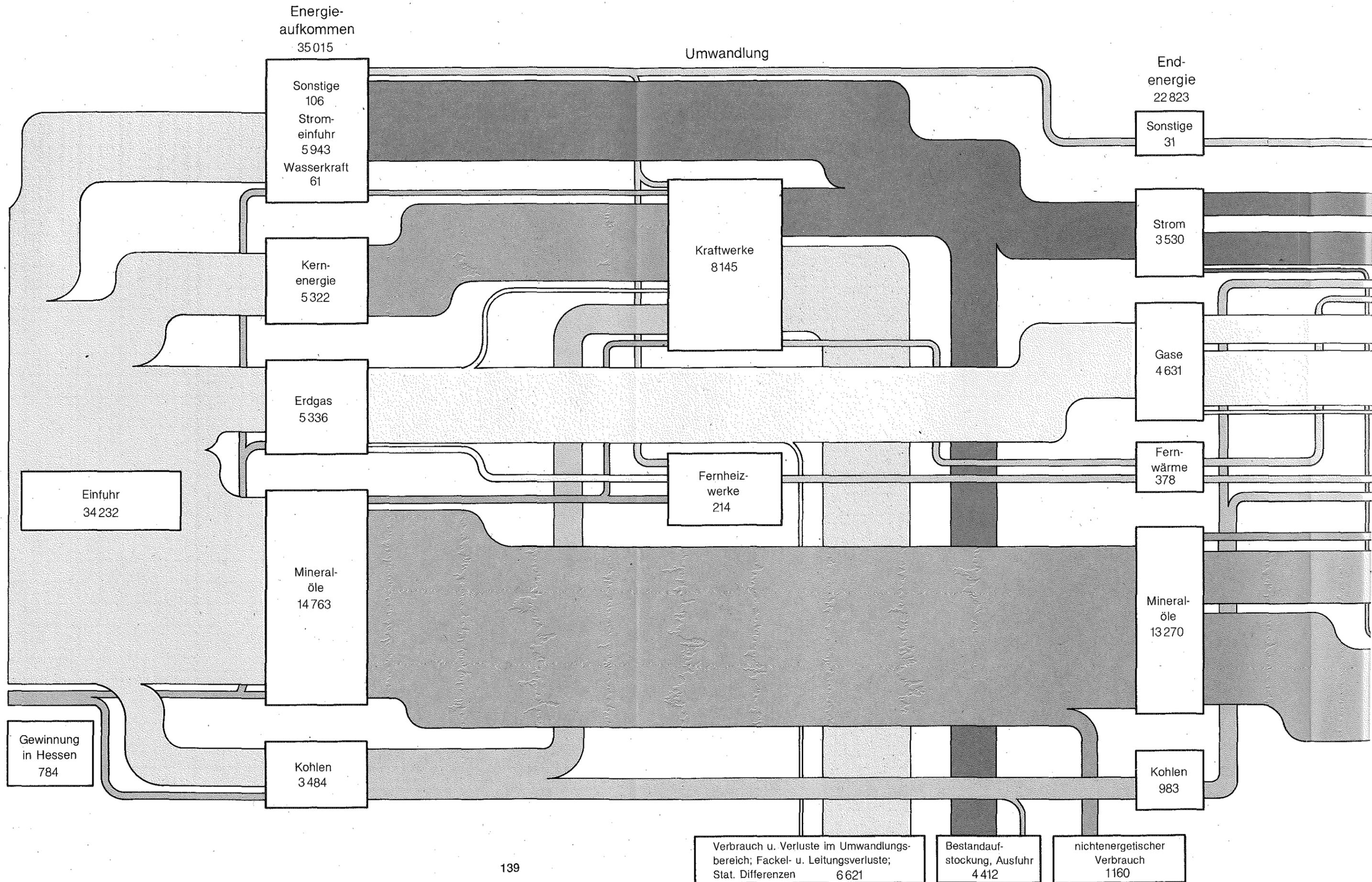
öle ¹⁾			Gase				Strom und sonstige Energieträger					Alle Energieträger			Lfd. Nr.
Heizöl		andere Mineralölprodukte ²⁾	Flüssig-gas	Raffine-riegas	Naturgase		Strom ⁴⁾	Kern-energie	Wasser-kraft	Fern-wärme	Müll, Holz, Torf u.a. 5)	insgesamt	davon		
leicht	schwer				Erdgas und Erdöl-gas ³⁾	Klär-gas							Primär-energie-träger	Sekundär-energie-träger	
1000 t - SKE															
-	-	-	-	-	3	33	-	-	61	-	106	784	784	-	1
4 833	672	491	156	-	5 300	-	5 943	5 322	-	-	-	34 226	12 934	21 292	2
-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	3
4 833	677	491	156	-	5 303	33	5 943	5 322	61	-	106	35 015	13 718	21 297	4
-	-	-	-	-	3	-	3 910	-	-	-	-	3 922	12	3 910	5
8	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	490	481	9	6
4 826	677	491	156	-	5 255	33	2 033	5 322	61	-	106	30 603	13 224	17 379	7
15,8	2,2	1,6	0,5	-	17,2	0,1	6,6	17,4	0,2	-	0,3	100	43,2	56,8	8
1	83	-	-	-	93	-	-	-	-	-	33	1 754	1 670	84	9
1	-	-	-	-	159	-	-	-	-	-	-	547	546	1	10
0	18	-	-	-	282	-	-	-	-	-	13	407	376	31	11
-	-	-	-	-	-	-	-	5 322	-	-	-	5 322	5 322	-	12
-	-	-	-	-	-	-	54	-	61	-	-	115	61	54	13
21	35	-	-	-	97	-	-	-	-	-	29	214	158	56	14
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
25	136	-	-	-	631	-	54	5 322	61	-	74	8 359	8 131	228	17
-	-	-	-	-	-	-	615	-	-	-	-	615	-	615	18
-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	241	-	411	-	411	19
-	-	-	-	-	-	-	271	-	-	-	-	271	-	271	20
-	-	-	-	-	-	-	2 002	-	-	-	-	2 002	-	2 002	21
-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	65	-	65	22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	184	-	-	184	-	184	23
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
-	-	-	-	-	-	-	3 123	-	-	425	-	3 548	-	3 548	26
-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	5	1	4	27
-	-	-	-	-	-	-	181	-	-	-	-	181	-	181	28
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	25	25	-	30
-	-	-	-	-	25	-	185	-	-	-	-	211	26	185	31
-	-	-	-	-	8	7	1 368	-	-	47	-	1 430	15	1 415	32
4 801	542	491	156	-	4 616	0	3 550	-	-	378	31	24 152	5 051	19 101	33
-	120	491	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 161	-	1 161	34
-	-	-	-	-	- 141	-	- 20	-	-	-	-	- 169	- 149	- 20	35
4 801	421	-	156	-	4 475	0	3 530	-	-	378	31	22 822	4 902	17 920	36
21,0	1,8	-	0,7	-	19,6	0,0	15,5	-	-	1,6	0,1	100	21,5	78,5	37
3	5	-	-	-	213	-	66	-	-	-	-	-	-	-	38
38	34	-	-	-	91	-	51	-	-	-	-	-	-	-	39
15	-	-	-	-	40	-	36	-	-	-	-	-	-	-	40
33	133	-	-	-	706	-	474	-	-	-	-	-	-	-	41
3	15	-	-	-	83	-	39	-	-	-	-	-	-	-	42
9	13	-	-	-	73	-	44	-	-	-	-	-	-	-	43
12	1	-	-	-	99	-	70	-	-	-	-	-	-	-	44
110	195	-	-	-	1 092	-	714	-	-	-	-	-	-	-	45
44	10	-	-	-	44	-	47	-	-	-	-	-	-	-	46
27	32	-	-	-	183	-	157	-	-	-	-	-	-	-	47
33	8	-	-	-	51	-	84	-	-	-	-	-	-	-	48
65	13	-	-	-	63	-	64	-	-	-	-	-	-	-	49
169	64	-	-	-	341	-	352	-	-	-	-	-	-	-	50
19	16	-	-	-	19	-	49	-	-	-	-	-	-	-	51
9	6	-	-	-	33	-	14	-	-	-	-	-	-	-	52
50	5	-	-	-	64	-	57	-	-	-	-	-	-	-	53
78	27	-	-	-	116	-	121	-	-	-	-	-	-	-	54
49	22	-	-	-	140	-	58	-	-	-	-	-	-	-	55
409	313	-	43	-	1 900	-	1 311	-	21	-	-	4 623	2 184	2 439	56
-	-	-	-	-	-	-	217	-	-	-	-	277	-	277	57
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 027	-	5 027	58
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 514	-	2 514	59
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	-	96	60
-	-	-	-	-	-	-	217	-	-	-	-	7 914	-	7 914	61
4 392	108	-	111	-	2 575	0	2 002	-	357	31	-	10 287	2 718	7 569	62

überschusses beim elektrischen Strom enthalten. - 5) Eine Verbuchung des Beitrages von Wärmepumpen und Solarkollektoren zur Energieversorgung kann in der Energiebilanz bis ten Energieträger. - 8) Einschl. militärische Dienststellen.

Energiefluß in Hessen 1985 in 1000 t-SKE



Energiefluß in Hessen 1985 in 1000 t-SKE



6. Tabellenteil

Entwicklungen und Strukturen des Energieverbrauchs

- Tabelle 1: Gesamtwirtschaftliche Rahmendaten für die Energieversorgung 1975 bis 1985
- Tabelle 2: Strukturen des Energieverbrauchs 1975 bis 1985
- Tabelle 3: Primärenergieverbrauch 1980 = 100
- Tabelle 4: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 1980 = 100
- Tabelle 5: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen 1980 = 100
- Tabelle 6: Struktur des Energieverbrauchs der Bundesrepublik und Hessens 1984 und 1985
- Tabelle 7: Primärenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Energieträgern
- Tabelle 8: Kennziffern des Primärenergieverbrauchs 1975 bis 1985
- Tabelle 9: Endenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Energieträgern
- Tabelle 10: Endenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen
- Tabelle 11: Kennziffern des Endenergieverbrauchs 1975 bis 1985
- Tabelle 12: Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes 1975 bis 1985 nach Energieträgern
- Tabelle 13: Endenergieverbrauch des Verkehrs 1975 bis 1985 nach Energieträgern
- Tabelle 14: Endenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher 1975 bis 1985 nach Energieträgern
- Tabelle 15: Entwicklung ausgewählter Energiepreise für Verbraucher 1970, 1975 und 1980 bis 1985

Mineralöl

- Tabelle 16: Endenergieverbrauch von Mineralöl 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen
- Tabelle 17: Gesamtverbrauch von Mineralölprodukten 1975 bis 1985
- Tabelle 18: Verbrauch von Heizöl 1975 bis 1985

Tabelle 19: Verbrauch von Kraftstoffen und sonstigen Mineralölprodukten 1975 bis 1985

Tabelle 20: Mineralölverbrauch im Vergleich zur Bundesrepublik Deutschland 1975 bis 1985

Kohle

Tabelle 21: Steinkohlenverbrauch 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Tabelle 22: Braunkohlenverbrauch 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Tabelle 23: Förderung von Braunkohlen, Erdöl und Gas 1950 bis 1985

Gas

Tabelle 24: Endenergieverbrauch von Gas 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Tabelle 25: Gasbilanz 1980

Tabelle 26: Gasbilanz 1981

Tabelle 27: Gasbilanz 1982

Tabelle 28: Gasbilanz 1983

Tabelle 29: Gasbilanz 1984

Tabelle 30: Gasbilanz 1985

Tabelle 31: Gasverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1984

Tabelle 32: Gasverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1985

Tabelle 33: Beschäftigte, Arbeiterstunden, Löhne und Gehälter der Gasversorgungsunternehmen 1950 bis 1985

Tabelle 34: Leitungsnetz der Orts- und Regionalversorgungsunternehmen 1970 bis 1984

Tabelle 35: Gasabgabe der Gasversorgungsunternehmen 1985

Strom

Tabelle 36: Endenergieverbrauch von Strom 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Tabelle 37: Strombilanz 1950 bis 1985 (Gesamtbilanz)

Tabelle 38: Strombilanz 1980

Tabelle 39: Strombilanz 1981

Tabelle 40: Strombilanz 1982

Tabelle 41: Strombilanz 1983

- Tabelle 42: Strombilanz 1984
- Tabelle 43: Strombilanz 1985
- Tabelle 44: Stromerzeugung und Stromverbrauch in der Bundesrepublik und in Hessen 1984 und 1985
- Tabelle 45: Stromerzeugung und Stromverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1984
- Tabelle 46: Stromerzeugung und Stromverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1985
- Tabelle 47: Engpaßleistung der Kraftwerke für die öffentliche Elektrizitätsversorgung 1975 bis 1985
- Tabelle 48: Höchstlastwerte der Erzeugung und Verbrauch 1970 bis 1985 jeweils am 3. Mittwoch eines Monats
- Tabelle 49: Beschäftigte, Arbeiterstunden, Löhne und Gehälter der Elektrizitätsversorgungsunternehmen 1950 bis 1985
- Tabelle 50: Freileitungen in der öffentlichen Stromversorgung 1970 bis 1985 nach Nennspannungen in km
- Tabelle 51: Kabel in der öffentlichen Stromversorgung 1970 bis 1985 nach Nennspannungen in km
- Tabelle 52: Elektrizitätsversorgungsunternehmen nach der Stromabgabe an hessische Kunden 1985
- Tabelle 53: Kraftwerke und Heizkraftwerke für die öffentliche Elektrizitätsversorgung 1985
- Tabelle 54: Durchschnittliche Erlöse aus der Stromabgabe 1975 bis 1985
- Tabelle 55: Allgemeine Tarifpreise hessischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen am 1.1.1986 nach ausgewählten Bezugsgrößen
- Tabelle 56: Strompreise für die Sonderabnehmer hessischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen am 1.1.1986 nach ausgewählten Bezugsgrößen

Fernwärme/Kraft-Wärme-Kopplung

- Tabelle 57: Bilanz der Kraft-Wärme-Kopplung 1984
- Tabelle 58: Bilanz der Kraft-Wärme-Kopplung 1985
- Tabelle 59: Anschlußwert, Wärmeleistung, Netzeinspeisung und Streckenlänge hessischer Fernwärmeversorgungsunternehmen 1984

Sonstiges

Tabelle 60: Investitionen der Betriebe der öffentlichen
Energieversorgung 1975 bis 1984

1. Gesamtwirtschaftliche Rahmendaten für die Energieversorgung 1975 bis 1985

Jahr	Durchschnittliche Wohnbevölkerung in 1000	Anzahl 1) der Privathaushalte in 1000	Bestand in 1000					Lastkraftwagen 6)	Durchschnittl. Fahrleistung je PKW in km 7)
			Wohngebäude 2)	Wohnungen 3)	Motorräder u. -roller 4)	Personenkraftwagen 5)			
a) Grundwerte									
1975	5 563,7	2 153,6	959,1	2 142,5	23,2	1 660,8	298	244,0	15 200
1976	5 542,5	2 178,1	976,5	2 174,7	25,9	1 742,1	314	245,5	15 000
1977	5 539,0	2 226,9	995,5	2 210,3	50,2	1 829,7	330	254,9	14 700
1978	5 546,0	2 236,2	1 014,1	2 239,6	54,3	1 946,4	351	259,2	14 700
1979	5 562,8	2 253,3	1 032,1	2 267,4	58,5	2 063,4	372	262,4	14 400
1980	5 588,7	2 277,9	1 050,3	2 296,9	64,3	2 159,4	387	269,2	14 300
1981	5 605,3	2 299,5	1 065,7	2 324,7	72,5	2 226,7	398	276,4	13 300
1982	5 606,5	2 298,4	1 077,7	2 348,3	89,0	2 257,8	402	278,8	13 600
1983	5 583,9	...	1 088,4	2 372,4	106,4	2 299,0	410	279,5	13 800
1984	5 535,2	...	1 100,3	2 401,5	120,6	2 358,4	423	282,3	14 000
1985	5 529,4	2 361,9	1 110,2	2 426,5	133,0	2 528,2	457	290,8	13 600
b) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %									
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	- 0,4	1,1	1,8	1,5	11,5	4,9	5,4	0,6	- 1,3
1977	- 0,1	2,2	1,9	1,6	94,0	5,0	5,1	3,8	- 2,0
1978	0,1	0,4	1,9	1,3	8,1	6,4	6,4	1,7	0,0
1979	0,3	0,8	1,8	1,2	7,9	6,0	6,0	1,3	- 2,0
1980	0,5	1,1	1,8	1,3	9,8	4,7	4,0	2,6	- 0,7
1981	0,3	0,9	1,5	1,2	12,7	3,1	2,8	2,7	- 7,0
1982	0,0	- 0,0	1,1	1,0	22,7	1,4	1,0	0,9	2,3
1983	- 0,4	...	1,0	1,0	19,6	1,8	2,0	0,2	1,5
1984	- 0,9	...	1,1	1,2	13,4	2,6	3,2	1,0	1,4
1985	- 0,1	...	0,9	1,0	10,3	7,2	8,0	3,0	- 2,9

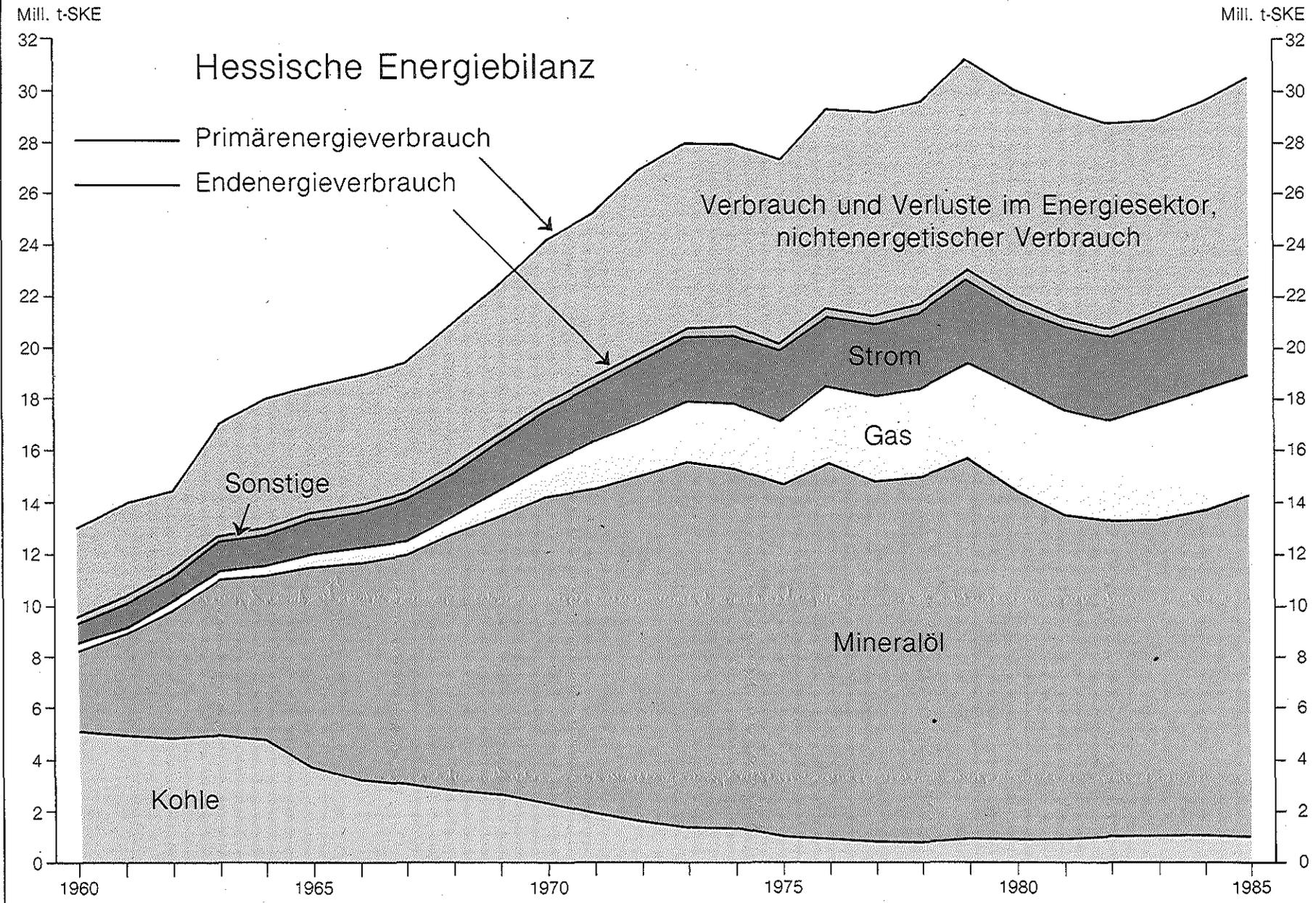
Jahr	Bruttoinlandsprodukt in Mill. DM 8)	Bruttowert- 9) schöpfung im Bergbau u. Verarb. Gewerbe in Mill. DM	Nettoproduktionsindex im Bergbau u. Verarb. Gewerbe 10)					Beschäftigte im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 11	
			insgesamt	Bergbau	Grundst.- u. Produktionsgüter gewerbe	Investitionsgüter produz. Gewerbe	Verbrauchsgüter produz. Gewerbe		Nahrungsmittel-gewerbe
a) Grundwerte									
1975	118 964	35 170	86,6	68,7	85,5	88,7	86,0	89,7	670 568
1976	126 909	39 298	94,0	69,5	98,4	93,2	90,8	97,8	659 544
1977	131 116	39 909	97,2	82,2	100,7	96,0	98,4	92,3	663 779
1978	136 616	40 241	100,5	87,8	107,0	97,9	98,7	94,7	665 156
1979	142 735	42 047	104,7	96,1	109,1	104,3	101,3	98,8	672 017
1980	144 396	41 581	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	673 477
1981	143 007	40 573	95,6	94,5	91,7	99,0	94,7	94,9	655 367
1982	141 933	38 792	93,2	81,7	90,5	97,0	90,9	94,0	632 154
1983	144 912	40 617	94,0	97,6	92,2	97,8	87,8	95,3	606 869
1984	148 467	41 506 p	96,9	105,0	97,2	99,1	90,8	95,5	602 436
1985	153 544	43 898 p	102,3	105,7	98,2	110,2	93,7	98,8	617 461
b) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %									
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	6,7	11,7	8,5	1,2	15,1	5,1	5,6	9,0	- 1,6
1977	3,3	1,6	3,4	18,3	2,3	3,0	8,4	- 5,6	0,6
1978	4,2	0,8	3,4	6,8	6,3	2,0	0,3	2,6	0,2
1979	4,5	4,5	4,2	9,5	2,0	6,5	2,6	4,3	1,0
1980	1,2	- 1,1	- 4,5	4,1	- 8,3	- 4,1	- 1,3	1,2	0,2
1981	- 1,0	- 2,4	- 4,4	- 5,5	- 8,3	- 1,0	- 5,3	- 5,1	- 2,7
1982	- 0,8	- 4,4	- 2,5	- 13,5	- 1,3	- 2,0	- 4,0	- 0,9	- 3,5
1983	2,1	4,7	0,9	19,5	1,9	0,8	- 3,4	1,4	- 4,0
1984	2,5	2,2 p	3,1	7,6	5,4	1,3	3,4	0,2	- 0,7
1985	3,4	5,8 p	5,6	0,7	1,0	11,2	3,2	3,5	2,5

1) Ergebnisse des Mikrozensus. - 2) Einschl. Wochenend- und Ferienhäuser mit 50 oder mehr m² Fläche. - 3) In Wohngebäuden und sonstigen Gebäuden. - 4) Ab 1977 einschl. Klein- u. Leichtkrafttrader. - 5) Einschl. Kombinationskraftwagen. - 6) Einschl. Kraftomnibusse, Zugmaschinen und übrige Kraftfahrzeuge. - 7) Durchschnittszahlen für das Bundesgebiet. - 8) In Preisen von 1980. - 9) Abgrenzung nach volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung. In Preisen von 1980. - 10) 1980=100; von Kalenderunregelmäßigkeiten bereinigt. - 11) Nur Betriebe von Unternehmen mit im allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten.

Quelle: Bundesminister für Wirtschaft - III D 3 - (Hrsg.); wichtige Energiedaten im Überblick, Bonn ...

2. Struktur des Energieverbrauchs 1975 bis 1985

Jahr	Primärenergieverbrauch		davon		Verbrauch und Verluste im Energiesektor, stat. Differenzen	Nicht-energetischer Verbrauch	Endenergieverbrauch
	insgesamt	darunter Gewinnung in Hessen	Primärenergie-träger	Sekundärenergie-träger			
a) Grundwerte in Terajoule							
1975	801 648	32 942	389 855	411 792	167 009	43 837	590 801
1976	858 310	30 683	406 834	451 476	183 568	42 300	632 442
1977	854 963	31 318	483 299	371 665	188 928	42 637	623 399
1978	870 650	29 705	494 622	376 029	193 058	40 103	637 490
1979	916 965	29 474	512 277	404 688	197 073	45 393	674 499
1980	882 311	29 165	459 595	422 716	198 657	40 179	643 475
1981	858 114	29 198	507 556	350 558	198 486	38 743	620 886
1982	842 442	28 599	477 068	365 373	194 474	38 999	608 908
1983	845 754	30 108	385 489	460 265	186 032	31 637	628 085
1984	867 612	25 092	401 169	466 443	188 226	31 321	648 066
1985	896 917	22 944	387 570	509 347	194 027	33 992	668 899
b) Grundwerte in 1000 t-SKE							
1975	27 352	1 124	13 302	14 050	5 698	1 496	20 158
1976	29 286	1 047	13 881	15 404	6 263	1 443	21 579
1977	29 171	1 069	16 490	12 681	6 446	1 455	21 270
1978	29 707	1 014	16 876	12 830	6 587	1 368	21 751
1979	31 287	1 006	17 479	13 808	6 724	1 549	23 014
1980	30 104	995	15 681	14 423	6 778	1 371	21 955
1981	29 279	996	17 318	11 961	6 772	1 322	21 185
1982	28 744	976	16 278	12 467	6 635	1 331	20 776
1983	28 857	1 027	13 153	15 704	6 347	1 079	21 430
1984	29 603	856	13 688	15 915	6 422	1 069	22 112
1985	30 603	784	13 224	17 379	6 620	1 160	22 823
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,1	- 6,9	4,4	9,6	9,9	- 3,5	7,0
1977	- 0,4	2,1	18,8	- 17,7	2,9	0,8	- 1,4
1978	1,8	- 5,2	2,3	1,2	2,2	- 5,9	2,3
1979	5,3	- 0,8	3,6	7,6	2,1	13,2	5,8
1980	- 3,8	- 1,0	- 10,3	4,5	0,8	- 11,5	- 4,6
1981	- 2,7	0,1	10,4	- 17,1	- 0,1	- 3,6	- 3,5
1982	- 1,9	- 2,0	- 6,0	4,2	- 2,0	0,7	- 1,9
1983	0,4	5,3	- 19,2	26,0	- 4,3	- 18,9	3,1
1984	2,4	- 16,7	4,1	1,3	1,2	- 1,0	3,2
1985	3,4	- 8,4	- 3,4	9,2	3,1	8,5	3,2
d) Anteilswerte am gesamten Primärenergieverbrauch in %							
1975	100	4,1	48,6	51,4	20,8	5,5	73,7
1976	100	3,6	47,4	52,6	21,4	4,9	73,7
1977	100	3,7	56,5	43,5	22,1	5,0	72,9
1978	100	3,4	56,8	43,2	22,2	4,6	73,2
1979	100	3,2	55,9	44,1	21,5	5,0	73,6
1980	100	3,3	52,1	47,9	22,5	4,6	72,9
1981	100	3,4	59,1	40,9	23,1	4,5	72,4
1982	100	3,4	56,6	43,4	23,1	4,6	72,3
1983	100	3,6	45,6	54,4	22,0	3,7	74,3
1984	100	2,9	46,2	53,8	21,7	3,6	74,7
1985	100	2,6	43,2	56,8	21,6	3,8	74,6



3. Primärenergieverbrauch 1980 = 100

Jahr	Primärenergieverbrauch insgesamt	davon				
		Kohlen	Mineralöle	Naturgase	Kernenergie	Sonstige
1970	80,4	151,5	91,7	29,7	-	112,8
1971	83,9	145,5	95,8	45,7	-	108,3
1972	88,4	139,8	99,4	54,0	-	127,3
1973	93,0	126,2	104,4	61,3	-	151,2
1974	92,9	115,6	101,9	68,4	8,7	153,8
1975	90,9	93,9	99,8	69,2	83,4	79,7
1976	97,3	107,0	106,0	79,2	62,0	107,2
1977	96,9	95,8	102,8	83,5	150,0	23,5
1978	98,7	110,0	105,0	89,8	135,0	21,2
1979	103,9	101,7	110,6	98,8	134,2	40,3
1980	100	100	100	100	100	100
1981	97,3	114,4	91,6	99,5	157,0	37,8
1982	95,5	118,2	88,5	94,4	191,4	0,0
1983	95,9	123,0	85,9	100,7	150,4	52,3
1984	98,4	112,6	86,4	114,7	159,3	53,8
1985	103,1	98,2	90,4	115,8	160,9	78,2

4. Endenergieverbrauch nach Energieträgern 1980 = 100

Jahr	Endenergieverbrauch insgesamt	davon				
		Kohlen	Mineralöle	Gase	Strom	Sonstige
1970	81,1	269,1	87,4	31,8	64,6	81,3
1971	85,4	224,9	91,9	45,6	69,5	83,7
1972	89,9	187,1	98,4	53,0	75,9	65,3
1973	94,7	163,9	103,2	61,0	82,7	81,3
1974	94,5	156,4	101,2	68,5	83,7	74,3
1975	91,8	116,7	99,9	64,9	83,9	90,0
1976	98,3	104,6	106,7	76,2	88,3	90,9
1977	96,9	93,8	103,3	80,6	90,6	92,7
1978	99,1	90,7	104,0	86,7	95,4	97,3
1979	104,8	105,7	108,0	97,2	100,0	109,1
1980	100	100	100	100	100	100
1981	96,5	107,1	92,6	104,3	100,6	97,0
1982	94,6	111,7	90,6	100,2	100,0	99,7
1983	97,6	116,5	92,1	107,9	103,3	99,7
1984	100,7	125,6	93,1	114,6	107,7	117,8
1985	104,0	115,8	97,2	117,7	111,0	123,7

5. Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen 1980 = 100

Jahr	Endenergieverbrauch insgesamt	davon		
		Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher
1970	81,1	106,3	67,0	77,7
1971	85,4	106,2	73,3	83,0
1972	89,9	109,9	78,2	87,6
1973	94,7	115,6	80,5	93,7
1974	94,5	108,5	81,5	96,3
1975	91,8	97,6	80,9	96,4
1976	98,3	104,7	87,0	102,8
1977	96,9	103,1	89,1	99,1
1978	99,1	103,7	94,7	99,7
1979	104,8	105,6	99,9	107,8
1980	100	100	100	100
1981	96,5	97,6	99,2	94,0
1982	94,6	90,0	101,2	92,5
1983	97,6	90,4	103,5	97,3
1984	100,7	91,6	109,4	99,4
1985	104,0	89,6	114,8	103,9

6. Struktur des Energieverbrauchs der Bundesrepublik und Hessens 1984 und 1985

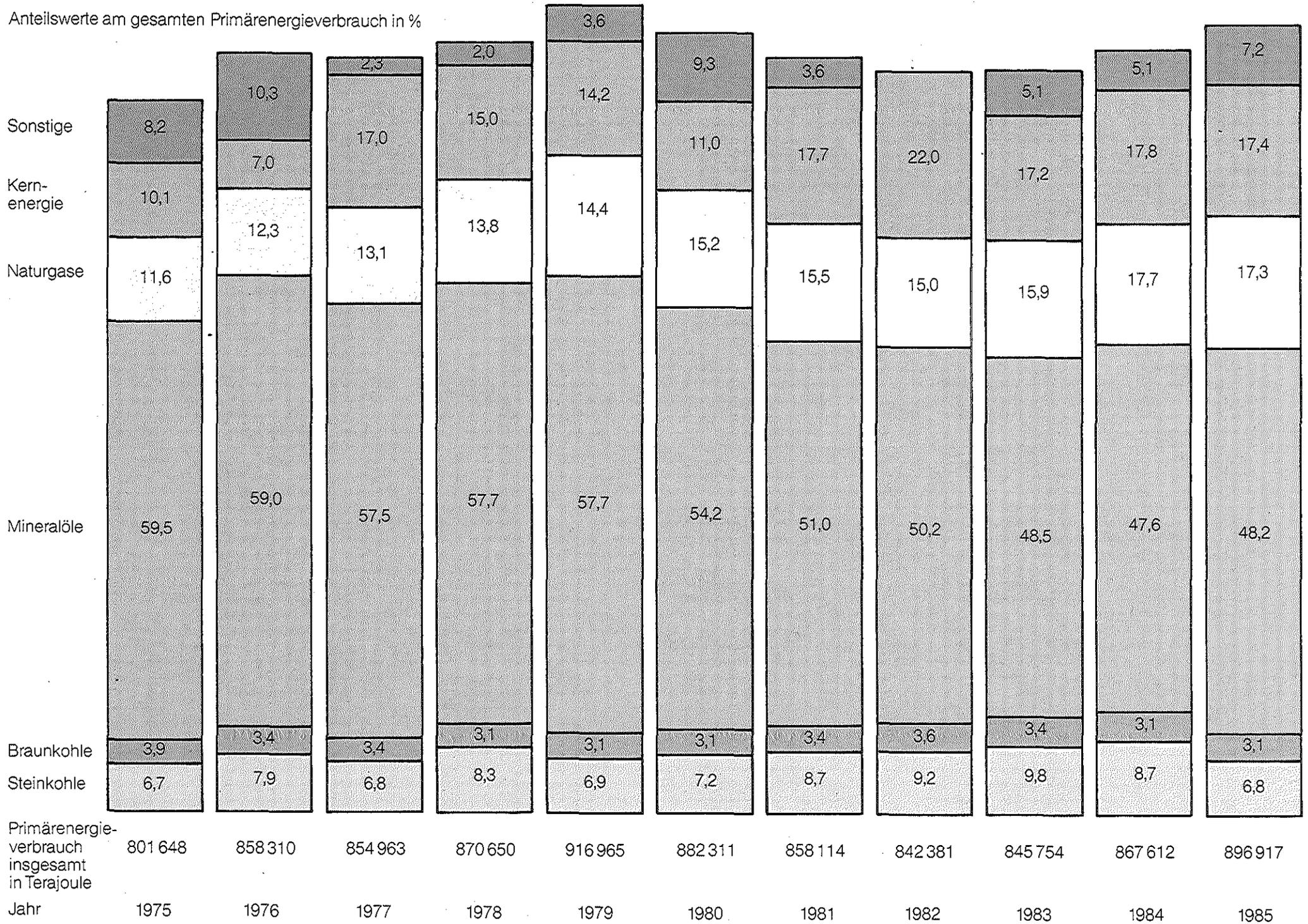
Art der Angabe	Bundesrepublik			Hessen			
	Peta- joule	Anteil in %	Zu- bzw. Abnahme gegenüber Vorjahr in %	Peta- joule	Anteil in %	Zu- bzw. Abnahme gegenüber Vorjahr in %	Anteil an der Bundes- republik in %
1984							
Primärenergieverbrauch insgesamt	11 021,6	100	3,1	867,6	100	2,6	7,9
davon							
Steinkohle	2 324,1	21,1	2,1	75,6	8,7	- 8,9	3,3
Braunkohle	1 123,8	10,2	0,2	26,7	3,1	- 7,0	2,4
Mineralöle	4 630,9	42,0	- 0,3	412,9	47,6	0,6	8,5
Gase	1 749,4	15,9	5,2	153,6	17,7	14,0	8,8
Kernenergie	891,7	8,1	40,9	154,4	17,8	6,0	17,3
sonstiger Verbrauch	301,7	2,7	- 13,5	44,4	5,1	3,0	14,7
Verbrauch und Verluste im Energiesektor, statistische Differenzen	3 066,6	-	1,7	188,2	-	-	6,1
Nichtenergetischer Verbrauch	760,9	-	0,5	31,3	-	-	4,1
Endenergieverbrauch insgesamt nach Energieträgern	7 194,1	100	4,0	648,1	100	3,2	9,0
Steinkohle	646,0	9,0	8,8	20,4	3,1	10,0	3,2
Braunkohle	134,6	1,9	3,9	10,9	1,7	3,7	8,1
Mineralöle	3 543,1	49,3	1,4	372,7	57,5	1,1	10,5
Gase	1 462,9	20,3	7,5	132,2	20,4	6,3	9,0
Strom	1 194,5	16,6	4,5	100,5	15,5	4,3	8,4
Sonstiger Verbrauch	212,9	3,0	10,4	11,4	1,8	18,2	5,4
nach Verbrauchergruppen							
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	2 285,2	31,8	2,9	138,6	21,4	1,4	6,1
Verkehr	1 701,9	23,7	3,2	221,1	34,1	5,7	13,0
Haushalte und Kleinverbraucher	3 207,0	44,6	5,3	288,4	44,5	2,2	9,0
1985							
Primärenergieverbrauch insgesamt	11 283,6	100	2,4	896,9	100	3,4	7,9
davon							
Steinkohle	2 327,2	20,6	0,1	61,4	6,8	- 18,8	2,6
Braunkohle	1 057,3	9,4	- 5,9	27,9	3,1	4,5	2,6
Mineralöle	4 670,5	41,4	0,9	432,2	48,2	4,7	9,3
Gase	1 747,1	15,5	- 0,1	155,0	17,3	0,9	8,9
Kernenergie	1 205,8	10,7	35,2	156,0	17,4	1,0	12,9
sonstiger Verbrauch	275,7	2,4	- 8,6	64,5	7,2	45,3	23,4
Verbrauch und Verluste im Energiesektor, statistische Differenzen	3 169,6	-	3,4	194,0	-	3,1	6,1
Nichtenergetischer Verbrauch	725,3	-	4,7	34,0	-	8,6	4,7
Endenergieverbrauch insgesamt nach Energieträgern	7 388,7	100	2,7	668,9	100	3,2	9,1
Steinkohle	648,8	8,8	0,4	17,4	2,6	- 14,7	2,7
Braunkohle	134,8	1,8	0,1	11,4	1,7	4,6	8,5
Mineralöle	3 613,3	48,9	2,0	388,9	58,1	4,3	10,8
Gase	1 532,7	20,7	4,8	135,7	20,3	2,6	8,9
Strom	1 230,2	16,6	3,0	103,5	15,5	3,0	8,4
Sonstiger Verbrauch	228,8	3,1	7,5	12,0	1,8	5,3	5,2
nach Verbrauchergruppen							
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	2 287,5	31,0	0,1	135,5	20,3	- 2,2	5,9
Verkehr	1 711,5	23,2	0,6	231,9	34,7	4,9	13,5
Haushalte und Kleinverbraucher	3 389,7	45,9	5,7	301,4	45,1	4,5	8,9

7. Primärenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Jahr	Primärenergie- verbrauch insgesamt	davon					
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineral- öle	Naturgase	Kern- energie	Sonstige
a) Grundwerte in Terajoule							
1975	801 648	53 945	31 384	477 032	92 677	80 844	65 765
1976	858 310	67 523	29 611	506 664	105 978	60 076	88 458
1977	854 963	58 213	28 798	491 431	111 834	145 303	19 386
1978	870 650	72 698	27 267	502 190	120 193	130 814	17 489
1979	916 965	63 710	28 691	528 938	132 300	130 073	33 252
1980	882 311	63 716	27 174	478 190	133 838	96 906	82 487
1981	858 114	74 742	29 227	437 655	133 194	152 101	31 195
1982	842 442	77 366	30 135	423 002	126 448	185 464	26
1983	845 754	82 990	28 745	410 470	134 759	145 685	43 106
1984	867 612	75 606	26 734	412 924	153 606	154 354	44 388
1985	896 917	61 438	27 855	432 201	154 971	155 965	64 487
b) Grundwerte in 1000 t-SKE							
1975	27 352	1 841	1 071	16 276	3 162	2 758	2 244
1976	29 286	2 304	1 010	17 287	3 616	2 050	3 018
1977	29 171	1 986	983	16 768	3 816	4 958	661
1978	29 707	2 480	930	17 135	4 101	4 463	597
1979	31 287	2 174	979	18 047	4 514	4 438	1 135
1980	30 104	2 174	927	16 316	4 567	3 306	2 814
1981	29 279	2 550	997	14 933	4 545	5 190	1 064
1982	28 744	2 640	1 028	14 433	4 314	6 328	1
1983	28 857	2 832	981	14 005	4 598	4 971	1 471
1984	29 603	2 580	912	14 089	5 241	5 267	1 515
1985	30 603	2 096	950	14 747	5 288	5 322	2 200
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,1	25,2	- 5,6	6,2	14,4	- 25,7	34,5
1977	- 0,4	- 13,8	- 2,7	- 3,0	5,5	141,9	- 78,1
1978	1,8	24,9	- 5,3	2,2	7,5	- 10,0	- 9,8
1979	5,3	- 12,4	5,2	5,3	10,1	- 0,6	90,1
1980	- 3,8	0,0	- 5,3	- 9,6	1,2	- 25,5	.
1981	- 2,7	17,3	7,6	- 8,5	- 0,5	57,0	- 62,2
1982	- 1,9	3,5	3,0	- 3,3	- 5,1	21,9	- 99,9
1983	0,4	7,3	- 4,4	- 3,0	6,6	- 21,4	.
1984	2,6	- 8,9	- 7,0	0,6	14,0	6,0	3,0
1985	3,4	- 18,8	4,2	4,7	0,9	1,0	45,2
d) Anteilswerte am gesamten Primärenergieverbrauch in %							
1975	100	6,7	3,9	59,5	11,6	10,1	8,2
1976	100	7,9	3,4	59,0	12,3	7,0	10,3
1977	100	6,8	3,4	57,5	13,1	17,0	2,3
1978	100	8,3	3,1	57,7	13,8	15,0	2,0
1979	100	6,9	3,1	57,7	14,4	14,2	3,6
1980	100	7,2	3,1	54,2	15,2	11,0	9,3
1981	100	8,7	3,4	51,0	15,5	17,7	3,6
1982	100	9,2	3,6	50,2	15,0	22,0	0,0
1983	100	9,8	3,4	48,5	15,9	17,2	5,1
1984	100	8,7	3,1	47,6	17,7	17,8	5,1
1985	100	6,8	3,1	48,2	17,3	17,4	7,2

Primärenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Anteilswerte am gesamten Primärenergieverbrauch in %



8. Kennziffern des Primärenergieverbrauchs 1975 bis 1985

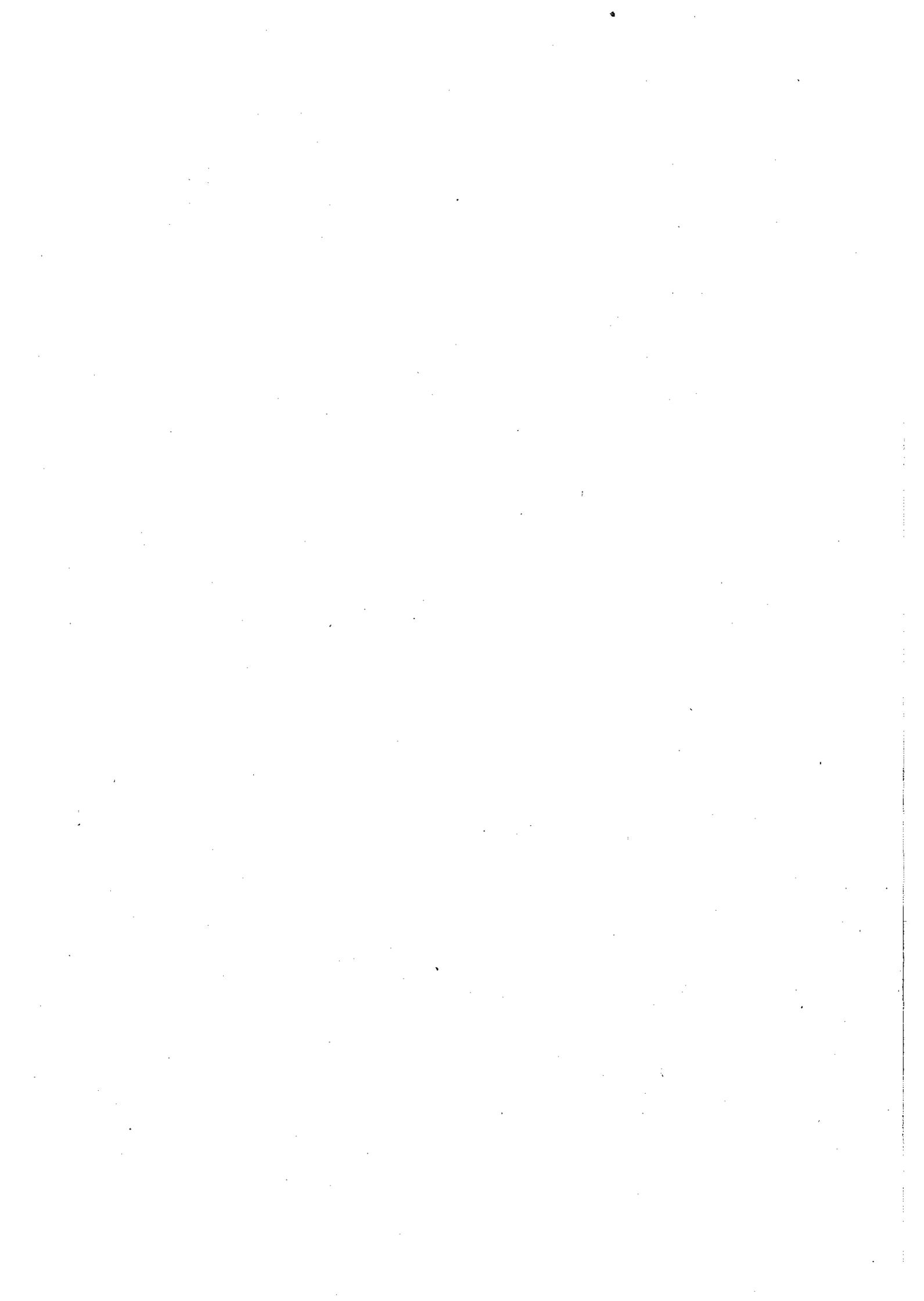
Jahr	Primärenergieverbrauch in Gigajoule										Elastizitäts-Koeffizient zum BIP 2)	
	Alle Energieträger		Kohle		Mineralöle		Naturgase		Kernenergie und Sonstige		Primärenergieverbrauch insgesamt	Mineralölverbrauch
	je Einwohn.	je 1000 DM BIP 1)	je Einwohn.	je 1000 DM BIP 1)	je Einwohn.	je 1000 DM BIP 1)	je Einwohn.	je 1000 DM BIP 1)	je Einwohn.	je 1000 DM BIP 1)		
a) Grundwerte												
1975	144,1	6,74	15,3	0,72	85,7	4,01	16,7	0,78	26,4	1,23	-	-
1976	154,9	6,76	17,5	0,77	91,4	3,99	19,1	0,84	26,8	1,17	1,06	0,93
1977	154,4	6,52	15,7	0,66	88,7	3,75	20,2	0,85	29,7	1,26	-0,12	-0,91
1978	157,0	6,37	18,0	0,73	90,6	3,68	21,7	0,88	26,7	1,09	0,44	0,52
1979	164,8	6,42	16,6	0,65	95,1	3,71	23,8	0,93	29,4	1,14	1,19	1,19
1980	157,9	6,11	16,3	0,63	85,6	3,31	24,0	0,93	32,1	1,24	-3,25	-8,24
1981	153,1	6,00	18,6	0,73	78,1	3,06	23,8	0,93	32,7	1,28	2,85	8,81
1982	150,3	5,94	19,2	0,76	75,5	2,98	22,6	0,89	33,1	1,31	2,44	4,46
1983	151,5	5,84	20,0	0,77	73,5	2,83	24,1	0,93	33,8	1,30	0,19	-1,41
1984	156,7	5,84	18,5	0,69	74,6	2,78	27,8	1,03	35,9	1,34	1,05	2,44
1985	164,6	5,93	16,2	0,58	80,5	2,90	28,0	1,01	39,9	1,44	0,99	1,37
b) Grundwerte in t-SKE												
1975	4,92	0,238	0,52	0,024	2,93	0,137	0,57	0,027	0,90	0,042	-	-
1976	5,28	0,231	0,60	0,026	3,12	0,136	0,65	0,028	0,91	0,040	-	-
1977	5,27	0,222	0,54	0,023	3,03	0,128	0,69	0,029	1,01	0,043	-	-
1978	5,36	0,217	0,62	0,025	3,09	0,125	0,74	0,030	0,91	0,037	-	-
1979	5,62	0,219	0,57	0,022	3,24	0,126	0,81	0,032	1,00	0,039	-	-
1980	5,39	0,208	0,55	0,021	2,92	0,113	0,82	0,032	1,10	0,042	-	-
1981	5,22	0,205	0,63	0,025	2,66	0,104	0,81	0,032	1,12	0,044	-	-
1982	5,13	0,203	0,65	0,026	2,57	0,102	0,77	0,030	1,13	0,045	-	-
1983	5,17	0,199	0,68	0,026	2,51	0,97	0,82	0,032	1,15	0,044	-	-
1984	5,35	0,199	0,63	0,024	2,55	0,95	0,95	0,035	1,23	0,046	-	-
1985	5,62	0,202	0,55	0,020	2,75	0,099	0,96	0,034	1,36	0,049	-	-
c) Zu- bzw. Abnahme (-) gegenüber dem Vorjahr in %												
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,5	0,3	14,3	6,9	6,6	- 0,5	14,8	7,7	1,7	- 4,9	-	-
1977	- 0,3	- 3,6	-10,4	-14,3	- 2,9	- 6,0	5,6	1,2	10,9	7,7	-	-
1978	1,7	- 2,3	14,7	10,6	2,1	- 1,9	7,3	3,5	-10,1	-13,5	-	-
1979	5,0	0,8	- 7,8	-11,0	5,0	0,8	9,7	5,7	9,8	4,6	-	-
1980	- 4,2	- 4,8	- 2,1	- 3,1	-10,0	-10,8	0,7	-	9,3	8,8	-	-
1981	- 3,0	- 1,8	14,1	15,9	- 8,7	- 7,6	- 0,8	-	1,9	3,2	-	-
1982	- 1,9	- 1,0	3,3	4,1	- 3,4	- 2,6	- 5,1	- 3,4	1,2	2,3	-	-
1983	0,8	- 1,7	- 4,4	1,3	- 2,6	- 5,0	7,0	4,5	2,2	- 0,8	-	-
1984	3,4	-	- 7,5	-10,4	1,5	- 1,8	15,4	10,8	6,2	3,1	-	-
1985	5,0	- 1,5	-12,4	-15,9	7,5	4,3	0,7	- 1,9	11,1	7,5	-	-

BIP = Bruttoinlandsprodukt
 PEV = Primärenergieverbrauch

1) In Preisen von 1980. - 2) Berechnet nach $\frac{PEV_t - PEV_{t-1}}{PEV_{t-1}} ; \frac{BIP_t - BIP_{t-1}}{BIP_{t-1}}$

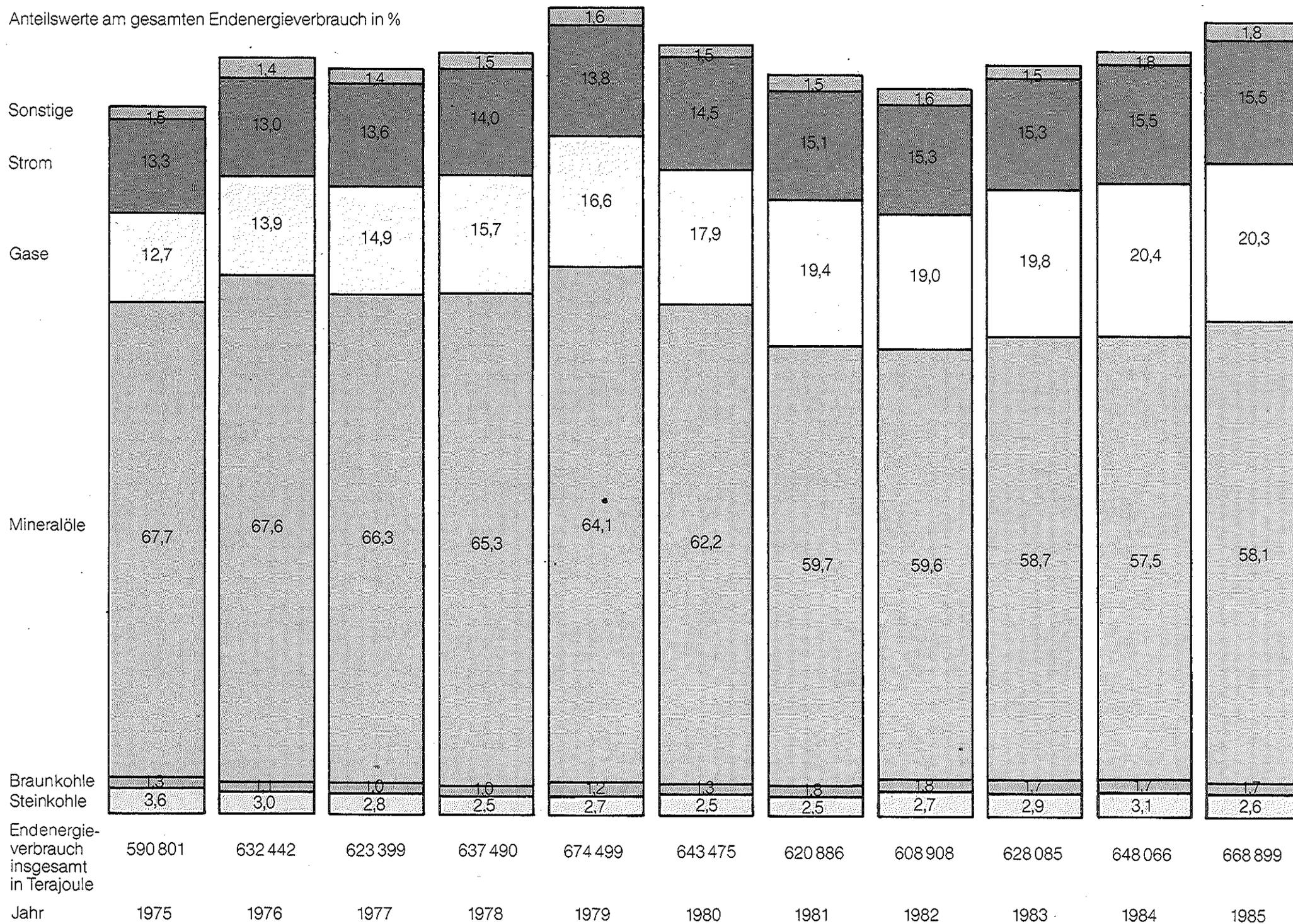
9. Endenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Jahr	End-energie- verbrauch insgesamt	davon					
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineral- öle	Gase	Strom	Sonstige
a) Grundwerte in Terajoule							
1975	590 801	21 309	7 716	399 887	74 866	78 303	8 720
1976	632 442	19 030	6 982	427 275	87 873	82 446	8 835
1977	623 399	17 146	6 168	413 547	92 982	84 551	9 006
1978	637 490	16 106	6 421	416 444	100 064	89 015	9 439
1979	674 499	18 392	7 864	432 148	112 155	93 349	10 590
1980	643 475	16 298	8 568	400 317	115 350	93 246	9 695
1981	620 886	15 697	10 908	370 802	120 272	93 786	9 421
1982	608 989	16 735	11 112	362 644	115 543	93 285	9 670
1983	628 085	18 506	10 461	368 705	124 430	96 316	9 667
1984	648 066	20 365	10 850	372 702	132 243	100 477	11 429
1985	668 899	17 397	11 389	388 934	135 727	103 462	11 990
b) Grundwerte in 1000 t-SKE							
1975	20 158	727	263	13 644	2 554	2 672	298
1976	21 579	649	238	14 579	2 998	2 813	301
1977	21 270	585	210	14 110	3 173	2 885	307
1978	21 751	550	219	14 209	3 414	3 037	322
1979	23 014	628	268	14 745	3 827	3 185	361
1980	21 955	556	292	13 659	3 936	3 182	331
1981	21 185	536	372	12 652	4 104	3 200	321
1982	20 779	571	379	12 373	3 942	3 183	330
1983	21 430	631	357	12 580	4 246	3 286	330
1984	22 112	695	370	12 717	4 512	3 428	390
1985	22 823	594	389	13 270	4 632	3 530	409
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,0	- 10,7	- 9,5	6,8	17,4	5,3	1,3
1977	- 1,4	- 9,9	- 11,7	- 3,2	5,8	2,6	1,9
1978	2,3	- 6,1	4,1	0,7	7,6	5,3	4,8
1979	5,8	14,2	22,5	3,8	12,1	4,9	12,2
1980	- 4,6	- 11,4	9,0	- 7,4	2,8	- 0,1	- 8,5
1981	- 3,5	- 3,7	27,3	- 7,4	4,3	0,6	- 2,8
1982	- 2,0	6,6	1,8	- 2,2	- 3,9	- 0,5	2,6
1983	3,0	10,6	- 6,2	1,7	7,7	3,2	- 0,0
1984	3,2	10,0	3,7	1,1	6,3	4,3	18,2
1985	3,2	- 14,6	5,0	4,4	2,6	3,0	4,9
d) Anteilswerte am gesamten Endenergieverbrauch in %							
1975	100	3,6	1,3	67,7	12,7	13,3	1,5
1976	100	3,0	1,1	67,6	13,9	13,0	1,4
1977	100	2,8	1,0	66,3	14,9	13,6	1,4
1978	100	2,5	1,0	65,3	15,7	14,0	1,5
1979	100	2,7	1,2	64,1	16,6	13,8	1,6
1980	100	2,5	1,3	62,2	17,9	14,5	1,5
1981	100	2,5	1,8	59,7	19,4	15,1	1,5
1982	100	2,7	1,8	59,6	19,0	15,3	1,6
1983	100	2,9	1,7	58,7	19,8	15,3	1,5
1984	100	3,1	1,7	57,5	20,4	15,5	1,8
1985	100	2,6	1,7	58,1	20,3	15,5	1,8



Endenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Anteilswerte am gesamten Endenergieverbrauch in %

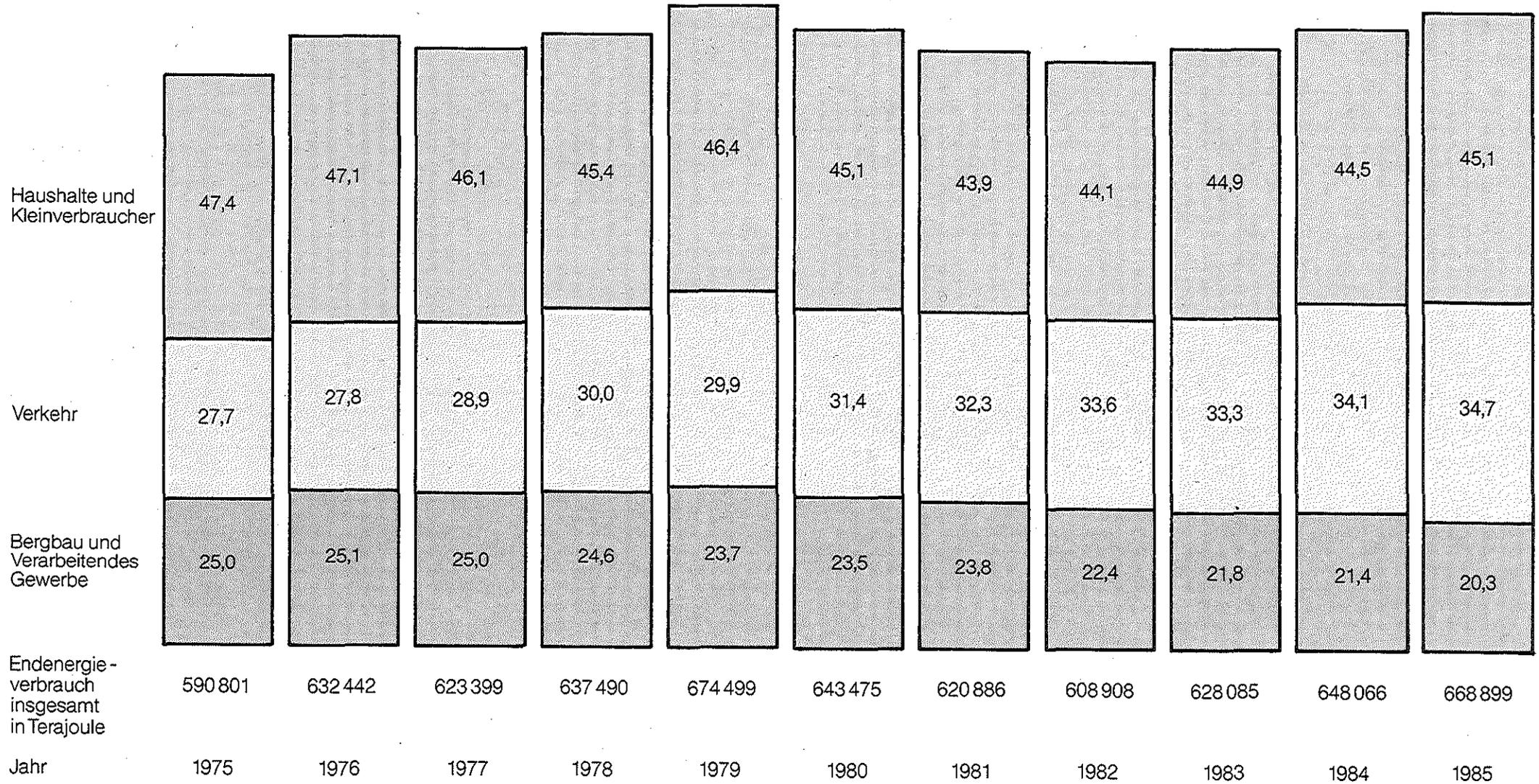


10. Endenergieverbrauch (1975 bis 1985) nach Verbrauchergruppen

Jahr	Endenergieverbrauch insgesamt	davon		
		Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher
a) Absolute Werte in Terajoule				
1975	590 801	147 614	163 370	279 817
1976	632 442	158 432	175 831	298 180
1977	623 399	155 917	179 994	287 488
1978	637 490	156 830	191 343	289 317
1979	674 499	159 701	201 891	312 907
1980	643 475	151 286	202 044	290 145
1981	620 886	147 599	200 425	272 861
1982	608 989	136 242	204 441	268 306
1983	628 085	136 776	209 094	282 215
1984	648 066	138 634	221 060	288 372
1985	668 899	135 527	231 930	301 440
b) Absolute Werte in 1000 t-SKE				
1975	20 158	5 037	5 574	9 547
1976	21 579	5 406	5 999	10 174
1977	21 270	5 320	6 141	9 809
1978	21 751	5 351	6 529	9 871
1979	23 014	5 449	6 889	10 676
1980	21 955	5 162	6 894	9 900
1981	21 185	5 036	6 839	9 310
1982	20 779	4 649	6 976	9 155
1983	21 430	4 667	7 134	9 629
1984	22 112	4 730	7 543	9 839
1985	22 823	4 624	7 914	10 287
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber Vorjahr in %				
1975	-	-	-	-
1976	7,0	7,3	7,6	6,6
1977	- 1,4	- 1,6	2,4	- 3,6
1978	2,3	0,6	6,3	0,6
1979	5,8	1,8	5,5	8,2
1980	- 4,6	- 5,3	0,1	- 7,3
1981	- 3,5	- 2,4	- 0,8	- 6,0
1982	- 1,9	- 7,7	2,0	- 1,7
1983	3,1	0,4	2,3	5,2
1984	3,2	1,3	5,7	2,2
1985	3,2	- 2,2	4,9	4,5
d) Anteilswerte am gesamten Endenergieverbrauch in %				
1975	100	25,0	27,7	47,4
1976	100	25,1	27,8	47,1
1977	100	25,0	28,9	46,1
1978	100	24,6	30,0	45,4
1979	100	23,7	29,9	46,4
1980	100	23,5	31,4	45,1
1981	100	23,8	32,3	43,9
1982	100	22,4	33,6	44,1
1983	100	21,8	33,3	44,9
1984	100	21,4	34,1	44,5
1985	100	20,3	34,7	45,1

Endenergieverbrauch 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Anteilswerte am gesamten Endenergieverbrauch in %



11. Kennziffern des Endenergieverbrauchs 1975 bis 1985

Jahr	Endenergieverbrauch insgesamt						Endenergieverbrauch der Haushalte u. Kleinverb.			Endenergieverbrauch des Bergbaus u. Verarb. Gewerbe		
	alle Energieträger					Mineral- ölver- brauch je 1000 DM BIP 1)	alle Energieträger		Mineral- ölver- brauch je Haushalt	alle Energieträger		Gasver- brauch je 1000 DM BWS 1)
	je Einwoh- ner	je Haus- halt	je Wohnge- bäude	je Woh- nung	je 1000 DM BIP 1)		je Woh- nung	je Haus- halt		je Prod.- einheit	je 1000 DM BWS 1)	
										1980=100		
a) Grundwerte in Gigajoule												
1975	106,2	274,3	616,0	275,8	4,97	3,36	130,6	129,9	81,5	112,7	4,20	1,06
1976	114,1	290,4	647,7	290,8	4,98	3,37	137,1	136,9	87,3	111,4	4,03	1,15
1977	112,6	279,9	626,2	282,0	4,75	3,15	130,1	129,1	79,0	106,1	3,91	1,17
1978	115,0	285,1	628,7	284,6	4,67	3,05	129,2	129,4	75,0	103,2	3,90	1,15
1979	121,3	299,3	653,5	297,5	4,73	3,03	138,0	138,9	79,2	100,9	3,80	1,20
1980	115,1	282,5	612,6	280,2	4,46	2,77	126,3	127,4	67,4	100,0	3,64	1,22
1981	110,8	270,0	582,6	267,1	4,34	2,59	117,4	118,7	58,6	102,1	3,64	1,32
1982	108,6	264,9	565,0	259,3	4,29	2,56	114,3	116,7	56,0	96,6	3,51	1,29
1983	112,5	.	577,1	264,8	4,33	2,54	119,0	.	.	96,2	3,37	1,28
1984	117,1	.	589,0	269,9	4,37	2,51	120,1	.	.	94,6	3,34	1,41
1985	123,3	288,7	614,3	281,1	4,44	2,62	129,3	132,9	65,5	87,5	3,09	1,27
b) Grundwerte in t-SKE												
1975	3,6	9,4	21,0	9,4	0,17	0,11	4,5	4,4	2,8	-	0,14	0,04
1976	3,9	9,9	22,1	9,9	0,17	0,11	4,7	4,7	3,0	-	0,14	0,04
1977	3,8	9,6	21,4	9,6	0,16	0,11	4,4	4,4	2,7	-	0,13	0,04
1978	3,9	9,7	21,5	9,7	0,16	0,10	4,4	4,4	2,6	-	0,13	0,04
1979	4,1	10,2	22,3	10,2	0,16	0,10	4,7	4,7	2,7	-	0,13	0,04
1980	3,9	9,6	20,9	9,6	0,15	0,09	4,3	4,4	2,3	-	0,12	0,04
1981	3,8	9,2	19,9	9,1	0,15	0,09	4,0	4,1	2,0	-	0,12	0,04
1982	3,7	9,0	19,3	8,9	0,15	0,09	3,9	4,0	1,9	-	0,12	0,04
1983	3,8	.	19,7	9,0	0,15	0,09	4,9	.	.	-	0,11	0,04
1984	4,0	.	20,1	9,2	0,15	0,09	4,1	.	.	-	0,11	0,05
1985	4,2	9,9	21,0	9,6	0,15	0,09	4,4	4,5	2,2	-	0,11	0,04
c) Zu- bzw. Abnahme (-) gegenüber dem Vorjahr in %												
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,4	5,9	5,1	5,4	0,2	0,3	5,0	5,4	7,1	- 1,2	- 4,0	8,5
1977	- 1,3	- 3,6	- 3,3	- 3,0	- 4,6	- 6,5	- 5,1	- 5,7	- 9,5	- 4,8	- 3,0	1,7
1978	2,1	1,9	0,4	0,9	- 1,7	- 3,2	- 0,7	0,2	- 5,1	- 2,7	- 0,3	- 1,7
1979	5,5	5,0	3,9	4,5	1,9	- 0,7	6,8	7,3	5,6	- 2,2	- 2,6	4,3
1980	- 5,1	- 5,6	- 6,3	- 5,8	- 6,3	- 8,6	- 8,5	- 8,3	- 14,9	- 0,9	- 4,2	1,7
1981	- 3,7	- 4,4	- 4,9	- 4,7	- 2,7	- 6,5	- 7,0	- 6,8	- 13,1	2,1	-	8,2
1982	- 2,0	- 1,9	- 3,0	- 2,9	- 1,2	- 1,2	- 2,6	- 1,7	- 4,4	- 5,4	- 3,6	- 2,3
1983	3,6	.	2,1	2,1	0,9	- 0,8	4,1	.	.	- 0,4	- 4,0	- 0,8
1984	4,1	.	2,1	1,9	0,9	- 1,2	0,9	.	.	- 1,7	- 0,9	10,2
1985	5,3	-	4,3	4,1	1,6	4,4	7,7	-	-	- 7,5	- 7,5	- 9,9

BIP = Bruttoinlandsprodukt
BWS = Bruttowertschöpfung

1) In Preisen von 1980.

12. Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Jahr	End- energie- verbrauch insgesamt	davon					
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineral- öle	Gase	Strom	Sonstige
a) Grundwerte in Terajoule							
1975	147 614	12 764	946	65 809	37 292	30 785	19
1976	158 432	12 295	1 074	66 361	45 000	33 683	19
1977	155 917	11 430	994	62 536	46 773	34 163	20
1978	156 830	10 717	1 654	62 694	46 291	35 453	21
1979	159 701	11 952	2 222	57 632	50 554	37 317	24
1980	151 286	10 967	2 459	50 749	50 923	36 167	21
1981	147 599	11 067	5 204	41 718	53 389	36 202	20
1982	136 242	9 450	5 783	35 652	50 191	34 766	400
1983	136 776	10 862	6 262	31 087	52 002	36 167	396
1984	138 634	12 822	6 145	22 969	58 717	37 456	525
1985	135 527	11 831	6 489	21 201	56 967	38 436	603
b) Grundwerte in 1000 t-SKE							
1975	5 037	436	32	2 245	1 272	1 050	1
1976	5 406	420	37	2 264	1 535	1 149	1
1977	5 320	390	34	2 134	1 596	1 166	1
1978	5 351	366	56	2 139	1 579	1 210	1
1979	5 449	408	76	1 966	1 725	1 273	1
1980	5 162	374	84	1 732	1 737	1 234	1
1981	5 036	378	178	1 423	1 822	1 235	1
1982	4 649	322	197	1 216	1 713	1 186	14
1983	4 667	371	214	1 061	1 774	1 234	14
1984	4 730	437	210	784	2 003	1 278	18
1985	4 624	404	222	723	1 943	1 311	21
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,3	- 3,7	13,5	0,8	20,7	9,4	3,9
1977	- 1,6	- 7,0	- 7,4	- 5,8	3,9	1,4	2,9
1978	0,6	- 6,2	66,3	0,3	- 1,0	3,8	6,0
1979	1,8	11,5	34,4	- 8,1	9,2	5,3	14,0
1980	- 5,3	- 8,2	10,7	- 11,9	0,7	- 3,1	- 13,6
1981	- 2,4	0,9	111,6	- 17,8	4,8	0,1	- 4,5
1982	- 7,7	- 14,6	11,1	- 14,5	- 6,0	- 4,0	.
1983	0,4	14,9	8,3	- 12,8	3,6	4,0	- 1,0
1984	1,4	18,0	- 1,9	- 26,1	12,9	3,6	32,5
1985	- 2,2	- 7,7	5,6	- 7,7	- 3,0	2,6	14,9
d) Anteilswerte am gesamten Endenergieverbrauch in %							
1975	100	8,6	0,6	44,6	25,3	20,9	0,0
1976	100	7,8	0,7	41,9	28,4	21,3	0,0
1977	100	7,3	0,6	40,1	30,0	21,9	0,0
1978	100	6,8	1,1	40,0	29,5	22,6	0,0
1979	100	7,5	1,4	36,1	31,7	23,4	0,0
1980	100	7,2	1,6	33,5	33,7	23,9	0,0
1981	100	7,5	3,5	28,3	36,2	24,5	0,0
1982	100	6,9	4,2	26,2	36,9	25,5	0,3
1983	100	7,9	4,6	22,7	38,0	26,4	0,3
1984	100	9,2	4,4	16,6	42,4	27,0	0,4
1985	100	8,7	4,8	15,6	42,0	28,4	0,4

13. Endenergieverbrauch des Verkehrs 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Jahr	End- energie- verbrauch insgesamt	davon					
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineral- öle	Gase	Strom	Sonstige
a) Grundwerte in Terajoule							
1975	163 370	-	-	158 643	-	4 727	-
1976	175 831	-	-	170 845	-	4 986	-
1977	179 994	-	-	174 997	-	4 997	-
1978	191 343	-	-	186 037	-	5 306	-
1979	201 891	-	-	195 972	-	5 919	-
1980	202 044	-	-	196 068	-	5 976	-
1981	206 425	-	-	194 297	-	6 129	-
1982	204 441	-	-	198 385	92	5 965	-
1983	209 094	-	-	203 001	92	6 001	-
1984	221 060	-	-	214 802	92	6 167	-
1985	231 930	-	-	225 519	46	6 365	-
b) Grundwerte in 1000 t-SKE							
1975	5 574	-	-	5 413	-	161	-
1976	5 999	-	-	5 829	-	170	-
1977	6 141	-	-	5 971	-	170	-
1978	6 529	-	-	6 348	-	181	-
1979	6 889	-	-	6 687	-	202	-
1980	6 894	-	-	6 690	-	204	-
1981	6 839	-	-	6 629	-	209	-
1982	6 976	-	-	6 769	3	204	-
1983	7 134	-	-	6 926	3	205	-
1984	7 543	-	-	7 329	3	210	-
1985	7 914	-	-	7 696	1	217	-
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,6	-	-	7,7	-	5,5	-
1977	2,4	-	-	2,4	-	0,2	-
1978	6,3	-	-	6,3	-	6,2	-
1979	5,5	-	-	5,3	-	11,5	-
1980	0,1	-	-	0,0	-	1,0	-
1981	0,8	-	-	0,9	-	2,6	-
1982	2,0	-	-	2,1	-	2,7	-
1983	2,3	-	-	2,3	-	0,6	-
1984	5,7	-	-	5,8	-	2,8	-
1985	4,9	-	-	5,0	- 50,0	3,2	-
d) Anteilswerte am gesamten Energieverbrauch in %							
1975	100	-	-	97,1	-	2,9	-
1976	100	-	-	97,2	-	2,8	-
1977	100	-	-	97,2	-	2,8	-
1978	100	-	-	97,2	-	2,8	-
1979	100	-	-	97,1	-	2,9	-
1980	100	-	-	97,1	-	3,0	-
1981	100	-	-	96,9	-	3,1	-
1982	100	-	-	97,0	0,0	2,9	-
1983	100	-	-	97,1	0,0	2,9	-
1984	100	-	-	97,2	0,0	2,8	-
1985	100	-	-	97,2	0,0	2,7	-

14. Endenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher 1975 bis 1985 nach Energieträgern

Jahr	End- energie- verbrauch insgesamt	davon					
		Stein- kohle	Braun- kohle	Mineral- öle	Gase	Strom	Sonstige
a) Grundwerte in Terajoule							
1975	219 817	8 545	6 769	175 436	37 575	42 791	8 702
1976	298 180	6 735	5 908	190 070	42 873	43 778	8 816
1977	287 488	5 715	5 174	176 013	46 209	45 392	8 986
1978	289 317	5 389	4 768	167 713	53 774	48 256	9 418
1979	312 907	6 440	5 642	178 544	61 601	50 114	10 566
1980	290 145	5 331	6 109	153 500	64 428	51 103	9 675
1981	272 861	4 630	5 704	134 788	66 883	51 455	9 401
1982	268 306	7 286	5 328	128 608	65 260	52 555	9 270
1983	282 215	7 644	4 199	134 617	72 336	54 148	9 271
1984	288 372	7 544	4 705	134 930	73 434	56 854	10 905
1985	301 440	5 565	4 901	142 211	78 715	58 661	11 387
b) Grundwerte in 1000 t-SKE							
1975	9 547	292	231	5 986	1 282	1 460	297
1976	10 174	230	202	6 485	1 463	1 494	301
1977	9 809	195	177	6 006	1 577	1 549	307
1978	9 871	184	163	5 722	1 835	1 646	321
1979	10 676	220	193	6 092	2 102	1 710	361
1980	9 900	182	208	5 237	2 198	1 744	330
1981	9 310	158	195	4 599	2 282	1 756	321
1982	9 155	249	182	4 388	2 227	1 793	316
1983	9 629	261	143	4 593	2 468	1 848	316
1984	9 839	257	161	4 604	2 506	1 940	372
1985	10 287	190	167	4 854	2 686	2 002	388
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	6,6	- 21,2	- 12,7	8,3	14,1	2,3	1,3
1977	- 3,6	- 15,1	- 12,4	- 7,4	7,8	3,7	1,9
1978	0,6	- 5,7	- 7,9	- 4,7	16,4	6,3	4,8
1979	8,2	19,5	18,3	6,5	14,6	3,8	12,2
1980	- 7,3	- 17,2	8,3	- 14,0	4,6	2,0	- 8,4
1981	- 6,0	- 13,1	- 6,6	- 12,2	3,8	0,7	- 2,8
1982	- 1,7	57,4	- 6,6	- 4,6	- 2,4	2,1	- 1,4
1983	5,2	4,9	- 21,2	4,7	10,8	3,0	0,0
1984	2,2	- 1,3	12,0	0,2	1,5	5,0	17,6
1985	4,5	- 26,2	4,2	5,4	7,2	3,2	4,4
d) Anteilswerte am gesamten Endenergieverbrauch in %							
1975	100	3,1	2,4	62,7	13,4	15,3	3,1
1976	100	2,3	2,0	63,7	14,4	14,7	3,0
1977	100	2,0	1,8	61,2	16,1	15,8	3,1
1978	100	1,9	1,6	58,0	18,6	16,7	3,3
1979	100	2,1	1,8	57,1	19,7	16,0	3,4
1980	100	1,8	2,1	52,9	22,2	17,6	3,3
1981	100	1,7	2,1	49,4	24,5	18,9	3,4
1982	100	2,7	2,0	47,9	24,3	19,6	3,5
1983	100	2,7	1,5	47,7	25,6	19,2	3,3
1984	100	2,6	1,6	46,8	25,5	19,7	3,8
1985	100	1,8	1,6	47,2	26,1	19,5	3,8

15. Entwicklung ausgewählter Energiepreise für Verbraucher 1970, 1975 und 1980 bis 1985

Energieträger	Mengen- einheit	Preis in DM - 1980	Meßzahlen 1980=100							
			1970 ⁶⁾	1975 ⁶⁾	1980	1981	1982	1983	1984	1985
<u>Kraftstoffe¹⁾, Motorenöl</u>										
Normalbenzin, Markenware, m.B.	10 l	11,64	48,5	72,5	100	120,4	117,6	116,1	115,7	119,0
Normalbenzin, Markenware, Sb.	10 l	11,30	.	.	100	120,6	116,9	115,8	115,7	119,2
Normalbenzin, ringfrei, m.B.	10 l	11,36	47,4	71,7	100	118,6	117,2	116,9	117,6	120,6
Normalbenzin, ringfrei, Sb.	10 l	11,24	.	.	100	119,1	115,7	114,2	114,5	118,3
Superbenzin, Markenware, m.B.	10 l	12,09	51,2	75,2	100	120,1	117,2	117,3	116,5	119,7
Superbenzin, Markenware, Sb.	10 l	11,75	.	.	100	120,2	117,1	117,3	116,8	120,3
Superbenzin, ringfrei, m.B.	10 l	11,77	48,3	73,9	100	118,5	117,6	118,4	118,3	121,4
Superbenzin, ringfrei, Sb.	10 l	11,64	.	.	100	118,8	116,1	116,4	115,7	119,8
Dieselmotorenstoff, Markenware, m.B.	10 l	11,68	49,6	75,2	100	111,2	114,1	111,4	112,7	116,0
Dieselmotorenstoff, Markenware, Sb.	10 l	11,40	.	.	100	111,2	113,8	110,6	113,3	117,0
Dieselmotorenstoff, ringfrei, m.B.	10 l	11,42	47,8	71,9	100	109,3	112,9	110,4	112,0	115,5
Dieselmotorenstoff, ringfrei, Sb.	10 l	11,27	.	.	100	109,3	111,6	109,0	111,3	115,1
<u>Kohle²⁾, Brennholz, Heizöl (Lieferung frei Keller)</u>										
Spezialbrand 3/Fett Nuß	50 kg	24,04	41,8	65,3	100	110,9	110,9	114,5	118,0	119,3
Anthrazit-Nuß	50 kg	28,74	52,3	74,7	100	109,0	114,7	117,2	120,7	124,2
Anthrazit-Eierbriketts ⁵⁾	50 kg	25,53	41,1	69,1	100	108,8	113,5	115,8	118,5	121,5
Braunkohlenbriketts	50 kg	15,60	44,9	71,5	100	111,8	118,9	123,2	126,5	131,0
Zechenbrechkoks 3	50 kg	26,34	41,2	72,0	100	109,2	113,7	116,5	119,2	121,0
Brennholz, ofenfertig	50 kg	17,10	45,4	67,6	100	113,7	121,6	128,3	131,7	135,7
Extra leichtes Heizöl ³⁾	1 hl	62,85	22,5	46,5	100	115,1	122,1	113,2	118,9	124,5
<u>Elektrischer Strom</u>										
Für eine Wohnung mit Küche, günstigster Tarif, Grundpreis und Arbeitspreis										
3 tarifpflichtige Räume, 75 kWh Monatsverbrauch	mtl.	23,85	57,1	88,9	100	108,2	115,2	118,7	119,8	120,8
4 tarifpflichtige Räume, 200 kWh Monatsverbrauch	mtl.	45,61	59,9	87,9	100	108,9	117,1	120,3	121,3	122,3
5 tarifpflichtige Räume, 325 kWh Monatsverbrauch	mtl.	66,12	62,5	87,5	100	109,8	119,1	122,0	123,1	124,1
5 tarifpflichtige Räume, 1275 kWh Monatsverbrauch (325 kWh Tag-u. 950 kWh Nachtstrom)	mtl.	148,46	61,0	86,3	100	111,4	121,1	125,2	126,5	127,5
<u>Gas</u>										
Günstigster Tarif, Grund- (Verrechnungs-) und Arbeitspreis bei einer Abnahme von										
781,392 kWh im Monat	mtl.	56,89	66,5	80,5	100	109,2	126,2	127,2	126,1	128,7
1416,273 kWh im Monat	mtl.	87,91	70,7	81,8	100	111,4	127,5	128,3	127,2	130,7
2539,524 kWh im Monat ⁴⁾	mtl.	134,22	62,9	76,9	100	113,9	132,3	133,4	132,9	136,9

1) m.B. = mit Bedienung; Sb. = Selbstbedienung

2) Inländischer Herkunft, Abnahmemenge 500 kg bei Kohle und 5000 kg bei Zechenbrechkoks

3) Bei Abnahme von 5000 l (Tankware)

4) Ab 1981 bei einer Abnahme von 1000/1600/2300 kWh im Monat

5) Ab 1982 Steinkohlenbriketts

6) Umbasiert auf 1980=100

16. Endenergieverbrauch von Mineralöl 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Jahr	Mineralölverbrauch insgesamt	davon		
		Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher
a) Grundwerte in Terajoule				
1975	399 887	65 809	158 643	175 436
1976	427 275	66 361	170 845	190 070
1977	413 547	62 536	174 997	176 013
1978	416 444	62 694	186 037	167 713
1979	432 148	57 632	195 972	178 544
1980	400 317	50 749	196 068	153 500
1981	370 802	41 718	194 297	134 788
1982	362 644	35 652	198 385	128 608
1983	368 705	31 087	203 001	134 617
1984	372 702	22 969	214 802	134 930
1985	388 934	21 201	225 519	142 211
b) Grundwerte in 1000 t-SKE				
1975	13 644	2 245	5 413	5 986
1976	14 579	2 264	5 829	6 485
1977	14 110	2 134	5 971	6 006
1978	14 209	2 139	6 348	5 722
1979	14 745	1 966	6 687	6 092
1980	13 659	1 732	6 690	5 237
1981	12 652	1 423	6 629	4 599
1982	12 373	1 216	6 769	4 388
1983	12 580	1 061	6 926	4 593
1984	12 717	784	7 329	4 604
1985	13 270	723	7 696	4 854
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber Vorjahr in %				
1975	-	-	-	-
1976	6,8	0,8	7,7	8,3
1977	- 3,2	- 5,8	2,4	- 7,4
1978	0,7	0,3	6,3	- 4,7
1979	3,8	- 8,1	5,3	6,5
1980	- 7,4	- 11,9	0,0	- 14,0
1981	- 7,4	- 17,8	- 0,9	- 12,2
1982	- 2,2	- 14,5	2,1	- 4,6
1983	1,7	- 12,8	2,3	4,7
1984	1,1	- 26,1	5,8	0,2
1985	4,4	- 7,7	5,0	5,4
d) Anteile am gesamten Mineralölverbrauch in %				
1975	100	16,5	39,7	43,9
1976	100	15,5	40,0	44,5
1977	100	15,1	42,3	42,6
1978	100	15,1	44,7	40,3
1979	100	13,3	45,3	41,3
1980	100	12,7	49,0	38,3
1981	100	11,3	52,4	36,4
1982	100	9,8	54,7	35,5
1983	100	8,4	55,1	36,5
1984	100	6,2	57,6	36,2
1985	100	5,5	58,0	36,6

17. Gesamtverbrauch von Mineralölprodukten¹⁾ 1975 bis 1985

Jahr	Heizöl	Kraftstoffe	Sonstige Mineralölprodukte	Eigenverbrauch der Raffinerie	Summe des Verbrauchs			
					insgesamt	davon		
						nicht-energetischer Verbrauch	energetischer Verbrauch	
a) Grundwerte in 1000 t								
1975	5 781	3 797	452	330	10 359	452	9 907	
1976	6 143	4 062	441	390	11 036	441	10 595	
1977	5 729	4 162	445	365	10 701	445	10 256	
1978	5 721	4 476	444	371	11 011	444	10 567	
1979	6 121	4 664	596	370	11 751	596	11 155	
1980	5 000	4 660	512	326	10 498	512 ²⁾	9 986	
1981	4 114	4 717	939	301	10 071	939 ²⁾	9 132	
1982	3 773	4 864	900	237	9 775	924	8 851	
1983	3 787	4 974	745	-	9 506	775	8 731	
1984	3 469	5 228	735	-	9 432	770	8 662	
1985	3 682	5 475	749	-	9 906	834	9 072	
b) Grundwerte in Terajoule								
1975	245 243	163 772	17 359	13 528	439 902	17 359	422 543	
1976	260 250	175 158	16 911	16 004	468 323	16 911	451 412	
1977	242 700	179 490	17 067	14 979	454 235	17 067	437 168	
1978	241 900	192 998	17 067	15 221	467 185	17 067	450 119	
1979	254 613	201 054	23 383	15 183	494 233	23 383	470 850	
1980	211 304	200 893	20 100	13 402	445 700	20 100 ²⁾	425 599	
1981	174 215	203 263	38 743	12 357	428 578	38 743 ²⁾	389 836	
1982	159 788	209 624	37 097	9 735	416 244	38 082	378 162	
1983	160 507	214 370	30 406	-	405 283	31 637	373 646	
1984	153 491	225 278	29 885	-	408 653	31 321	377 332	
1985	156 578	235 860	30 487	-	422 925	33 992	388 933	
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %								
1975	-	-	-	-	-	-	-	
1976	6,1	7,0	- 2,6	18,3	6,5	- 2,6	6,8	
1977	- 6,7	2,5	0,9	- 6,4	- 3,0	0,9	- 3,2	
1978	- 0,3	7,5	- 0,0	1,6	2,9	- 0,0	3,0	
1979	5,3	4,2	37,0	- 0,3	5,8	37,0	4,6	
1980	- 17,0	- 0,1	- 14,0	- 11,7	- 9,8	- 14,0 ²⁾	- 9,6	
1981	- 17,6	1,2	83,4	- 7,8	- 4,1	83,4 ²⁾	- 8,6	
1982	- 8,3	3,1	- 4,2	- 21,2	- 2,9	- 1,6	- 3,0	
1983	0,4	2,3	- 17,2	- 100,0	- 2,6	- 16,1	- 1,2	
1984	- 4,4	5,1	- 1,7	-	0,8	- 1,0	1,0	
1985	2,0	4,7	2,0	-	3,5	8,5	3,1	
d) Anteile am Gesamtverbrauch von Mineralölprodukten in %								
1975	55,7	37,2	3,9	3,1	100	3,9	96,1	
1976	55,6	37,4	3,6	3,4	100	3,6	96,4	
1977	53,4	39,5	3,8	3,3	100	3,8	96,2	
1978	51,8	41,3	3,7	3,3	100	3,7	96,3	
1979	51,5	40,7	4,7	3,1	100	4,7	95,3	
1980	47,4	45,1	4,5	3,0	100	4,5 ²⁾	95,5	
1981	40,6	47,4	9,0	2,9	100	9,0 ²⁾	91,0	
1982	38,4	50,4	8,9	2,3	100	9,1	90,9	
1983	39,6	52,9	7,5	-	100	7,8	92,2	
1984	37,6	55,1	7,3	-	100	7,7	92,3	
1985	37,0	55,8	7,2	-	100	8,0	92,0	

1) Ohne Raffineriegas und Flüssiggas. - 2) Durch Umstellung in der Meldeweise mit dem Vorjahr nicht vergleichbar.

18. Verbrauch von Heizöl 1975 bis 1985

Jahr	Heizöl								
	ins-gesamt	davon							
		Heizöl, leicht				Heizöl, schwer			
		ins-gesamt	davon			ins-gesamt	davon		
Bergbau u. Verarb. Gewerbe	Kraftwerke Fernheizwerke		Haushalte, Kleinverbraucher	Bergbau u. Verarb. Gewerbe	Kraftwerke Fernheizwerke		Haushalte, Kleinverbraucher		
a) Grundwerte in 1000 t									
1975	5 781	4 474	522	13	3 938	1 307	1 194	61	52
1976	6 143	4 889	532	12	4 344	1 255	1 191	58	6
1977	5 792	4 550	533	15	4 002	1 179	1 093	72	15
1978	5 721	4 289	548	20	3 721	1 432	1 088	299	45
1979	6 121	4 522	522	15	3 985	1 599	1 086	433	80
1980	5 000	3 680	417	17	3 247	1 319	900	175	244
1981	4 114	3 231	340	11	2 880	884	748	67	69
1982	3 773	2 983	310	13	2 659	791	642	56	93
1983	3 787	3 079	280	10	2 789	708	550	57	101
1984	3 616	3 057	267	16	2 774	560	341	73	146
1985	3 796	3 312	281	17	3 014	484	323	84	77
b) Grundwerte in Terajoule									
1975	245 243	191 047	22 308	567	168 172	54 196	48 972	3 090	2 134
1976	260 250	208 764	22 732	521	185 511	51 486	48 851	2 389	246
1977	242 700	194 311	22 752	653	170 905	48 389	44 827	2 947	615
1978	241 900	183 157	23 404	848	158 905	58 743	44 640	12 257	1 846
1979	254 613	193 108	22 280	648	170 179	61 505	40 449	17 774	3 282
1980	211 304	157 164	17 795	705	138 663	54 140	36 945	7 184	10 012
1981	174 215	137 966	14 513	462	122 990	36 250	30 675	2 744	2 831
1982	159 788	127 371	13 255	564	113 553	32 418	26 305	2 297	3 816
1983	160 507	131 494	11 956	434	119 104	29 013	22 548	2 321	4 144
1984	153 491	130 531	11 383	684	118 464	22 960	13 983	2 986	5 991
1985	161 285	141 434	12 006	715	128 713	19 851	13 238	3 454	3 159
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %									
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	6,1	9,3	1,9	- 8,1	10,3	- 5,0	- 0,2	- 22,7	- 88,5
1977	- 6,7	- 6,9	0,1	25,4	- 7,9	- 6,0	- 8,2	23,4	.
1978	- 0,3	7 5,7	2,9	29,7	- 7,0	21,4	- 0,4	.	.
1979	5,3	5,4	- 4,8	- 23,5	7,1	4,7	- 9,4	45,0	77,8
1980	- 17,0	- 18,6	- 20,1	8,7	- 18,5	- 12,0	- 8,7	- 59,6	.
1981	- 17,6	- 12,2	- 18,4	- 34,5	- 11,3	- 33,0	- 17,0	- 61,8	- 71,7
1982	- 8,3	- 7,7	- 8,7	21,9	- 7,7	- 10,6	- 14,2	- 16,3	34,8
1983	0,4	3,2	- 9,8	- 23,1	4,9	- 10,5	- 14,3	1,1	8,6
1984	- 4,4	- 0,7	- 4,8	57,6	- 0,5	- 20,9	- 38,0	28,4	44,6
1985	5,1	8,4	5,5	4,5	8,7	- 13,5	- 5,3	15,7	- 47,3
d) Anteile am Gesamtverbrauch von Heizöl in %									
1975	100	77,9	9,1	0,2	68,6	22,1	20,0	1,3	0,9
1976	100	80,2	8,7	0,2	71,3	19,8	18,8	0,9	0,1
1977	100	80,1	9,4	0,3	70,4	19,9	18,5	1,2	0,3
1978	100	75,7	9,7	0,4	65,7	24,3	18,5	5,1	0,8
1979	100	75,8	8,8	0,3	66,8	24,2	15,9	7,0	1,3
1980	100	74,4	8,4	0,3	65,6	25,6	17,5	3,4	4,7
1981	100	79,2	8,3	0,3	70,6	20,8	17,6	1,6	1,6
1982	100	79,7	8,3	0,4	71,1	20,3	16,5	1,4	2,4
1983	100	81,9	7,4	0,3	74,2	18,1	14,0	1,4	2,6
1984	100	84,5	7,4	0,4	76,7	15,5	9,4	2,0	4,0
1985	100	87,7	7,4	0,4	79,8	12,3	8,2	2,1	2,0

19. Verbrauch von Kraftstoffen und sonstigen Mineralölprodukten 1975 bis 1985

Jahr	Kraftstoffe				Sonstige Mineralölprodukte		
	insgesamt	davon			insgesamt	davon	
		Vergaserkraftstoff	Dieselmkraftstoff	Flugkraftstoff		Rohbenzin	andere Mineralölprodukte
a) Grundwerte in 1000 t							
1975	3 797	1 935	770	1 092	452	-	452
1976	4 062	2 017	871	1 174	441	-	441
1977	4 162	2 090	900	1 172	445	-	445
1978	4 476	2 208	941	1 327	444	-	444
1979	4 664	2 241	1 023	1 400	596	122	474
1980	4 660	2 253	1 020	1 387	512	111	401
1981	4 717	2 138	1 076	1 503	939	578 ¹⁾	361
1982	4 864	2 221	1 139	1 504	900	519	381
1983	4 974	2 277	1 149	1 548	745	385	360
1984	5 228	2 349	1 232	1 647	735	348	387
1985	5 475	2 399	1 304	1 772	749	370	379
b) Grundwerte in Terajoule							
1975	163 772	84 256	32 883	46 634	17 359	-	17 359
1976	175 158	87 826	37 196	50 136	16 911	-	16 911
1977	179 490	91 005	38 435	50 050	17 067	-	17 067
1978	192 998	96 143	40 185	56 670	17 067	-	17 067
1979	201 054	97 580	43 687	59 787	23 383	5 312	18 071
1980	200 893	98 102	43 559	59 232	20 100	4 833 ¹⁾	15 267
1981	203 263	93 095	45 951	64 217	38 743	25 168 ¹⁾	13 575
1982	209 624	96 709	48 641	64 274	37 097	22 599	14 498
1983	214 370	99 147	49 068	66 154	30 406	16 764	13 642
1984	225 278	102 283	52 613	70 383	29 885	15 153	14 732
1985	235 860	104 460	55 687	75 713	30 487	16 111	14 376
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %							
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	7,0	4,2	13,1	7,5	- 2,6	-	- 2,6
1977	2,5	3,6	3,3	- 0,2	- 0,9	-	- 0,9
1978	7,5	5,6	4,6	13,2	- 0,0	-	- 0,0
1979	4,2	1,5	8,7	5,5	37,0	-	5,9
1980	- 0,1	0,5	- 0,3	- 0,9	- 14,0	- 9,0 ¹⁾	- 15,5
1981	1,2	- 5,1	5,5	8,4	92,7	-	- 11,1
1982	3,1	3,9	5,9	0,1	- 4,2	- 10,2	6,8
1983	2,3	2,5	0,9	2,9	- 18,0	- 25,8	- 5,9
1984	5,1	3,2	7,2	6,4	- 1,7	- 9,6	8,0
1985	4,7	2,1	5,8	7,6	2,0	6,3	- 2,4
d) Anteil am Gesamtverbrauch in %							
1975	100	51,4	20,1	28,5	100	-	100,0
1976	100	50,1	21,2	28,6	100	-	100,0
1977	100	50,7	21,4	27,9	100	-	100,0
1978	100	49,8	20,8	29,4	100	-	100,0
1979	100	48,5	21,7	29,7	100	22,7	77,3
1980	100	48,8	21,7	29,5	100	24,0 ¹⁾	76,0
1981	100	45,8	22,6	31,6	100	65,0	35,0
1982	100	46,1	23,2	30,7	100	60,9	39,1
1983	100	46,3	22,9	30,9	100	55,1	44,9
1984	100	45,4	23,4	31,2	100	50,7	49,3
1985	100	43,3	23,6	32,1	100	52,8	47,2

1) Durch Umstellung in der Meldeweise mit dem Vorjahr nicht vergleichbar.

20. Mineralölverbrauch im Vergleich zur Bundesrepublik Deutschland 1975 bis 1985

Jahr	Vergaserkraftstoff			Dieselkraftstoff			Flugbenzin u. -turbinenkraftstoff		
	Verbrauch in Hessen	Verbrauch in der Bundes- republik	Anteil Hessens in %	Verbrauch in Hessen	Verbrauch in der Bundes- republik	Anteil Hessens in %	Verbrauch in Hessen	Verbrauch in der Bundes- republik	Anteil Hessens in %
a) Grundwerte in 1000 t									
1975	1 935	19 948	9,7	770	10 756	7,2	1 092	2 379	45,9
1976	2 017	20 827	9,7	871	11 230	7,8	1 174	2 484	47,3
1977	2 090	22 026	9,5	900	11 876	7,6	1 172	2 627	44,6
1978	2 208	23 448	9,4	941	12 291	7,7	1 327	2 772	47,9
1979	2 241	23 731	9,4	1 023	13 173	7,8	1 400	2 858	49,0
1980	2 253	24 146	9,3	1 020	13 164	7,7	1 387	2 905	47,7
1981	2 138	22 700	9,4	1 076	13 440	8,0	1 503	3 117	48,2
1982	2 221	23 169	9,6	1 139	13 634	8,4	1 504	3 125	48,1
1983	2 277	23 494	9,7	1 149	14 096	8,2	1 548	3 189	48,5
1984	2 349	24 131	9,7	1 232	14 208	8,7	1 647	3 351	49,1
1985	2 399	23 620	10,2	1 304	14 726	8,9	1 772	3 547	49,8
b) Grundwerte in Terajoule									
1975	84 256	868 617	9,7	32 883	459 351	7,2	46 634	101 601	45,9
1976	87 826	906 858	9,7	37 196	479 574	7,8	50 136	106 074	47,3
1977	91 005	959 060	9,5	38 435	507 180	7,6	50 050	112 180	44,6
1978	96 143	1 020 996	9,4	40 185	524 887	7,7	56 670	118 618	47,9
1979	97 580	1 033 319	9,4	43 687	562 553	7,8	59 787	122 293	49,0
1980	98 107	1 051 389	9,3	43 559	562 169	7,7	59 232	124 323	47,7
1981	93 095	988 426	9,4	45 951	573 955	8,0	64 217	133 543	48,2
1982	96 709	1 008 848	9,6	48 641	582 240	8,4	64 274	133 990	48,1
1983	99 147	1 022 999	9,7	49 068	601 970	8,2	66 154	136 742	48,5
1984	102 283	1 050 736	9,7	52 613	606 753	8,7	70 383	143 671	49,1
1985	104 460	1 028 486	10,2	55 687	628 869	8,9	75 713	152 074	49,8

Jahr	Heizöl leicht			Heizöl schwer			sonst. Mineralölprodukte		
	Verbrauch in Hessen	Verbrauch in der Bundes- republik	Anteil Hessens in %	Verbrauch in Hessen	Verbrauch in der Bundes- republik	Anteil Hessens in %	Verbrauch in Hessen	Verbrauch in der Bundes- republik	Anteil Hessens in %
a) Grundwerte in 1000 t									
1975	4 460	44 655	10,0	1 113	15 159	7,3	452	8 528	5,3
1976	4 876	48 870	10,0	1 070	15 354	7,0	441	8 468	5,2
1977	4 534	46 997	9,6	985	14 428	6,8	445	8 546	5,2
1978	4 268	50 412	8,5	1 003	15 708	6,4	444	8 584	5,2
1979	4 506	50 284	9,0	942	15 793	6,0	474	9 043	5,2
1980	3 663	41 346	8,9	1 048	14 721	6,7	401	5 762	7,0
1981	3 219	36 477	8,8	732	12 160	6,0	361	5 101	7,1
1982	2 969	33 332	8,9	663	10 681	6,2	381	5 281	7,2
1983	3 069	33 875	9,1	598	9 403	6,4	360	5 314	6,8
1984	3 040	34 089	8,9	464	9 443	4,9	387	5 481	7,1
1985	3 295	37 145	8,9	387	10 094	3,8	379	6 106	6,3
b) Grundwerte in Terajoule									
1975	190 458	1 907 000	10,0	45 657	622 000	7,3	17 359	327 528	5,3
1976	208 219	2 087 000	10,0	43 898	630 000	7,0	16 911	325 212	5,2
1977	193 625	2 007 000	9,6	40 432	592 000	6,8	17 067	328 212	5,2
1978	182 286	2 152 845	8,5	41 160	644 515	6,4	17 067	326 140	5,2
1979	192 438	2 147 378	9,0	38 656	648 003	6,0	18 071	343 576	5,2
1980	156 439	1 765 681	8,9	42 984	604 017	6,7	15 267	216 632	7,0
1981	137 487	1 557 750	8,8	30 052	498 937	6,0	13 575	191 761	7,1
1982	126 793	1 423 443	8,9	27 212	438 252	6,2	14 498	198 107	7,2
1983	131 047	1 446 632	9,1	24 519	385 815	6,4	13 642	198 727	6,8
1984	129 836	1 455 771	8,9	19 024	387 456	4,9	14 732	106 124	7,1
1985	140 705	1 586 277	8,9	15 873	414 167	3,8	14 376	229 628	6,3

21. Steinkohlenverbrauch (1975 bis 1985) nach Verbrauchsgruppen

Jahr	Steinkohlenverbrauch							
	insgesamt	davon					Haushalte und Kleinverbraucher	darunter Militär
		Heizkraftwerken	Fernheizwerken	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	darunter zur Stromerzeugung			
a) Grundwerte in 1000 t								
1975	1 844	1 073	-	482	41	289	63	
1976	2 307	1 590	16	473	48	228	60	
1977	1 989	1 345	12	439	44	193	66	
1978	2 484	1 867	15	419	48	182	66	
1979	2 176	1 481	18	460	46	217	69	
1980	2 176	1 550	23	424	45	179	61	
1981	2 551	1 926	14	455	75	156	56	
1982	2 743	2 064	23	412	87	244	142 ¹⁾	
1983	2 909	2 157	22	473	100	256	167	
1984	2 632	1 831	30	517	82	254	164	
1985	2 143	1 441	32	483	76	188	93	
b) Grundwerte in Terajoule								
1975	53 945	31 434	-	13 965	1 202	8 545	1 639	
1976	67 523	46 599	476	13 714	1 419	6 735	1 585	
1977	58 213	39 424	365	12 708	1 278	5 715	1 790	
1978	72 698	54 730	458	12 121	1 404	5 389	1 778	
1979	63 710	43 417	546	13 306	1 354	6 440	1 859	
1980	63 716	45 437	673	12 275	1 307	5 331	1 641	
1981	74 742	56 438	423	13 251	2 184	4 630	1 521	
1982	77 366	57 400	675	12 005	2 555	7 286	3 997 ¹⁾	
1983	82 990	60 895	650	13 801	2 939	7 644	4 845	
1984	75 606	51 935	875	15 252	2 431	7 544	4 748	
1985	61 438	40 815	923	14 133	2 302	5 565	2 753	
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %								
1975	-	-	-	-	-	-	-	
1976	25,2	48,2	-	1,8	18,0	- 21,2	- 3,2	
1977	- 13,8	- 15,4	- 23,3	- 7,3	- 9,9	- 15,1	12,9	
1978	24,9	38,8	25,5	- 4,6	9,9	- 5,7	- 0,7	
1979	- 12,4	- 20,7	19,2	9,8	- 3,5	19,5	4,5	
1980	0,0	4,7	23,3	- 7,8	- 3,5	- 17,2	- 11,7	
1981	17,3	24,2	- 37,2	8,0	67,1	13,1	- 7,3 ¹⁾	
1982	3,5	1,7	59,6	- 9,4	17,0	57,4	162,7	
1983	7,3	6,1	- 3,7	15,0	15,0	4,9	21,2	
1984	- 8,9	- 14,7	34,7	10,5	- 17,3	- 1,3	- 2,0	
1985	- 18,6	- 21,4	5,5	- 7,3	- 5,3	- 26,2	- 42,0	
d) Anteile am Gesamtverbrauch von Steinkohlen in %								
1975	100	58,3	-	25,9	2,2	15,8	3,0	
1976	100	69,0	0,7	20,3	2,1	10,0	2,3	
1977	100	67,7	0,6	21,8	2,2	9,8	3,1	
1978	100	75,3	0,6	16,7	1,9	7,4	2,4	
1979	100	68,1	0,9	20,9	2,1	10,1	2,9	
1980	100	71,3	1,1	19,3	2,1	8,4	2,6	
1981	100	75,5	0,6	17,7	2,9	6,2	2,0	
1982	100	74,2	0,9	15,5	3,3	9,4	5,2 ¹⁾	
1983	100	73,4	0,8	16,6	3,5	9,2	5,8	
1984	100	68,7	1,2	20,2	3,2	10,0	6,3	
1985	100	66,4	1,5	23,0	3,7	9,1	4,5	

1) Ab 1982 einschließlich Direktimport der US-Streitkräfte.

22. Braunkohlenverbrauch 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Jahr	Braunkohlenverbrauch				
	insgesamt	davon			Haushalte und Kleinverbraucher
		Heizkraftwerken	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	darunter zur Stromerzeugung	
a) Grundwerte in 1000 t					
1975	3 369	2 938	87	9	343
1976	3 216	2 820	97	9	299
1977	3 197	2 844	91	10	262
1978	2 993	2 600	151	9	242
1979	3 110	2 620	203	10	286
1980	2 927	2 409	209	8	309
1981	2 942	2 358	296	12	288
1982	2 859	2 279	310	18	270
1983	2 750	2 205	332	16	213
1984	2 372	1 802	333	21	237
1985	2 362	1 757	358	25	247
b) Grundwerte in Terajoule					
1975	31 188	23 334	1 085	96	6 769
1976	29 512	22 392	1 212	98	5 908
1977	28 887	22 584	1 129	104	5 174
1978	27 037	20 494	1 775	91	4 768
1979	28 680	20 675	2 363	110	5 642
1980	27 670	18 984	2 577	86	6 109
1981	29 817	18 724	5 390	158	5 704
1982	29 410	17 966	6 116	304	5 328
1983	28 388	17 609	6 580	290	4 199
1984	26 317	15 056	6 556	370	4 705
1985	27 625	15 766	6 959	430	4 900
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %					
1975	-	-	-	-	-
1976	- 5,4	- 4,0	11,7	1,1	- 12,7
1977	- 2,1	0,9	- 6,9	6,6	- 12,4
1978	- 6,4	- 9,3	57,3	- 12,4	- 7,9
1979	6,1	0,9	33,1	21,2	18,3
1980	- 3,5	- 8,2	9,1	- 22,3	8,3
1981	7,8	- 1,4	.	84,2	- 6,6
1982	- 1,4	- 4,0	13,5	92,7	- 6,6
1983	- 3,5	- 2,0	7,6	- 4,6	- 21,2
1984	- 7,3	- 14,5	- 0,4	27,2	12,0
1985	5,0	4,7	6,1	16,2	4,1
d) Anteile am Gesamtverbrauch von Braunkohlen in %					
1975	100	74,8	3,5	0,3	21,7
1976	100	75,9	4,1	0,3	20,0
1977	100	78,2	3,9	0,4	17,9
1978	100	75,8	6,6	0,3	17,6
1979	100	72,1	8,2	0,4	19,7
1980	100	68,6	9,3	0,3	22,1
1981	100	62,8	18,1	0,5	19,1
1982	100	61,1	20,8	1,0	18,1
1983	100	62,0	23,2	1,0	14,8
1984	100	57,2	24,9	1,4	17,9
1985	100	57,1	25,2	1,6	17,7

23. Förderung von Braunkohlen, Erdöl und Erdgas 1950 bis 1985

Jahr	Braunkohle		Erdöl	Erdgas
	Beschäftigte	Förderung in		
		t	1000 m ³	
1950	5 214	2 908 076	-	-
1951	5 374	3 179 101	-	-
1952	5 390	3 080 636	593	-
1953	5 152	3 276 943	24 543	-
1954	4 994	3 267 769	47 009	2 390
1955	4 732	3 405 498	63 442	39 960
1956	4 732	3 567 092	63 604	44 870
1957	4 785	3 520 415	55 374	44 975
1958	4 835	3 495 217	44 858	52 879
1959	4 666	3 602 099	51 885	54 716
1960	4 623	3 739 141	50 567	64 080
1961	4 621	3 599 949	55 064	63 639
1962	4 247	3 759 910	63 474	64 071
1963	3 840	4 076 085	61 078	59 522
1964	3 725	4 264 582	66 432	59 256
1965	3 619	4 398 990	66 092	56 039
1966	4 040	4 246 754	51 129	57 753
1967	2 731	3 755 937	44 090	54 430
1968	2 163	3 923 776	35 147	46 821
1969	1 941	3 942 231	25 484	33 893
1970	1 828	4 071 061	22 237	25 614
1971	1 730	3 909 008	15 952	24 885
1972	1 619	3 704 772	11 880	15 976
1973	1 534	3 582 657	10 982	13 873
1974	1 521	3 370 953	10 089	9 280
1975	1 506	3 051 676	9 598	7 065
1976	1 478	2 926 275	9 724	4 711
1977	1 431	2 955 989	8 872	5 257
1978	1 403	2 793 569	8 680	1 764
1979	1 354	2 865 392	8 465	1 275
1980	1 308	2 647 503	8 095	299
1981	1 297	2 457 179	8 061	134
1982	1 286	2 384 651	8 065	1 053
1983	1 233	2 333 313	7 825	1 214
1984	1 082	1 847 015	7 268	5 468
1985	976	1 867 191	5 931	2 313

Quelle: Hessisches Oberbergamt

24. Endenergieverbrauch von Gas 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Jahr	Gasverbrauch insgesamt	davon		
		Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher
a) Grundwerte in Terajoule				
1975	74 866	37 292	-	37 575
1976	87 873	45 000	-	42 873
1977	92 982	46 773	-	46 209
1978	100 064	46 291	-	53 774
1979	112 155	50 554	-	61 601
1980	115 350	50 923	-	64 428
1981	120 272	53 389	-	66 883
1982	115 543	50 191	92	65 260
1983	124 430	52 002	92	72 336
1984	132 243	58 717	92	73 434
1985	135 727	56 967	46	78 715
b) Grundwerte in 1000 t-SKE				
1975	2 554	1 272	-	1 282
1976	2 998	1 535	-	1 463
1977	3 173	1 596	-	1 577
1978	3 414	1 579	-	1 835
1979	3 827	1 725	-	2 102
1980	3 936	1 737	-	2 198
1981	4 104	1 822	-	2 282
1982	3 942	1 713	3	2 227
1983	4 246	1 774	3	2 468
1984	4 512	2 003	3	2 506
1985	4 631	1 943	1	2 686
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %				
1975	-	-	-	-
1976	17,4	20,7	-	14,1
1977	5,8	3,9	-	7,8
1978	7,6	- 1,0	-	16,4
1979	12,1	9,2	-	14,6
1980	2,8	0,7	-	4,6
1981	4,3	4,8	-	3,8
1982	- 3,9	- 6,0	-	- 2,4
1983	7,7	3,6	-	10,8
1984	6,3	12,9	-	1,5
1985	2,6	- 3,0	-50,0	7,2
d) Anteile der Verbrauchergruppen am gesamten Gasverbrauch in %				
1975	100	49,8	-	50,2
1976	100	51,2	-	48,2
1977	100	50,3	-	49,7
1978	100	46,3	-	53,7
1979	100	45,1	-	54,9
1980	100	44,1	-	55,9
1981	100	44,4	-	55,6
1982	100	43,4	0,1	56,5
1983	100	41,8	0,1	58,1
1984	100	44,4	0,1	55,5
1985	100	42,0	0,0	58,0

25. Gasbilanz 1980

Art der Angabe	Öffentliche Versorgung			Übrige Versorgung				Gesamt- bilanz
	Erdgas, Erdölgas	Orts- gas	ins- gesamt	Klär- gas	Flüssig- gas 1)	sonstige Gase 2)	ins- gesamt	
a) Grundwerte in 1000 t bzw. Mill m ³ 5)								
Gewinnung/Erzeugung	0,3	2,7	3,0	32,9	37,0	193,0	-	-
Bezug aus anderen Bundesländern	4 182,0	-	4 182,0	-	67,3	1,0	-	-
Abgabe an andere Bundesländer	0,3	-	0,3	-	-	-	-	-
Speichersaldo 3)	+ 8,0	-	+ 8,0	-	-	1,0	-	-
Verfügbare Gasmenge	4 190,0	2,7	4 192,7	32,9	104,3	195,0	-	-
Verluste u. Eigenverbrauch	66,3	-	66,3	32,8	3,0	195,0	-	-
Gasabgabe insgesamt	4 123,7	2,7	4 126,4	0,1	101,3	-	-	-
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	1 776,4	-	1 776,4	-	28,4	-	-	-
Haushalte	1 180,9	1,4	1 182,3	-	58,1	-	-	-
Handel und Gewerbe	227,5	-	227,5	-	-	-	-	-
öffentl. Einrichtungen	264,5	0,9	265,4	-	-	-	-	-
öffentl. Kraftwerke	311,5	-	311,5	-	-	-	-	-
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	54,2	-	54,2	-	-	-	-	-
übrige Verbraucher und statistische Differenz	308,7	0,3	309,0	0,1	14,8	-	-	-
b) Grundwerte in Terajoule								
Gewinnung/Erzeugung	9,5	84,4	93,9	864,2	1 697,8	9 333,1	11 895,1	11 988,9
Bezug aus anderen Bundesländern	132 719,2	-	132 719,2	-	3 090,1	48,4	3 138,5	135 857,7
Abgabe an andere Bundesländer	9,5	-	9,5	-	-	-	-	9,5
Speichersaldo 3)	+ 254,7	-	+ 254,7	-	-	+ 48,4	+ 48,4	+ 303,0
Verfügbare Gasmenge	132 973,9	84,4	133 058,3	864,2	4 787,9	9 429,8	15 081,9	148 140,2
Verluste u. Eigenverbrauch	2 103,2	-	2 103,2	862,4	137,7	9 429,8	10 429,9	12 533,1
Gasabgabe insgesamt	130 870,7	84,4	130 955,1	1,8	4 650,3	-	4 652,1	135 607,1
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	56 376,1	-	56 376,1	-	1 303,0	-	1 303,0	57 679,2
Haushalte	37 475,9	44,1	37 519,9	-	2 666,9	-	2 666,9	40 186,8
Handel und Gewerbe	7 219,3	-	7 219,3	-	-	-	-	7 219,3
öffentl. Einrichtungen	8 394,1	29,9	8 423,9	-	-	-	-	8 423,9
öffentl. Kraftwerke	9 886,8	-	9 886,8	-	-	-	-	9 886,8
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	1 721,0	-	1 721,0	-	-	-	-	1 721,0
übrige Verbraucher und statistische Differenz	9 797,4	11,5	9 807,9	1,8	680,4	-	682,1	10 490,0
c) Grundwerte in 1000 t-SKE								
Gewinnung/Erzeugung	0,3	2,9	3,2	29,5	57,9	318,4	405,9	409,1
Bezug aus anderen Bundesländern	4 528,4	-	4 528,4	-	105,4	1,7	107,1	4 635,5
Abgabe an andere Bundesländer	0,3	-	0,3	-	-	-	-	0,3
Speichersaldo 3)	+ 8,7	-	+ 8,7	-	-	+ 1,7	+ 1,7	+ 10,3
Verfügbare Gasmenge	4 537,1	2,9	4 540,0	29,5	163,4	321,7	514,6	5 054,6
Verluste u. Eigenverbrauch	71,8	-	71,8	29,4	4,7	321,7	355,9	427,6
Gasabgabe insgesamt	4 465,4	2,9	4 468,2	0,1	158,7	-	158,7	4 627,0
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	1 923,6	-	1 923,6	-	44,5	-	44,5	1 968,0
Haushalte	1 278,7	1,5	1 280,2	-	91,0	-	91,0	1 371,2
Handel und Gewerbe	246,3	-	246,3	-	-	-	-	246,3
öffentl. Einrichtungen	286,4	1,0	287,4	-	-	-	-	287,4
öffentl. Kraftwerke	337,3	-	337,3	-	-	-	-	337,3
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	58,7	-	58,7	-	-	-	-	58,7
übrige Verbraucher und statische Differenz	334,3	0,4	334,6	0,1	23,2	-	23,3	357,9

1) Ohne zur Ortsgaserzeugung eingesetzte Mengen und ohne Chemieprodukte wie z.B. Propylen, Butylen, die nichtenergetisch verwendet werden. - 2) z.B. Raffineriegas ohne Chemieprodukte wie z.B. Ethylen, Methan, die nichtenergetisch verwendet werden. - 3) + = Speicherentnahme, - = Speicherzufuhr. - 4) Angaben für Erdgas aus dem Monatsbericht im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Die Differenz zur Jahreserhebung bei Gasversorgungsunternehmen ist in der Zeile "übrige Verbraucher und statistische Differenz" verbucht. - 5) Flüssiggas und sonstige Gase in 1000 t, übrige Gase in Mill. m³.

26. Gasbilanz 1981

Art der Angabe	Öffentliche Versorgung			Übrige Versorgung				Gesamt-bilanz
	Erdgas, Erdölgas	Orts-gas	ins-gesamt	Klär-gas	Flüssig-gas 1)	sonstige Gase 2)	ins-gesamt	
a) Grundwerte in 1000 t bzw. Mill m ³ 5)								
Gewinnung/Erzeugung	0,1	2,2	2,3	37,0	28,0	65,0	-	-
Bezug aus anderen Bundesländern	4 170,2	-	4 170,2	-	82,8	2,0	-	-
Abgabe an andere Bundesländer	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-
Speichersaldo 3)	- 4,0	-	- 4,0	-	- 1,0	-	-	-
Verfügbare Gasmenge	4 166,3	2,2	4 168,4	37,0	110,8	66,0	-	-
Verluste u. Eigenverbrauch	61,3	-	61,3	36,9	2,0	66,0	-	-
Gasabgabe insgesamt	4 105,0	2,2	4 107,1	0,1	108,8	-	-	-
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe	1 818,0	-	1 818,0	-	27,6	-	-	-
Haushalte	1 251,6	1,1	1 252,7	-	59,2	-	-	-
Handel und Gewerbe	242,0	-	242,0	-	-	-	-	-
öffentl. Einrichtungen	281,0	0,8	281,8	-	-	-	-	-
öffentl. Kraftwerke	223,5	-	223,5	-	-	-	-	-
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	63,3	-	63,3	-	-	-	-	-
übrige Verbraucher und statistische Differenz	225,5	0,3	225,8	0,1	22,0	-	-	-
b) Grundwerte in Terajoule								
Gewinnung/Erzeugung	3,3	68,6	71,9	972,5	1 284,8	3 143,3	5 400,6	5 472,6
Bezug aus anderen Bundesländern	132 346,6	-	132 346,6	-	3 799,7	96,7	3 896,4	136 243,0
Abgabe an andere Bundesländer	3,3	-	3,3	-	-	-	-	3,3
Speichersaldo 3)	- 125,6	-	- 125,6	-	-	- 48,4	- 48,4	- 174,0
Verfügbare Gasmenge	132 221,0	68,6	132 289,6	972,5	5 084,6	3 191,6	9 248,7	141 538,4
Verluste u. Eigenverbrauch	1 945,4	-	1 945,4	970,8	91,8	3 191,6	4 254,2	6 199,7
Gasabgabe insgesamt	130 275,6	68,6	130 344,2	1,7	4 992,8	-	4 994,5	135 338,7
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	57 694,9	-	57 694,9	-	1 266,9	-	1 266,9	58 961,9
Haushalte	39 721,0	35,8	39 756,8	-	2 715,0	-	2 715,0	42 471,8
Handel und Gewerbe	7 681,3	-	7 681,3	-	-	-	-	7 681,3
öffentl. Einrichtungen	8 919,0	24,3	8 943,3	-	-	-	-	8 943,3
öffentl. Kraftwerke	7 093,0	-	7 093,0	-	-	-	-	7 093,0
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	2 010,3	-	2 010,3	-	-	-	-	2 010,3
übrige Verbraucher und statistische Differenz	7 156,0	8,5	7 164,5	1,7	1 010,8	-	1 012,5	8 177,1
c) Grundwerte in 1000 t-SKE								
Gewinnung/Erzeugung	0,1	2,3	2,5	33,2	43,8	107,3	184,3	186,7
Bezug aus anderen Bundesländern	4 515,7	-	4 515,7	-	129,6	3,3	132,9	4 648,7
Abgabe an andere Bundesländer	0,1	-	0,1	-	-	-	-	0,1
Speichersaldo 3)	- 4,3	-	- 4,3	-	-	- 1,7	- 1,7	- 5,9
Verfügbare Gasmenge	4 511,4	2,3	4 513,8	33,2	173,5	108,9	315,6	4 829,3
Verluste u. Eigenverbrauch	66,4	-	66,4	33,1	3,1	108,9	145,2	211,5
Gasabgabe insgesamt	4 445,1	2,3	4 447,4	0,1	170,4	-	170,4	4 617,8
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	1 968,6	-	1 968,6	-	43,2	-	43,2	2 011,8
Haushalte	1 355,3	1,2	1 356,5	-	92,6	-	92,6	1 449,2
Handel und Gewerbe	262,1	-	262,1	-	-	-	-	262,1
öffentl. Einrichtungen	304,3	0,8	305,1	-	-	-	-	305,1
öffentl. Kraftwerke	242,0	-	242,0	-	-	-	-	242,0
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	68,6	-	68,6	-	-	-	-	68,6
übrige Verbraucher und statistische Differenz	244,2	0,3	244,5	0,1	34,5	-	34,5	279,0

1) Ohne zur Ortsgaserzeugung eingesetzte Mengen und ohne Chemieprodukte wie z.B. Propylen, Butylen, die nichtenergetisch verwendet werden. - 2) z.B. Raffineriegas ohne Chemieprodukte wie z.B. Ethylen, Methan, die nichtenergetisch verwendet werden. - 3) + = Speicharentnahme, - = Speicherzufuhr. - 4) Angaben für Erdgas aus dem Monatsbericht im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Die Differenz zur Jahreserhebung bei Gasversorgungsunternehmen ist in der Zeile "übrige Verbraucher und statistische Differenz" verbucht. - 5) Flüssiggas und sonstige Gase in 1000 t, übrige Gase in Mill. m³.

27. Gasbilanz 1982

Art der Angabe	Öffentliche Versorgung			Übrige Versorgung				Gesamt- bilanz
	Erdgas, Erdölglas	Orts- gas	ins- gesamt	Klär- gas	Flüssig- gas 1)	sonstige Gase 2)	ins- gesamt	
a) Grundwerte in 1000 t bzw. Mill. m ³ 5)								
Gewinnung/Erzeugung	1,0	2,5	3,6	38,2	31,0	10,0	-	-
Bezug aus anderen Bundesländern	3 947,2	-	3 947,2	-	98,0	-	-	-
Abgabe an andere Bundesländer	1,0	-	1,0	-	-	-	-	-
Speichersaldo 3)	+ 5,5	-	+ 5,5	-	-	-	-	-
Verfügbare Gasmenge	3 952,6	2,5	3 955,2	38,2	129,0	10,0	-	-
Verluste u. Eigenverbrauch	37,9	-	37,9	38,1	1,0	10,0	-	-
Gasabgabe insgesamt	3 914,7	2,5	3 917,2	0,0	128,0	-	-	-
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	1 680,9	-	1 680,9	-	47,5	-	-	-
Haushalte	1 265,7	1,3	1 267,1	-	61,1	-	-	-
Handel und Gewerbe	237,9	-	237,9	-	-	-	-	-
öffentl. Einrichtungen	277,0	1,0	277,9	-	-	-	-	-
öffentl. Kraftwerke	212,2	-	212,2	-	-	-	-	-
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	71,0	-	71,0	-	-	-	-	-
übrige Verbraucher und statistische Differenz	170,0	0,2	170,2	0,0	19,4	-	-	-
b) Grundwerte in Terajoule								
Gewinnung/Erzeugung	33,2	79,8	112,9	1 007,2	1 422,5	483,6	2 913,2	3 026,2
Bezug aus anderen Bundesländern	125 267,1	-	125 267,1	-	4 499,2	-	4 499,2	129 766,3
Abgabe an andere Bundesländer	33,2	-	33,3	-	-	-	-	33,2
Speichersaldo 3)	+ 174,1	-	+ 174,1	-	-	-	-	+ 174,1
Verfügbare Gasmenge	125 441,2	79,8	125 521,0	1 007,2	5 921,7	483,6	7 412,4	132 933,4
Verluste u. Eigenverbrauch	1 204,3	-	1 204,3	1 006,1	45,9	483,6	1 535,6	2 739,9
Gasabgabe insgesamt	124 236,9	79,8	124 316,6	1,0	5 875,8	-	5 876,8	130 193,4
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	53 344,4	-	53 344,4	-	2 179,9	-	2 179,9	55 524,2
Haushalte	40 169,1	42,5	40 211,5	-	2 805,1	-	2 805,1	43 016,7
Handel und Gewerbe	7 551,2	-	7 551,2	-	-	-	-	7 551,2
öffentl. Einrichtungen	8 789,9	30,8	8 820,6	-	-	-	-	8 820,6
öffentl. Kraftwerke	6 735,3	-	6 735,3	-	-	-	-	6 735,3
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	2 252,9	-	2 252,9	-	-	-	-	2 252,9
übrige Verbraucher und statistische Differenz	5 394,1	6,5	5 400,6	1,0	890,8	-	890,8	6 292,5
c) Grundwerte in 1000 t-SKE								
Gewinnung/Erzeugung	1,1	2,7	3,9	34,4	48,5	16,5	99,4	103,3
Bezug aus anderen Bundesländern	4 274,2	-	4 274,2	-	153,5	-	153,5	4 427,7
Abgabe an andere Bundesländer	1,1	-	1,1	-	-	-	-	1,1
Speichersaldo 3)	+ 5,9	-	+ 5,9	-	-	-	-	+ 5,9
Verfügbare Gasmenge	4 280,1	2,7	4 282,8	34,4	202,1	16,5	252,9	4 535,7
Verluste u. Eigenverbrauch	41,1	-	41,1	34,3	1,6	16,5	52,4	93,5
Gasabgabe insgesamt	4 239,0	2,7	4 241,7	0,0	200,5	-	200,5	4 442,2
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe 4)	1 820,1	-	1 820,1	-	74,4	-	74,4	1 894,5
Haushalte	1 370,6	1,4	1 372,0	-	95,7	-	95,7	1 467,7
Handel und Gewerbe	257,7	-	257,7	-	-	-	-	257,7
öffentl. Einrichtungen	299,9	1,1	301,0	-	-	-	-	301,0
öffentl. Kraftwerke	229,8	-	229,8	-	-	-	-	229,8
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	76,9	-	76,9	-	-	-	-	76,9
übrige Verbraucher und statistische Differenz	184,0	0,2	184,3	0,0	30,4	-	30,4	214,7

1) Ohne zur Ortsgaserzeugung eingesetzte Mengen und ohne Chemieprodukte wie z.B. Propylen, Butylen, die nichtenergetisch verwendet werden. - 2) z.B. Raffineriegas ohne Chemieprodukte wie z.B. Ethylen, Methan, die nichtenergetisch verwendet werden. - 3) + = Speicherentnahme, - = Speicherezufuhr. - 4) Angaben für Erdgas aus dem Monatsbericht im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Die Differenz zur Jahreserhebung bei Gasversorgungsunternehmen ist in der Zeile "übrige Verbraucher und statistische Differenz" verbucht. - 5) Flüssiggas und sonstige Gase in 1000 t, übrige Gase in Mill. m³.

28. Gasbilanz 1983

Art der Angabe	Öffentliche Versorgung			Übrige Versorgung				Gesamt-bilanz
	Erdgas, Erdölgas	Orts-gas	ins-gesamt	Klär-gas	Flüssig-gas 1)	sonstige Gase 2)	ins-gesamt	
a) Grundwerte in 1000 t bzw. Mill. m ³ 5)								
Gewinnung/Erzeugung	1,2	1,0	2,2	36,7	-	-	-	-
Bezug aus anderen Bundesländern	4 214,0	-	4 214,0	-	113,1	-	-	-
Abgabe an anderen Bundesländern	1,2	-	1,2	-	-	-	-	-
Speichersaldo 3)	+ 1,6	-	+ 1,6	-	-	-	-	-
Verfügbare Gasmenge	4 215,6	1,0	4 216,6	36,7	113,1	-	-	-
Verluste u. Eigenverbrauch	19,6	-	19,6	36,6	-	-	-	-
Gasabgabe insgesamt	4 196,0	1,0	4 197,0	0,1	113,1	-	-	-
davon								
Bergbau u. Verarb. Gewerbe 4)	1 763,5	-	1 763,5	-	26,9	-	-	-
Haushalte	1 316,5	1,0	1 317,5	-	63,9	-	-	-
Handel und Gewerbe	250,0	-	250,0	-	-	-	-	-
öffentl. Einrichtungen	305,3	-	305,3	-	-	-	-	-
öffentl. Kraftwerke	185,9	-	185,9	-	-	-	-	-
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	85,4	-	85,4	-	-	-	-	-
übrige Verbraucher und statistische Differenz	289,5	-	289,5	0,1	22,2	-	-	-
b) Grundwerte in Terajoule								
Gewinnung/Erzeugung	38,5	31,0	69,5	971,2	-	-	971,2	1 040,8
Bezug aus anderen Bundesländern	133 737,1	-	133 737,1	-	5 187,6	-	5 187,6	138 924,7
Abgabe an andere Bundesländer	38,5	-	38,5	-	-	-	-	38,5
Speichersaldo 3)	+ 50,5	-	+ 50,5	-	-	-	-	+ 50,5
Verfügbare Gasmenge	133 787,6	31,0	133 818,6	971,2	5 187,6	-	6 158,8	139 977,4
Verluste u. Eigenverbrauch	622,6	-	622,6	969,7	-	-	969,7	1 592,3
Gasabgabe insgesamt	133 165,0	31,0	133 196,0	1,5	5 187,6	-	5 189,2	138 385,1
davon								
Bergbau und Verarb. Gewerbe	55 965,8	-	55 965,8	-	1 234,5	-	1 234,5	57 200,3
Haushalte	41 780,1	31,0	41 811,1	-	2 934,0	-	2 934,0	44 745,1
Handel und Gewerbe	7 933,4	-	7 933,4	-	-	-	-	7 933,4
öffentl. Einrichtungen	9 689,5	-	9 689,5	-	-	-	-	9 689,5
öffentl. Kraftwerke	5 900,1	-	5 900,1	-	-	-	-	5 900,1
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	2 709,8	-	2 709,8	-	-	-	-	2 709,8
übrige Verbraucher und statistische Differenz	9 186,4	-	9 186,4	1,5	1 019,2	-	1 020,7	10 207,1
c) Grundwerte in 1000 t-SKE								
Gewinnung/Erzeugung	1,3	1,1	2,4	33,1	-	-	33,1	35,5
Bezug aus anderen Bundesländern	4 563,2	-	4 563,2	-	177,0	-	177,0	4 740,2
Abgabe an andere Bundesländer	1,3	-	1,3	-	-	-	-	1,3
Speichersaldo 3)	+ 1,7	-	+ 1,7	-	-	-	-	+ 1,7
Verfügbare Gasmenge	4 564,9	1,1	4 565,9	33,1	177,0	-	210,1	4 776,1
Verluste u. Eigenverbrauch	21,2	-	21,2	33,1	-	-	33,1	54,3
Gasabgabe insgesamt	4 543,6	1,1	4 544,7	0,1	177,0	-	177,1	4 721,8
davon								
Bergbau u. Verarb. Gewerbe	1 909,6	-	1 909,6	-	42,1	-	42,1	1 951,7
Haushalte	1 425,6	1,1	1 426,6	-	100,1	-	100,1	1 526,7
Handel und Gewerbe	270,7	-	270,7	-	-	-	-	270,7
öffentl. Einrichtungen	330,6	-	330,6	-	-	-	-	330,6
öffentl. Kraftwerke	201,3	-	201,3	-	-	-	-	201,3
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	92,5	-	92,5	-	-	-	-	92,5
übrige Verbraucher und statistische Differenz	313,4	-	313,4	0,1	34,8	-	34,8	348,3

1) Ohne zur Ortsgaserzeugung eingesetzte Mengen und ohne Chemieprodukte wie z.B. Propylen, Butylen, die nichtenergetisch verwendet werden. - 2) z.B. Raffineriegas ohne Chemieprodukte wie z.B. Ethylen, Methan, die nichtenergetisch verwendet werden. - 3) + = Speicharentnahme, - = Speicherezufuhr. - 4) Angaben für Erdgas aus dem Monatsbericht im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Die Differenz zur Jahreserhebung bei Gasversorgungsunternehmen ist in der Zeile "übrige Verbraucher und statistische Differenz" verbucht. - 5) Flüssiggas und sonstige Gase in 1000 t, übrige Gase in Mill. m³.

29. Gasbilanz 1984

Art der Angabe	Öffentliche Versorgung			Übrige Versorgung				Gesamt-bilanz
	Erdgas, Erdöl-gas	Orts-gas	ins-gesamt	Klär-gas	Flüssig-gas 1)	sonstige Gase 2)	ins-gesamt	
a) Grundwerte in 1000 t bzw. Mill. m ³ 5)								
Gewinnung/Erzeugung	5,4	0,1	5,6	33,1	-	-	-	-
Bezug aus anderen Bundesländern	4 787,9	-	4 787,9	-	95,7	-	-	-
Abgabe an andere Bundesländer	5,4	-	5,4	-	-	-	-	-
Speichersaldo 3)	+ 24,4	-	+ 24,4	-	-	-	-	-
Verfügbare Gasmenge	4 812,3	0,1	4 812,4	33,1	95,7	-	-	-
Verluste u. Eigenverbrauch	34,5	-	34,5	33,0	-	-	-	-
Gasabgabe insgesamt	4 777,7	0,1	4 777,9	0,1	95,7	-	-	-
davon								
Bergbau u. Verarb.								
Gewerbe	2 019,8	-	2 019,8	-	24,0	-	-	-
Haushalte	1 547,3	0,1	1 547,5	-	49,0	-	-	-
Handel u. Gewerbe	301,0	-	301,0	-	-	-	-	-
öffentl. Einrichtungen	349,8	-	349,8	-	-	-	-	-
öffentl. Kraftwerke	172,2	-	172,2	-	-	-	-	-
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	68,4	-	68,4	-	-	-	-	-
übrige Verbraucher und statistische Differenz	319,2	-	319,2	0,1	22,7	-	-	-
b) Grundwerte in Terajoule								
Gewinnung/Erzeugung	171,8	4,5	176,3	879,7	-	-	879,7	1 056,0
Bezug aus anderen Bundesländern	151 947,9	-	151 947,9	-	4 389,9	-	4 389,9	156 337,8
Abgabe an andere Bundesländer	171,8	-	171,8	-	-	-	-	171,8
Speichersaldo 3)	+ 773,7	-	+ 773,7	-	-	-	-	+ 773,7
Verfügbare Gasmenge	152 721,6	4,5	152 726,1	879,7	4 389,9	-	5 269,7	157 995,8
Verluste u. Eigenverbrauch	1 095,1	-	1 095,1	878,4	-	-	878,4	1 973,5
Gasabgabe insgesamt	151 626,5	4,5	151 631,0	1,4	4 389,9	-	4 391,3	156 022,3
davon								
Bergbau u. Verarb.								
Gewerbe	64 100,2	-	64 100,3	-	1 102,5	-	1 102,5	65 202,6
Haushalte	49 105,6	4,5	49 110,1	-	2 247,1	-	2 247,1	51 357,2
Handel u. Gewerbe	9 554,0	-	9 554,0	-	-	-	-	9 554,0
öffentl. Einrichtungen	11 101,9	-	11 101,9	-	-	-	-	11 101,9
öffentl. Kraftwerke	5 463,4	-	5 463,4	-	-	-	-	5 463,4
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	2 170,5	-	2 170,5	-	-	-	-	2 170,5
überige Verbraucher und statistische Differenz	10 131,1	-	10 131,1	1,4	1 040,4	-	1 041,7	11 172,8
c) Grundwerte in 1000 t-SKE								
Gewinnung/Erzeugung	5,9	0,2	6,0	30,0	-	-	30,0	36,0
Bezug aus anderen Bundesländern	5 184,5	-	5 184,5	-	149,8	-	149,8	5 334,3
Abgabe an andere Bundesländer	5,9	-	5,9	-	-	-	-	5,9
Speichersaldo 3)	+ 26,4	-	+ 26,4	-	-	-	-	+ 26,4
Verfügbare Gasmenge	5 210,9	0,2	5 211,1	30,0	149,8	-	179,8	5 390,8
Verluste u. Eigenverbrauch	37,4	-	37,4	30,0	-	-	30,0	67,3
Gasabgabe insgesamt	5 173,6	0,2	5 173,7	0,0	149,8	-	149,8	5 323,5
davon								
Bergbau u. Verarb.								
Gewerbe 4)	2 187,1	-	2 187,1	-	37,6	-	37,6	2 224,7
Haushalte	1 675,5	0,2	1 675,7	-	76,7	-	76,7	1 752,3
Handel u. Gewerbe	326,0	-	326,0	-	-	-	-	326,0
öffentl. Einrichtungen	378,8	-	378,8	-	-	-	-	378,8
öffentl. Kraftwerke	186,4	-	186,4	-	-	-	-	186,4
öffentl. Heizwerke u. Heizzentralen	74,1	-	74,1	-	-	-	-	74,1
übrige Verbraucher u. statistische Differenz	345,7	-	345,7	0,0	35,5	-	35,5	381,2

1) Ohne zur Ortsgaserzeugung eingesetzte Mengen und ohne Chemieprodukte wie z.B. Propylen, Butylen, die nichtenergetisch verwendet werden. - 2) z.B. Raffineriegas ohne Chemieprodukte wie z.B. Ethylen, Methan, die nichtenergetisch verwendet werden. - 3) + = Speicharentnahme, - = Speicherezufuhr. - 4) Angaben für Erdgas aus dem Monatsbericht im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Die Differenz zur Jahreserhebung bei Gasversorgungsunternehmen ist in der Zeile "übrige Verbraucher und statistische Differenz" verbucht. - 5) Flüssiggas und sonstige Gase in 1000 t, übrige Gase in Mill. m³.

30. Gasbilanz 1985

Art der Angabe	öffentliche Versorgung			übrige Versorgung				Gesamt-bilanz
	Erdgas, Erdöl-gas	Orts-gas	ins-gesamt	Klär-gas	Flüssig-gas ²⁾	sonstige Gase ²⁾	ins-gesamt	
a) Grundwerte in 1000 t bzw. Mill. m ³ 5)								
Gewinnung/Erzeugung	2 313	1 786	4 099	33 616	-	-	-	-
Bezug aus anderen Bundesländern	4 892 825	-	4 892 825	-	99 574	-	-	-
Abgabe an andere Bundesländer ³⁾	2 313	-	2 313	-	-	-	-	-
Speichersaldo	- 41 917	-	- 41 917	-	-	-	-	-
Verfügbare Gasmenge	4 850 908	1 786	4 852 694	33 616	99 574	-	-	-
Verluste m. Eigenverbrauch	7 474	-	7 474	33 559	-	-	-	-
Gasabgabe insges. davon	4 843 434	1 786	4 845 220	57	99 574	-	-	-
Bergbau u. Verarb. Gewerbe	1 981 918	-	1 981 918	-	27 645	-	-	-
Haushalte	1 596 425	1 786	1 598 211	-	51 339	-	-	-
Handel u. Gewerbe	339 579	-	339 579	-	-	-	-	-
öffentl. Einrichtungen	361 921	-	361 921	-	-	-	-	-
öffentl. Kraftwerke	157 338	-	157 338	-	-	-	-	-
öffentl. Heizwerke und Heizzentralen	74 412	-	74 412	-	-	-	-	-
Übrige Verbraucher und statistische Differenz	331 841	-	331 841	57	20 590	-	-	-
b) Grundwerte in Terajoule								
Gewinnung/Erzeugung	73,4	56,7	130,1	965,9	-	-	965,9	1 096,0
Bezug aus anderen Bundesländern	155 278,7	-	155 278,7	-	4 569,2	-	4 569,2	159 847,8
Abgabe an andere Bundesländer ³⁾	73,4	-	73,4	-	-	-	-	73,4
Speichersaldo	- 1 330,3	-	- 1 330,3	-	-	-	-	- 1 330,3
Verfügbare Gasmenge	153 948,4	56,7	154 005,1	965,9	4 569,2	-	5 535,1	159 540,2
Verluste u. Eigenverbrauch	237,2	-	237,2	964,4	-	-	964,4	1 201,6
Gasabgabe insges. davon	153 711,2	56,7	153 767,9	1,5	5 469,2	-	4 570,7	158 338,6
Bergbau u. Verarb. Gewerbe	62 898,2	-	62 898,2	-	1 268,5	-	1 268,5	64 166,7
Haushalte	50 664,1	56,7	50 720,8	-	2 355,8	-	2 355,8	53 076,6
Handel u. Gewerbe	10 776,9	-	10 776,9	-	-	-	-	10 776,9
öffentl. Einrichtungen	11 485,9	-	11 485,9	-	-	-	-	11 485,9
öffentl. Kraftwerke	4 993,3	-	4 993,3	-	-	-	-	4 993,3
öffentl. Heizwerke u. Heizzentralen	2 361,5	-	2 361,5	-	-	-	-	2 361,5
Übrige Verbraucher u. statistische Differenz	10 531,3	-	10 531,3	1,5	944,8	-	946,3	11 477,6
c) Grundwerte in 1000 t-SKE								
Gewinnung/Erzeugung	2,5	1,9	4,4	33,0	-	-	33,0	37,4
Bezug aus anderen Bundesländern	5 298,2	-	5 298,2	-	155,9	-	155,9	5 454,1
Abgabe an andere Bundesländer ³⁾	2,5	-	2,5	-	-	-	-	2,5
Speichersaldo	- 45,4	-	- 45,4	-	-	-	-	- 45,4
Verfügbare Gasmenge	5 252,8	1,9	5 254,7	33,0	155,9	-	188,9	5 443,6
Verluste u. Eigenverbrauch	8,1	-	8,1	32,9	-	-	32,9	41,0
Gasabgabe insges. davon	5 244,7	1,9	5 246,6	0,0	155,9	-	155,9	5 402,6
Bergbau u. Verarb. Gewerbe	2 146,1	-	2 146,1	-	43,3	-	43,3	2 189,4
Haushalte	1 728,7	1,9	1 730,6	-	80,4	-	80,4	1 811,0
Handel u. Gewerbe	367,7	-	367,7	-	-	-	-	367,7
öffentl. Einrichtungen	391,9	-	391,9	-	-	-	-	391,9
öffentl. Kraftwerke	170,4	-	170,4	-	-	-	-	170,4
öffentl. Heizwerke u. Heizzentralen	80,6	-	80,6	-	-	-	-	80,6
Übrige Verbraucher u. statistische Differenz	359,3	-	359,3	0,0	32,2	-	32,2	391,6

1) Ohne zur Ortsgaserzeugung eingesetzte Mengen und ohne Chemieprodukte wie z. B. Propylen, Butylen, die nichtenergetisch verwendet werden. - 2) z. B. Raffineriegas ohne Chemieprodukte wie z. B. Ethylen, Methan, die nichtenergetisch verwendet werden. - 3) + = Speicherentnahme, - = Speicherezufuhr. - 4) Angaben für Erdgas aus dem Monatsbericht im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Die Differenz zur Jahreserhebung bei Gasversorgungsunternehmen ist in der Zeile "Übrige Verbraucher u. stat. Diff." verbucht. - 5) Flüssiggas und sonstige Gase in 1000 t, übrige Gase in Mill. m³.

31. Gasverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1984

- Mill. kWh -

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Gas- verbrauch ¹⁾ ins- gesamt	davon eingesetzt							
		als Endenergie				im Umwandlungsbereich			
		ins- gesamt	davon			ins- gesamt	davon zur		
			private Haushalte	Ver- arbeitendes Gewerbe 2)	sonstige Verbraucher ³⁾		öffentlichen Kraftwerken	Industrie- kraftwerken	Wärmeerzeugung in öffentlichen Kraftwerken und Heizwerken
Darmstadt, St.	1 496,8	1 338,4	641,5	304,0	393,0	158,4	-	19,2	139,3
Frankfurt am Main, St.	11 266,2	9 306,6	2 835,6	4 689,2	1 781,9	1 959,6	1 116,9	474,8	367,9
Offenbach am Main, St.	1 468,2	1 405,3	399,3	843,8	162,2	62,9	2,4	29,8	30,7
Wiesbaden, St.	2 402,9	2 232,9	1 244,0	388,6	600,3	170,0	-	37,2	132,8
Bergstraße	818,5	813,6	449,4	159,0	205,2	4,9	1,2	-	3,7
Darmstadt-Dieburg	990,1	990,1	449,7	344,2	196,2	-	-	-	-
Groß-Gerau	3 151,5	2 746,4	479,2	1 832,1	435,1	405,1	-	405,1	-
Hochtaunuskreis	1 443,4	1 443,4	955,4	215,7	272,3	-	-	-	-
Main-Kinzig-Kreis	3 342,0	1 547,8	693,6	524,9	329,4	1 794,1	1 702,6	3,0	88,5
Main-Taunus-Kreis	1 303,8	1 303,8	959,5	78,3	266,0	-	-	-	-
Odenwaldkreis	441,9	419,5	76,7	240,0	102,8	22,5	-	22,5	-
Offenbach	1 969,2	1 912,9	1 083,3	248,6	581,1	56,2	1,0	5,6	49,6
Rheingau-Taunus-Kreis	565,2	565,2	332,7	114,8	117,6	-	-	-	-
Wetteraukreis	1 039,6	977,4	491,5	176,0	309,8	62,2	-	-	62,2
Reg.-Bez. Darmstadt	31 699,2	27 003,3	11 091,3	10 159,1	5 752,9	4 696,0	2 824,2	997,1	874,7
Gießen	1 250,7	1 192,1	432,5	525,7	233,9	58,6	-	-	58,6
Lahn-Dill-Kreis	2 280,2	2 277,8	371,4	1 377,2	529,1	2,4	-	2,4	-
Limburg-Weilburg	795,9	795,9	411,7	232,2	152,0	-	-	-	-
Marburg-Biedenkopf	747,8	747,8	262,9	357,1	127,8	-	-	-	-
Vogelsbergkreis	365,6	365,6	52,0	184,8	128,9	-	-	-	-
Reg.-Bez. Gießen	5 440,2	5 379,2	1 530,6	2 677,0	1 171,7	61,0	-	2,4	58,6
Kassel, St.	1 923,6	1 737,3	826,8	413,4	497,0	186,3	120,0	-	66,3
Fulda	1 762,7	1 426,9	261,7	772,8	392,4	335,8	0,7	308,7	26,5
Hersfeld-Rotenburg	3 101,1	2 608,8	108,2	1 988,5	512,0	492,3	-	481,1	11,3
Kassel	1 192,2	1 192,2	309,8	644,1	238,3	-	-	-	-
Schwalm-Eder-Kreis	419,1	419,1	76,7	228,5	113,9	-	-	-	-
Waldeck-Frankenberg	557,5	463,9	86,1	291,1	86,6	93,7	-	93,7	-
Werra-Meißner-Kreis	1 075,8	947,4	178,7	545,6	223,1	128,3	-	128,3	-
Reg.-Bez. Kassel	10 032,0	8 795,5	1 848,1	4 884,1	2 063,3	1 236,5	120,7	1 011,7	104,1
Land H e s s e n	47 171,4	41 178,0	14 470,0	17 720,1	8 987,9	5 993,4	2 944,8	2 011,3	1 037,3

1) Ohne Klär- und Flüssiggas. - 2) Einschl. übriger Bergbau. - 3) Öffentliche Einrichtungen, Handel, Dienstleistungen, militärische Dienststellen u.a.

32. Gasverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1985

- Mill. kWh -

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Gas- verbrauch ins- gesamt ¹⁾	davon eingesetzt							
		als Endenergie				im Umwandlungsbereich			
		ins- gesamt	davon			ins- gesamt	davon zur		
			private Haushalte	Ver- arbeitendes Gewerbe 2)	sonstiger Verbrauch 3)		Stromerzeugung in		Wärmeerzeugung in öffentlichen Kraftwerken und Heizwerken
				öffentlichen Kraftwerken	Industrie- kraftwerken				
Darmstadt, St.	1 407,4	1 260,5	681,7	246,3	332,6	146,9	-	9,4	137,5
Frankfurt am Main, St.	11 445,3	9 215,2	2 963,6	4 193,8	2 057,8	2 230,1	1 093,6	779,0	357,5
Offenbach am Main, St.	1 411,3	1 322,9	421,4	732,3	169,3	88,4	1,5	57,2	29,6
Wiesbaden, St.	2 416,1	2 250,3	1 290,7	401,3	558,3	165,8	-	37,1	128,7
Bergstraße	859,5	854,9	470,5	161,6	222,8	4,6	1,5	-	3,1
Darmstadt-Dieburg	1 070,9	1 070,9	512,6	303,3	254,9	-	-	-	-
Groß-Gerau	3 359,9	3 084,7	385,4	2 010,5	688,8	275,2	-	275,2	-
Hochtaunuskreis	1 545,9	1 545,9	1 016,4	151,8	377,7	-	-	-	-
Main-Kinzig-Kreis	2 375,4	1 565,1	735,8	499,6	329,8	810,3	703,9	5,5	100,8
Main-Taunus-Kreis	1 392,8	1 392,8	1 023,4	65,1	304,2	-	-	-	-
Odenwaldkreis	428,1	404,0	87,0	215,8	101,2	24,1	-	24,1	-
Offenbach	2 017,5	1 909,1	1 195,5	257,5	456,2	108,4	1,8	3,5	103,0
Rheingau-Taunus-Kreis	652,1	652,1	398,2	132,2	121,6	-	-	-	-
Wetteraukreis	1 185,5	1 086,9	557,4	201,5	327,9	98,6	-	35,5	63,1
Reg.-Bez. Darmstadt	31 567,7	27 615,4	11 739,6	9 572,6	6 303,2	3 952,3	1 802,4	1 226,6	923,4
Gießen	1 377,0	1 288,4	494,0	593,4	201,0	88,6	-	-	88,6
Lahn-Dill-Kreis	2 256,7	2 254,7	420,3	1 423,7	410,8	1,9	-	1,9	-
Limburg-Weilburg	866,4	862,0	471,3	219,7	171,0	4,4	-	-	4,4
Marburg-Biedenkopf	881,2	880,9	295,6	418,6	166,7	0,2	0,2	-	-
Vogelsbergkreis	340,6	340,6	59,6	173,7	107,3	-	-	-	-
Reg.-Bez. Gießen	5 722,0	5 626,8	1 740,9	2 829,2	1 056,7	95,2	0,2	1,9	93,0
Kassel, St.	1 862,0	1 721,5	895,2	293,1	533,2	140,5	80,9	-	59,6
Fulda	1 776,2	1 453,4	298,1	761,4	393,9	322,8	0,8	298,3	23,8
Hersfeld-Rotenburg	3 157,8	2 841,0	123,3	2 191,6	526,1	316,8	-	305,0	11,8
Kassel	1 266,2	1 121,1	348,4	528,1	244,7	145,1	-	145,1	-
Schwalm-Eder-Kreis	389,3	369,7	90,0	102,2	177,4	19,6	-	19,6	-
Waldeck-Frankenberg	647,0	531,6	123,8	305,5	102,3	115,4	-	115,4	-
Werra-Meißner-Kreis	1 093,8	1 008,3	200,6	580,7	226,9	85,5	-	85,5	-
Reg.-Bez. Kassel	10 192,3	9 046,5	2 079,3	4 762,6	2 204,5	1 145,8	81,7	968,9	95,2
Land H e s s e n	47 481,9	42 288,7	15 559,8	17 164,4	9 564,5	5 193,3	1 884,3	2 197,3	1 111,6

1) Ohne Klär- und Flüssiggas. - 2) Einschl. übriger Bergbau. - 3) Öffentliche Einrichtungen, Handel, Dienstleistungen, militärische Dienststellen u.a.

33. Beschäftigte, Arbeiterstunden, Löhne und Gehälter der Gasversorgungsunternehmen 1950 bis 1985

Jahr	Beschäftigte ¹⁾		Arbeiterstunden	Bruttolöhne	Bruttogehälter
	insgesamt	darunter Arbeiter			
	Anzahl		1000	1000 DM	
1950	2 991	2 277	5 777	8 192	3 384
1951	2 973	2 240	5 573	9 332	3 937
1952	3 047	2 265	5 644	10 100	4 629
1953	2 925	2 077	4 806	9 393	5 157
1954	2 984	2 109	5 125	9 862	5 688
1955	2 976	2 080	4 977	10 165	6 030
1956	2 981	2 088	4 887	11 167	6 664
1957	3 040	2 112	4 834	11 509	7 009
1958	3 065	2 120	4 737	12 460	7 633
1959	3 000	2 049	4 610	12 620	7 952
1960	3 029	2 052	4 554	13 768	8 748
1961	3 030	2 029	4 387	14 679	9 441
1962	3 179	2 140	4 858	17 350	11 030
1963	3 023	1 994	4 553	17 775	12 107
1964	2 933	1 923	4 281	18 006	12 422
1965	2 903	1 839	3 797	18 399	13 583
1966	2 916	1 835	3 734	20 050	15 307
1967	2 841	1 715	3 355	18 483	14 923
1968	2 849	1 727	3 373	20 710	17 120
1969	2 638	1 556	3 013	21 309	18 288
1970	2 525	1 485	2 862	22 692	19 842
1971	2 509	1 456	2 721	25 552	22 738
1972	2 432	1 377	2 552	26 171	25 004
1973	2 410	1 348	2 518	28 411	28 034
1974	2 366	1 290	2 358	30 707	31 608
1975	2 292	1 238	2 214	31 316	33 290
1976	2 243	1 195	2 108	33 312	36 131
1977	2 213	1 150	1 997	34 586	38 524
1978	2 250	1 170	1 998	36 861	43 795
1979	2 407	1 231	2 078	43 138	46 290
1980	2 378	1 224	2 059	42 670	49 900
1981	2 388	1 224	2 055	45 184	51 755
1982	2 422	1 233	2 060	46 703	55 562
1983	2 436	1 248	2 097	48 370	57 030
1984	2 433	1 251	2 067	48 996	57 545
1985	2 541	1 289	1 993	51 762	64 560

1) Jeweils am 31.12. eines Jahres.

34. Leitungsnetz der Orts- und Regionalgasversorgungsunternehmen
1970 bis 1984

Jahr	Gasleitung im Hochdruckbereich ¹⁾		Gasleitung im Mittel- und Niederdruckbereich ²⁾	
	Länge in km	Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %	Länge in km	Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %
1970	905	-	5 811	-
1971	969	7,1	5 919	1,9
1972	1 030	6,3	6 027	1,8
1973	1 127	9,4	6 131	1,7
1974	1 193	5,8	6 296	2,7
1975	1 357	13,8	6 383	1,4
1976	1 513	11,5	6 515	2,1
1977	1 683	11,2	6 642	1,9
1978	1 845	9,6	6 858	3,2
1979	2 042	10,7	7 384	7,7
1980	2 285	11,9	8 025	8,7
1981	2 386	4,4	8 327	3,8
1982	2 448	2,6	8 599	3,3
1983	2 653	8,4	8 694	1,1
1984	2 731	2,9	9 032	3,9

1) Über ein bar. - 2) Bis ein bar

Quelle: BCW - Statistik.

35. Gasabgabe der
Gasversorgungsunternehmen 1985

Lfd. Nr.	Gasversorgungsunternehmen	Verwaltungssitz	Unmittelbare Gasabgabe an hessische Endabnehmer in MWh
1	Main-Gaswerke AG	Frankfurt am Main	11 604 355
2	Ruhrgas AG	Essen	8 244 360
3	Südhessische Gas- und Wasser AG	Darmstadt	4 087 688
4	Gasversorgung Südhannover-Nordhessen GmbH	Kassel	2 772 359
5	Städtische Werke Kassel AG	Kassel	2 590 031
6	Gas- und Wasserversorgung Fulda GmbH	Fulda	1 447 947
7	Stadtwerke Wiesbaden AG	Wiesbaden	1 332 943
8	Gas-Union GmbH	Frankfurt am Main	1 214 537
9	Stadtwerke Gießen	Gießen	1 106 683
10	Stadtwerke Hanau GmbH	Hanau	883 305
11	Gaswerksverband Rheingau AG	Wiesbaden-Biebrich	876 657
12	Gasversorgung Osthessen GmbH	Fulda	707 186
13	Main-Kraftwerke AG (MKW)	Frankfurt am Main	627 801
14	Gasversorgungsverband Obertshausen	Obertshausen	490 578
15	Stadtwerke Marburg	Marburg	482 258
16	Gas- und Wasserversorgung Main-Kinzig-GmbH	Gelnhausen	474 600
17	Stadtwerke Bad Homburg	Bad Homburg v.d.Höhe	421 293
18	Stadtwerke Wetzlar	Wetzlar	418 494
19	Gruppen Gas- und Elektrizitätswerk AG	Bensheim	406 504
20	Oberhessische Gasversorgung GmbH	Friedberg	379 749
21	Stadtwerke Langen GmbH	Langen	362 874
22	Stadtwerke Mainz AG	Mainz	342 529
23	Energieversorgung Limburg GmbH	Limburg	333 944
24	Verbandselektrizitätswerk Waldeck	Korbach	321 776
25	Stadtwerke Bad Nauheim	Bad Nauheim	319 215
26	Stadtwerke Rüsselsheim	Rüsselsheim	310 168
27	Stadtwerke Neu Isenburg	Neu Isenburg	290 397
28	Stadtwerke Korbach GmbH	Korbach	252 050
29	Stadtwerke Viernheim	Viernheim	241 984
30	Gasversorgung Main-Spessart GmbH	Aschaffenburg	239 541
31	Stadtwerke Bad Vilbel	Bad Vilbel	238 326
32	Stadtwerke Bad Hersfeld	Bad Hersfeld	229 114
33	Stadtwerke Herborn	Herborn	206 464
34	Stadtwerke Friedberg	Friedberg	194 780
35	Stadtwerke Eschwege	Eschwege	185 626
36	Stadtwerke Dreieich	Dreieich	183 107
37	Stadtwerke Lampertheim	Lampertheim	173 218
38	Rheingau Elektrizitätswerk GmbH	Eltville	166 941
39	Stadtwerke Weilburg	Weilburg	146 873
40	Stadtwerke Haiger	Haiger	84 713
41	Stadtwerke Hünfeld GmbH	Hünfeld	81 667
42	Stadtwerke Büdingen	Büdingen	78 196
43	Stadtwerke Butzbach	Butzbach	77 630
44	Stadtwerke Bebra	Bebra	76 577
45	Thüringer Gas AG	München	70 679
46	Gaswerk Bad Sooden-Allendorf	Bad Sooden-Allendorf	67 203
47	Stadtwerke Biedenkopf	Biedenkopf	67 076
48	Stadtwerke Fritzlar	Fritzlar	53 002

36. Endenergieverbrauch von Strom 1975 bis 1985 nach Verbrauchergruppen

Jahr	Stromverbrauch insgesamt	davon		
		Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte und Kleinverbraucher
a) Grundwerte in Terajoule				
1975	78 303	30 785	4 727	42 791
1976	82 446	33 683	4 986	43 778
1977	84 551	34 163	4 997	45 392
1978	89 015	35 453	5 306	48 257
1979	93 349	37 317	5 919	50 114
1980	93 246	36 167	5 976	51 103
1981	93 786	36 202	6 129	51 455
1982	93 285	34 766	5 965	52 555
1983	96 316	36 167	6 001	54 148
1984	110 477	37 456	6 167	56 854
1985	103 462	38 436	6 365	58 661
b) Grundwerte in 1000 t-SKE				
1975	2 672	1 050	161	1 460
1976	2 813	1 149	170	1 494
1977	2 885	1 166	170	1 549
1978	3 037	1 210	181	1 646
1979	3 185	1 273	202	1 710
1980	3 182	1 234	204	1 744
1981	3 200	1 235	209	1 756
1982	3 183	1 186	204	1 793
1983	3 286	1 234	205	1 848
1984	3 428	1 278	210	1 940
1985	3 530	1 311	217	2 002
c) Zu- bzw. Abnahme(-) gegenüber dem Vorjahr in %				
1975	-	-	-	-
1976	5,3	9,4	5,5	2,3
1977	2,6	1,4	0,2	3,7
1978	5,3	3,8	6,2	6,3
1979	4,9	5,3	11,5	3,8
1980	- 0,1	- 3,1	1,0	2,0
1981	0,6	0,1	2,6	0,7
1982	- 0,5	- 4,0	- 2,7	2,1
1983	3,2	4,0	0,6	3,0
1984	4,3	3,6	2,8	5,0
1985	3,0	2,6	3,2	3,2
d) Anteile der Verbrauchergruppen am gesamten Stromverbrauch in %				
1975	100	39,3	6,0	54,6
1976	100	40,9	6,0	53,1
1977	100	40,4	5,9	53,7
1978	100	39,8	6,0	54,2
1979	100	40,0	6,3	53,7
1980	100	38,8	6,4	54,8
1981	100	38,6	6,5	54,9
1982	100	37,3	6,4	56,3
1983	100	37,6	6,2	56,2
1984	100	37,3	6,1	56,6
1985	100	37,2	6,2	56,7

Jahr	Bruttostromerzeugung			davon aus			Eigen- ver- brauch der KW	Pump- strom- ver- brauch	Bezug über die Landesgrenze	Abgabe
	ins- gesamt	davon in		Wasser- kraft	Kern- energie	übriger Wärme				
		öffentl. Kraftwerken	KW des BVG							
1950	1 880,6	1 142,6	738,0	-	-	-	-	133,6	853,8	-
1951	1 864,5	1 121,9	742,6	-	-	-	-	139,8	1 287,5	-
1952	2 070,4	1 319,5	750,9	-	-	-	-	122,5	1 321,6	-
1953	2 331,6	1 481,0	850,6	-	-	-	-	96,4	1 229,8	-
1954	2 675,4	1 663,8	1 011,6	-	-	-	-	120,3	1 324,5	-
1955	3 031,2	1 950,2	1 081,0	-	-	-	-	125,1	1 426,7	-
1956	3 478,6	2 305,1	1 173,5	325,3	-	3 153,3	129,6	106,4	1 605,0	-
1957	3 852,5	2 621,1	1 231,4	280,2	-	3 572,4	154,9	85,0	1 644,2	-
1958	4 175,7	2 881,8	1 293,8	310,0	-	3 865,6	178,8	84,6	1 653,5	-
1959	4 462,3	3 077,3	1 384,9	.	-	.	193,1	143,2	2 017,6	-
1960	4 965,2	3 392,9	1 572,4	.	-	.	220,0	148,9	3 078,3	590,5
1961	5 418,0	3 763,0	1 655,1	.	-	.	261,4	130,8	3 475,5	422,5
1962	6 010,5	4 267,6	1 742,9	.	-	.	299,7	174,0	3 705,3	349,3
1963	6 195,8	4 388,2	1 807,6	.	-	.	326,8	167,1	4 345,3	338,1
1964	6 692,3	4 741,0	1 951,3	.	-	.	359,0	151,6	4 908,8	349,1
1965	7 751,8	5 705,0	2 046,8	.	-	.	448,8	105,5	5 128,9	670,3
1966	9 141,2	6 927,2	2 214,0	.	-	.	496,9	82,5	5 236,5	1 274,6
1967	9 526,1	7 271,3	2 254,8	.	-	.	460,9	78,5	5 718,6	1 441,0
1968	9 878,3	7 349,6	2 528,7	.	-	.	522,2	32,9	6 505,5	1 161,0
1969	9 999,7	7 415,6	2 584,0	.	-	.	513,3	67,9	7 654,6	737,9
1970	9 951,8	7 632,7	2 319,0	345,6	-	9 606,1	527,9	122,5	9 306,1	715,6
1971	11 344,4	9 059,3	2 285,2	244,3	-	11 100,1	652,1	69,2	9 932,6	1 328,0
1972	11 560,3	9 228,7	2 331,6	251,9	-	11 308,4	667,1	84,4	12 556,0	2 306,9
1973	11 178,3	8 729,6	2 448,7	216,6	-	10 961,7	673,8	37,0	16 721,3	4 284,7
1974	11 103,8	8 733,9	2 369,8	266,7	880,3	9 956,8	706,2	56,2	16 629,3	4 018,0
1975	17 611,6	15 555,1	2 056,6	474,9	8 418,7	8 718,0	1 050,1	335,5	9 678,7	3 570,5
1976	16 780,0	14 517,7	2 262,3	379,7	6 255,9	9 844,4	1 034,1	285,0	14 361,2	5 766,0
1977	24 928,5	22 689,6	2 238,9	433,9	15 131,0	9 363,6	1 484,9	267,0	10 798,7	9 446,7
1978	26 119,2	23 804,4	2 314,8	371,3	13 622,2	12 125,7	1 551,6	151,9	10 002,0	8 787,5
1979	25 645,6	23 081,3	2 564,2	333,9	13 545,1	11 766,6	1 623,6	128,7	12 746,4	9 848,4
1980	20 626,0	18 363,6	2 262,4	410,7	10 091,2	10 124,1	1 319,4	170,1	20 600,5	12 704,1
1981	26 745,8	24 548,9	2 196,8	470,5	15 836,9	10 436,4	1 511,8	228,0	18 816,1	16 420,1
1982	29 831,9	27 857,1	1 974,8	480,8	19 229,0	10 122,1	1 650,2	294,7	16 056,6	16 890,7
1983	26 436,2	24 361,9	2 074,4	665,5	15 112,5	10 658,1	1 506,0	518,9	20 229,3	16 797,6
1984	26 553,1	24 536,2	2 016,9	519,7	16 061,8	9 971,5	1 523,8	304,2	18 899,2	15 128,0
1985	25 426,6	23 200,1	2 226,4	526,9	16 297,6	8 602,5	1 472,0	441,1	18 201,3	11 974,4

1) Einschließlich statistischer Differenzen. - KW = Kraftwerk, BVG = Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe.

in Mill. kWh
bilanz)

Gesamt- strom- ver- brauch	Netz- ver- luste	Nettostromverbrauch								Jahr
		ins- gesamt	davon					sonst. Verbr. 1)		
			BVG	Haus- halte	Handel u. Gewerbe	Verkehr	öffentl. Einricht.		Land- wirtsch.	
2 600,7	324,4	2 276,3	1 415,4	305,2	230,3	70,0	202,8	47,8	4,9	1950
3 012,2	408,3	2 603,9	1 629,1	363,3	269,0	76,8	222,8	56,1	- 12,5	1951
3 269,5	446,3	2 823,2	1 732,0	392,3	309,8	87,8	233,0	69,5	- 1,1	1952
3 465,0	337,9	3 127,1	1 922,0	437,1	334,9	92,8	242,3	80,0	18,0	1953
3 879,5	296,4	3 582,1	2 202,4	487,7	371,7	102,0	269,0	83,9	66,5	1954
4 332,8	317,6	4 015,2	2 464,0	564,2	421,4	107,9	288,7	94,7	73,4	1955
4 847,6	352,3	4 495,6	2 721,1	683,8	496,2	112,8	308,9	98,8	73,7	1956
5 256,8	382,7	4 874,1	2 942,2	776,3	527,5	120,3	300,7	106,2	100,9	1957
5 565,8	319,7	5 246,1	3 121,4	884,0	560,7	126,6	310,4	124,6	118,5	1958
6 143,6	360,4	5 783,2	3 417,7	1 008,6	629,1	123,2	350,8	123,3	130,5	1959
7 084,2	450,0	6 634,2	3 975,7	1 150,3	703,4	124,8	401,5	133,8	144,7	1960
8 078,8	470,8	7 608,0	4 480,0	1 319,1	780,8	292,6	427,0	151,0	157,6	1961
8 892,8	489,2	8 403,6	4 799,0	1 553,5	856,5	346,6	495,6	165,3	187,1	1962
9 709,1	552,9	9 156,2	5 071,4	1 718,8	995,4	415,0	553,2	196,0	206,4	1963
10 741,3	580,5	10 160,9	5 626,3	1 895,1	1 032,7	584,8	634,6	207,7	179,6	1964
11 656,1	567,4	11 088,8	6 017,2	2 125,6	1 151,1	657,2	717,1	215,2	205,4	1965
12 523,8	609,6	11 914,1	6 328,0	2 342,8	1 314,8	691,1	748,9	240,1	248,5	1966
13 264,1	786,7	12 477,4	6 515,5	2 593,0	1 344,6	775,0	766,5	265,1	217,9	1967
14 667,6	740,0	13 927,6	7 237,6	2 877,1	1 540,5	822,8	791,6	284,7	373,3	1968
16 335,2	1 072,5	15 262,7	7 817,8	3 235,1	1 697,7	881,5	813,2	305,1	512,3	1969
17 891,9	1 040,6	16 851,4	8 255,8	3 762,5	1 900,9	946,2	959,5	340,8	685,6	1970
19 227,7	1 089,3	18 138,5	8 482,6	4 292,6	2 134,2	967,1	1 041,6	375,2	845,2	1971
21 057,9	1 271,6	19 786,4	8 952,5	4 856,4	2 361,7	1 064,7	1 114,8	410,1	1 026,2	1972
22 904,1	1 364,8	21 539,3	9 857,6	5 259,6	2 557,8	1 103,5	1 246,4	423,9	1 090,5	1973
22 952,8	1 157,0	21 795,8	9 783,0	5 472,2	2 595,7	1 091,7	1 341,2	434,2	1 077,8	1974
22 334,3	1 090,0	21 244,3	8 684,0	5 796,7	2 941,9	1 313,0	1 655,1	430,5	423,1	1975
24 056,0	1 002,1	23 053,9	9 494,8	6 299,6	3 105,8	1 385,0	1 795,4	404,8	568,5	1976
24 528,7	871,3	23 657,4	9 544,1	6 579,0	3 254,0	1 388,0	1 905,3	380,8	606,2	1977
25 630,3	731,1	24 899,3	9 910,9	7 039,8	3 451,5	1 474,0	2 003,9	394,2	624,9	1978
26 791,2	687,7	26 103,5	10 526,7	7 306,9	3 577,3	1 644,2	2 045,4	411,8	591,2	1979
27 032,8	846,2	26 186,6	10 198,0	7 533,6	3 579,1	1 660,0	2 117,1	395,9	702,8	1980
27 402,0	1 058,8	26 343,2	10 203,5	7 665,7	3 598,3	1 702,4	2 096,2	382,4	694,8	1981
27 052,9	888,4	26 164,5	9 782,2	7 830,6	3 668,1	1 656,8	2 082,8	371,9	772,0	1982
27 843,1	865,3	26 977,8	10 080,4	8 022,8	3 796,2	1 667,0	2 114,8	382,6	913,9	1983
28 496,2	409,3	28 086,9	10 436,2	8 380,4	4 023,6	1 713,0	2 240,2	384,8	908,6	1984
29 740,4	807,7	28 932,7	10 706,8	8 697,3	4 240,0	1 768,0	2 326,0	379,8	814,8	1985

38. Strombilanz 1980
- 1000 kWh -

Art der Angabe	Nur öffentliche Versorgung	Gesamtbilanz
Bruttostromerzeugung	18 363 581	20 625 954
in		
öffentlichen Kraftwerken	18 363 581	18 363 581
Kraftwerken des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ¹⁾	-	2 262 373
davon aus		
Wasserkraft	399 108	410 676
Kernenergie	10 091 199	10 091 199
übriger Wärmekraft	7 873 274	10 124 079
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	1 319 437	1 319 437
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	170 145	170 145
Strombezug aus anderen Bundesländern ³⁾	19 782 285	20 600 525
Stromabgabe an andere Bundesländer	12 704 108	12 704 108
Industrieeinspeisung ⁴⁾	39 600	-
Gesamt - Stromverbrauch	23 991 776	27 032 789
Netzverluste	846 203	846 203
Nettostromverbrauch	23 145 573	26 186 586
davon		
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ⁵⁾	8 588 571	10 198 004
Haushalte	7 533 649	7 533 649
Handel und Gewerbe	3 579 113	3 579 113
Verkehr	805 090	1 660 030
öffentliche Einrichtungen	2 117 111	2 117 111
Landwirtschaft	395 858	395 858
sonstiger Verbrauch und statistische Differenz	126 183	702 821

1) Einschließlich der Erzeugung in bundesbahneigenen Kraftwerken und in Blockheizkraftwerken.

2) Der Eigenverbrauch der Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes wird nicht getrennt erfaßt und ist daher im Verbrauch des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

3) Einschließlich Strombezug aus der DDR.

4) Einschließlich der Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken.

5) In der Gesamtbilanz einschließlich Eigenverbrauch der Kraftwerke. Einbezogen ist der Stromverbrauch der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

39. Strombilanz 1981

- 1000 kWh -

Art der Angabe	Nur öffentliche Versorgung	Gesamtbilanz
Bruttostromerzeugung	24 548 939	26 745 764
in		
öffentlichen Kraftwerken	24 548 939	24 548 939
Kraftwerken des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ¹⁾	-	2 196 825
davon aus		
Wasserkraft	457 410	470 484
Kernenergie	15 838 900	15 838 900
übriger Wärmekraft	8 252 629	10 436 380
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	1 511 766	1 511 766
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	227 965	227 965
Strombezug aus anderen Bundesländern ³⁾	18 005 709	18 816 080
Stromabgabe an andere Bundesländer	16 420 093	16 420 093
Industrieinspeisung ⁴⁾	28 000	-
Gesamt - Stromverbrauch	24 422 824	27 402 020
Netzverluste	1 058 798	1 058 798
Nettostromverbrauch	23 364 026	26 343 222
davon		
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ⁵⁾	8 629 975	10 203 529
Haushalte	7 665 717	7 665 717
Handel und Gewerbe	3 598 272	3 598 272
Verkehr	856 411	1 702 382
öffentliche Einrichtungen	2 096 167	2 096 167
Landwirtschaft	382 367	382 367
sonstiger Verbrauch und statistische Differenz	135 117	694 788

1) Einschließlich der Erzeugung in bundesbahneigenen Kraftwerken und in Blockheizkraftwerken.

2) Der Eigenverbrauch der Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes wird nicht getrennt erfaßt und ist daher im Verbrauch des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

3) Einschließlich Strombezug aus der DDR.

4) Einschließlich der Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken.

5) In der Gesamtbilanz einschließlich Eigenverbrauch der Kraftwerke. Einbezogen ist der Stromverbrauch der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

40. Strombilanz 1982
- 1000 kWh -

Art der Angabe	Nur öffentliche Versorgung	Gesamtbilanz
Bruttostromerzeugung	27 857 087	29 831 914
in		
öffentlichen Kraftwerken	27 857 087	27 857 087
Kraftwerken des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ¹⁾	-	1 974 827
davon aus		
Wasserkraft	470 339	480 808
Kernenergie	19 229 020	19 229 020
übriger Wärmekraft	8 157 728	10 122 086
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	1 650 205	1 650 205
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	294 669	294 669
Strombezug aus anderen Bundesländern ³⁾	15 305 797	16 056 563
Stromabgabe an andere Bundesländer	16 890 735	16 890 735
Industrieeinspeisung ⁴⁾	26 200	-
Gesamt-Stromverbrauch	24 353 475	27 052 868
Netzverluste	888 393	888 393
Nettostromverbrauch	23 465 082	26 164 475
davon		
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ⁵⁾	8 517 196	9 782 247
Haushalte	7 830 617	7 830 617
Handel und Gewerbe	3 668 069	3 668 069
Verkehr	871 172	1 656 838
öffentliche Einrichtungen	2 082 781	2 082 781
Landwirtschaft	371 905	371 905
sonstiger Verbrauch und statistische Differenz	123 342	772 018

1) Einschließlich der Erzeugung in bundesbahneigenen Kraftwerken und in Blockheizkraftwerken.

2) Der Eigenverbrauch der Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes wird nicht getrennt erfaßt und ist daher im Verbrauch des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

3) Einschließlich Strombezug aus der DDR.

4) Einschließlich der Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken.

5) In der Gesamtbilanz einschließlich Eigenverbrauch der Kraftwerke. Einbezogen ist der Stromverbrauch der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

41. Strombilanz 1983

- 1000 kWh -

Art der Angabe	Nur öffentliche Versorgung	Gesamtbilanz
Bruttostromerzeugung	24 361 865	26 436 218
in		
öffentlichen Kraftwerken	24 361 865	24 361 865
Kraftwerken des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ¹⁾	-	2 074 353
davon aus		
Wasserkraft	656 056	665 538
Kernenergie	15 112 533	15 112 533
übriger Wärmekraft	8 593 276	10 658 147
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	1 506 012	1 506 012
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	518 924	518 924
Strombezug aus anderen Bundesländern ³⁾	19 497 259	20 229 345
Stromabgabe an andere Bundesländer	16 797 559	16 797 559
Industrieeinspeisung ⁴⁾	26 400	-
Gesamt-Stromverbrauch	25 063 029	27 843 068
Netzverluste	865 304	865 304
Nettostromverbrauch	24 197 725	26 977 764
davon		
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ⁵⁾	8 785 359	10 080 378
Haushalte	8 022 788	8 022 788
Handel und Gewerbe	3 796 220	3 796 220
Verkehr	899 814	1 667 000
öffentliche Einrichtungen	2 114 830	2 114 830
Landwirtschaft	382 609	382 609
sonstiger Verbrauch und statistische Differenz	196 105	913 939

1) Einschließlich der Erzeugung in bundesbahneigenen Kraftwerken und in Blockheizkraftwerken.

2) Der Eigenverbrauch der Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes wird nicht getrennt erfaßt und ist daher im Verbrauch des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

3) Einschließlich Strombezug aus der DDR.

4) Einschließlich der Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken.

5) In der Gesamtbilanz einschließlich Eigenverbrauch der Kraftwerke. Einbezogen ist der Stromverbrauch der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

42. Strombilanz 1984

- 1000 kWh -

Art der Angabe	Nur öffentliche Versorgung	Gesamtbilanz
Bruttostromerzeugung	24 536 182	26 553 079
in		
öffentlichen Kraftwerken	24 536 182	24 536 182
Kraftwerken des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ¹⁾	-	2 016 897
davon aus		
Wasserkraft	509 843	519 719
Kernenergie	16 061 844	16 061 844
übriger Wärmekraft	7 964 495	9 971 516
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	1 523 796	1 523 796
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	304 242	304 242
Strombezug aus anderen Bundesländern ³⁾	18 132 423	18 899 209
Stromabgabe an andere Bundesländer	15 128 007	15 128 007
Industrieeinspeisung ⁴⁾	29 669	-
Gesamt-Stromverbrauch	25 742 229	28 496 243
Netzverluste	409 322	409 322
Nettostromverbrauch	25 332 907	28 086 921
davon		
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ⁵⁾	9 197 036	10 436 201
Haushalte	8 380 445	8 380 445
Handel und Gewerbe	4 023 637	4 023 637
Verkehr	911 120	1 713 000
öffentliche Einrichtungen	2 240 249	2 240 249
Landwirtschaft	384 789	384 789
sonstiger Verbrauch und statistische Differenz	195 631	908 600

1) Einschließlich der Erzeugung in bundesbahneigenen Kraftwerken und in Blockheizkraftwerken.

2) Der Eigenverbrauch der Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes wird nicht getrennt erfaßt und ist daher im Verbrauch des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

3) Einschließlich Strombezug aus der DDR.

4) Einschließlich der Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken.

5) In der Gesamtbilanz einschließlich Eigenverbrauch der Kraftwerke. Einbezogen ist der Stromverbrauch der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

43. Strombilanz 1985
- 1000 kWh -

Art der Angabe	Nur öffentliche Versorgung	Gesamtbilanz
Bruttostromerzeugung	23 200 142	25 426 577
in		
öffentlichen Kraftwerken	23 200 142	23 200 142
Kraftwerken des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ¹⁾	-	2 226 435
davon aus		
Wasserkraft	509 849	526 851
Kernenergie	16 297 250	16 297 250
übriger Wärmekraft	6 393 043	8 602 476
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	1 471 996	1 471 996
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	441 147	441 147
Strombezug aus anderen Bundesländern ³⁾	17 420 195	18 201 312
Stromabgabe an andere Bundesländer	11 974 351	11 974 351
Industrieeinspeisung ⁴⁾	100 373	-
Gesamt-Stromverbrauch	26 833 216	29 740 395
Netzverluste	807 697	807 697
Nettostromverbrauch	26 025 519	28 932 698
davon		
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ⁵⁾	9 232 250	10 706 826
Haushalte	8 697 314	8 697 314
Handel und Gewerbe	4 239 971	4 239 971
Verkehr	951 949	1 768 000
öffentliche Einrichtungen	2 326 040	2 326 040
Landwirtschaft	379 792	379 792
sonstiger Verbrauch und statistische Differenz	198 203	814 755

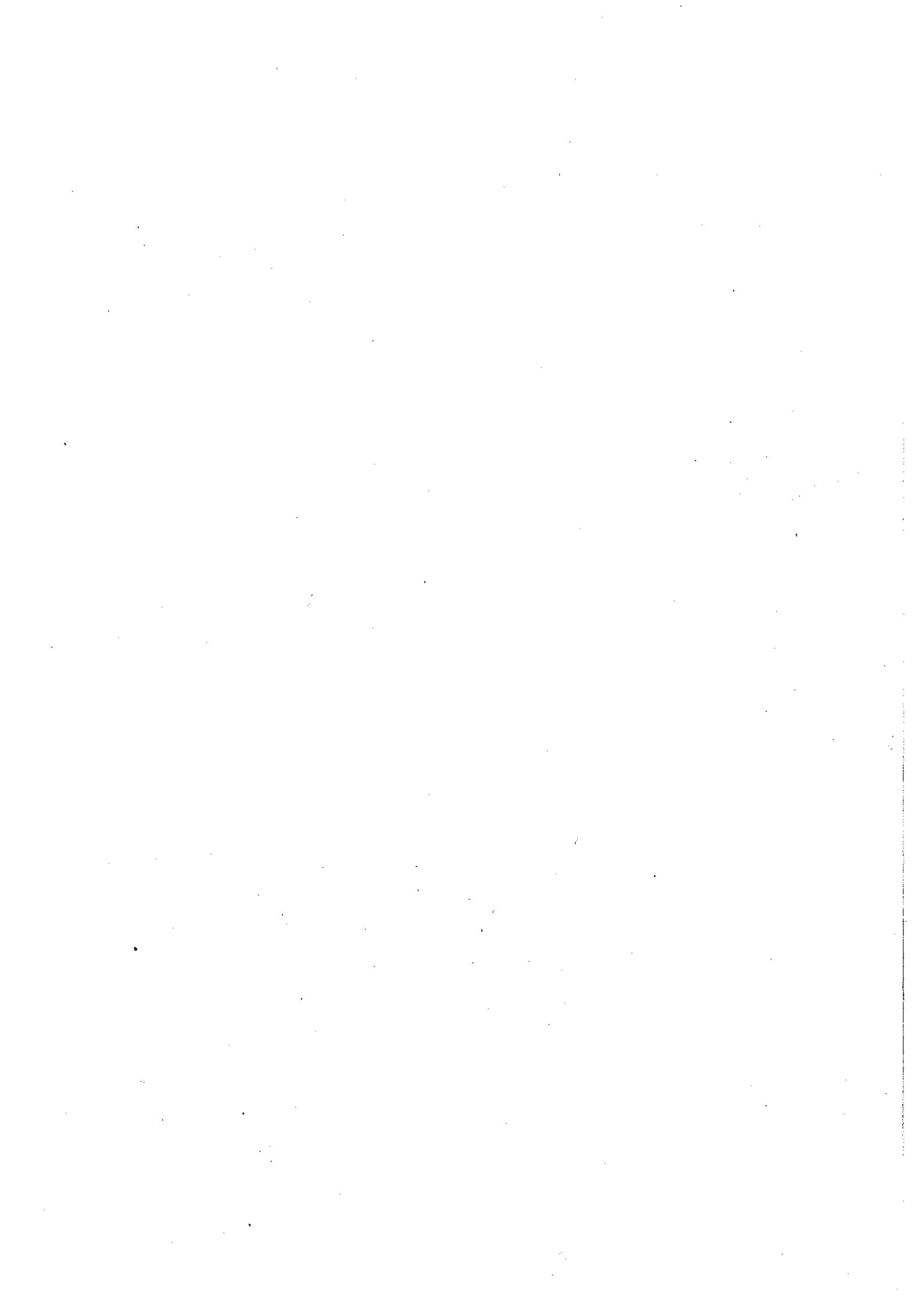
1) Einschließlich der Erzeugung in bundesbahneigenen Kraftwerken und in Blockheizkraftwerken.

2) Der Eigenverbrauch der Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes wird nicht getrennt erfaßt und ist daher im Verbrauch des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes enthalten.

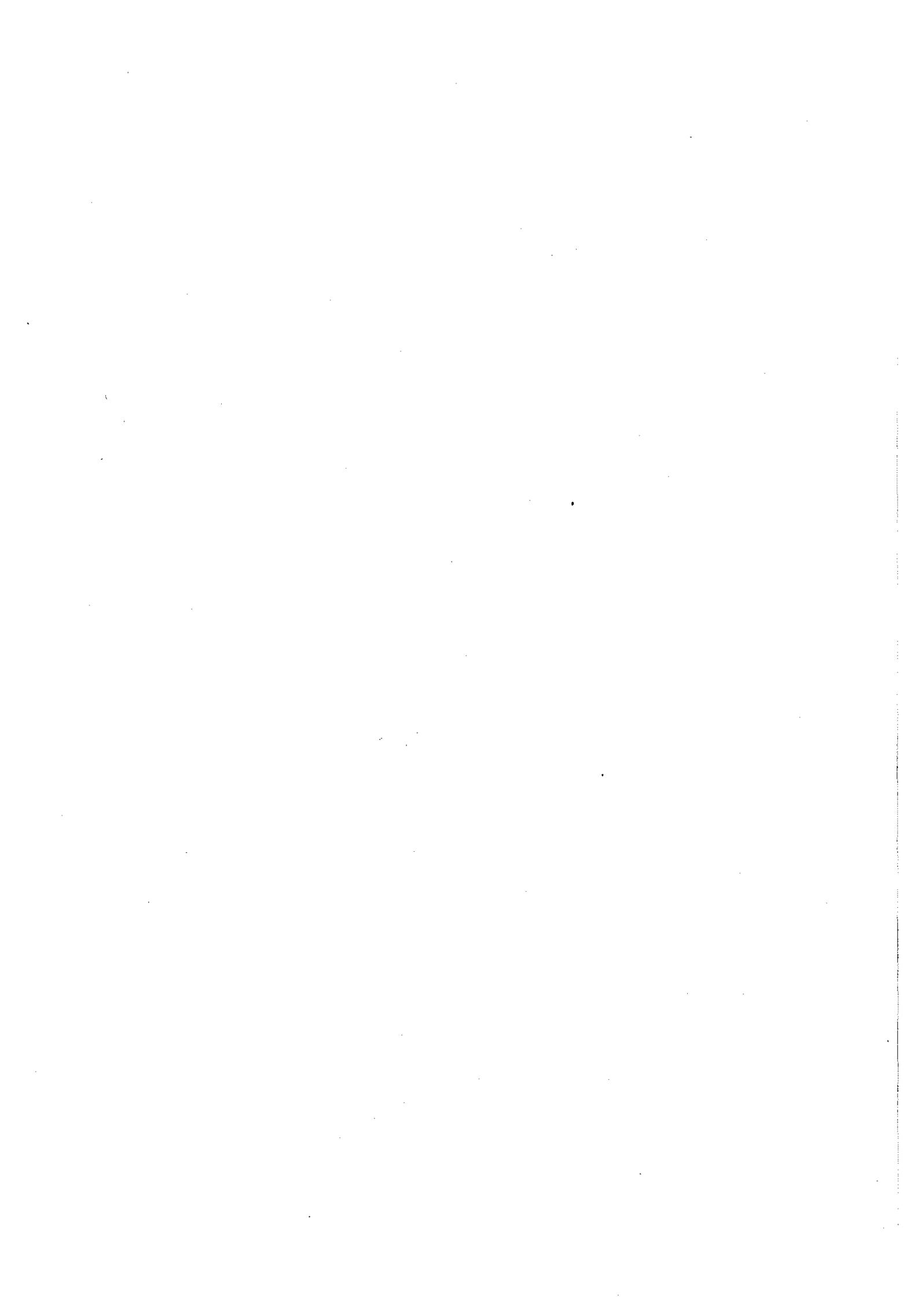
3) Einschließlich Strombezug aus der DDR.

4) Einschließlich der Stromerzeugung in Blockheizkraftwerken.

5) In der Gesamtbilanz einschließlich Eigenverbrauch der Kraftwerke. Einbezogen ist der Stromverbrauch der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



44. Stromerzeugung und Stromverbrauch in der Bundesrepublik und in Hessen 1984 und 1985

Art der Angabe	Bundesrepublik		Hessen		
	Mill. kWh	Zu- bzw. Abnahme (-) gegenüber dem Vorjahr in %	Mill. kWh	Zu- bzw. Abnahme (-) gegenüber dem Vorjahr in %	Anteil am Bund in %
1984					
Bruttostromerzeugung	394 884	5,6	26 553	0,4	6,7
in					
öffentlichen Kraftwerken	331 187	6,4	24 536	0,7	7,4
sonstigen Kraftwerken 1)	63 697	1,8	2 017	- 2,8	3,2
davon aus					
Wasserkraft	18 470	- 2,4	520	- 21,9	2,8
Kernenergie	92 577	40,6	16 062	6,3	17,3
übrige Wärmekraft	283 837	- 1,8	9 972	- 6,4	3,5
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	19 902	6,3	1 524	1,2	7,7
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	2 492	- 5,0	304	- 41,4	12,2
Saldo des Stromaustausches	4 046	- 61,1	3 771	9,9	93,2
Gesamt-Stromverbrauch	376 536	3,8	28 496	2,3	7,6
Netzverluste	15 163	- 9,8	409	- 52,7	2,7
Nettostromverbrauch	361 373	4,3	28 087	4,1	7,8
davon					
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	182 505	4,5	10 436	3,5	5,7
Haushaltungen	94 056	4,3	8 380	4,5	8,9
Handel und Gewerbe	39 417	4,5	4 024	6,0	10,2
Verkehr 3)	10 638	2,6	1 713	2,8	16,2
öffentliche Einrichtungen	27 374	3,8	2 240	5,9	8,2
sonstiger Verbrauch	7 383	1,2	1 293	- 0,2	17,5
1985					
Bruttostromerzeugung	408 706	3,5	25 427	- 4,2	6,2
in					
öffentlichen Kraftwerken	346 479	4,6	23 200	- 5,4	6,7
sonstigen Kraftwerken 1)	62 227	- 2,3	2 226	10,4	3,6
davon aus					
Wasserkraft	17 612	- 4,6	527	1,4	3,0
Kernenergie	124 703	34,7	16 297	1,5	13,1
übrige Wärmekraft	266 391	- 6,1	8 602	- 13,7	3,2
Eigenverbrauch der Kraftwerke ²⁾	20 874	4,9	1 472	- 3,4	7,1
Verbrauch der Pumpspeicherwerke	2 849	14,3	441	45,0	15,5
Saldo des Stromaustausches	2 500	- 38,2	6 227	65,1	.
Gesamt-Stromverbrauch	387 483	2,9	29 740	4,4	7,7
Netzverluste	16 469	8,6	808	97,3	4,9
Nettostromverbrauch	371 014	2,7	28 933	3,0	7,8
davon					
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	186 014	1,9	10 707	2,6	5,8
Haushaltungen	97 108	3,2	8 697	3,8	9,0
Handel und Gewerbe	40 797	3,5	4 240	5,4	10,4
Verkehr 3)	11 214	5,4	1 768	3,2	15,8
öffentliche Einrichtungen	28 301	3,4	2 326	3,8	8,2
sonstiger Verbrauch	7 580	2,7	1 195	- 7,6	15,8

1) Kraftwerke des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes und der Deutschen Bundesbahn. - 2) Nur Eigenverbrauch der öffentlichen Kraftwerke. - 3) Einschließlich Kraftwerkseigenverbrauch.

45. Stromerzeugung und Stromverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1984

- Mill. kWh -

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Bruttostromerzeugung			davon aus			Eigenver- brauch der öffentl. Kraft- werke 2)	Stromaus- tausch- saldo 3)	Nettostromverbrauch		davon im			
	ins- gesamt	davon in		Wasser- kraft	Kern- energie	Übrige Wärme- kraft			ins- gesamt	darunter für Heiz- zwecke	Bergbau und Verarbei- tendes Gewerbe 4)	Verkehr	private Haushalte	Handel, Ge- werbe, öf- fentliche Einrichtg. Übr. Ver- braucher
		öffentl. Kraft- werken	Industrie- kraft- werken 1)											
Darmstadt, St.	113,1	15,6	97,6	-	-	113,1	1,2	803,7	915,6	64,7	260,0	55,9	257,2	342,6
Frankfurt am Main, St.	2 011,7	1 366,0	645,7	58,2	-	1 953,5	122,5	4 452,5	6 341,8	99,0	3 039,7	763,8	782,9	1 755,4
Offenbach am Main, St.	92,4	73,5	19,0	-	-	92,4	8,5	478,2	562,2	25,3	250,0	17,8	154,2	140,2
Wiesbaden, St.	128,9	-	128,9	-	-	128,9	-	1 319,5	1 448,4	58,6	565,3	37,7	374,4	471,0
Bergstraße	16 114,2	16 098,9	15,3	37,3	16 061,8	15,1	946,3	-14 198,7	969,2	128,3	203,8	45,0	447,4	273,0
Darmstadt-Dieburg	0,1	-	0,1	-	-	0,1	-	1 020,0	1 020,1	179,3	212,9	31,5	522,0	253,8
Groß-Gerau	279,6	-	279,6	-	-	279,6	-	1 319,1	1 598,7	97,1	1 009,7	47,4	393,7	148,0
Hochtaunuskreis	-	-	-	-	-	-	-	719,3	719,3	54,8	130,1	19,0	328,5	241,7
Main-Kinzig-Kreis	4 343,6	4 313,7	29,9	14,5	-	4 329,1	247,1	-2 724,7	1 371,8	93,3	441,2	34,7	482,9	413,0
Main-Taunus-Kreis	-	-	-	-	-	-	-	695,9	695,9	67,7	92,2	19,0	330,4	254,3
Odenwaldkreis	18,8	-	18,8	1,3	-	17,5	-	424,9	443,8	71,8	150,8	13,4	176,2	103,5
Offenbach	23,2	19,5	3,8	-	-	23,2	10,4	1 120,0	1 132,8	73,9	211,6	31,5	474,9	414,7
Rheingau-Taunus-Kreis	-	-	-	-	-	-	-	613,8	613,8	100,3	118,3	35,0	313,9	146,6
Wetteraukreis	490,3	473,2	17,1	6,3	-	484,0	45,4	426,4	871,4	55,0	201,5	43,4	329,8	296,8
Reg.-Bez. Darmstadt	23 616,2	22 360,3	1 255,9	117,6	16 061,8	7 436,8	1 381,4	-3 530,1	18 704,7	1 169,1	6 887,0	1 194,9	5 368,3	5 254,5
Gießen	9,7	0,1	9,7	5,0	-	4,7	-	902,6	912,3	80,8	213,9	46,9	342,0	309,5
Lahn-Dill-Kreis	27,8	9,2	18,6	16,1	-	11,7	-	1 239,5	1 267,3	79,2	642,0	61,7	335,4	228,2
Limburg-Weilburg	1,6	1,3	0,3	1,6	-	-	0,0	538,4	540,0	71,7	97,8	39,7	248,4	154,1
Marburg-Biedenkopf	4,8	0,2	4,6	3,7	-	1,0	-	888,3	893,0	76,6	290,1	38,7	308,6	255,6
Vogelsbergkreis	4,9	1,1	3,7	2,2	-	2,7	-	372,1	377,0	24,8	74,1	31,2	142,0	129,6
Reg.-Bez. Gießen	48,8	11,9	36,9	28,7	-	20,1	0,0	3 940,9	3 989,6	333,1	1 317,9	218,3	1 376,4	1 077,1
Kassel, St.	829,8	812,1	17,7	0,9	-	828,9	64,2	- 9,0	756,6	35,4	207,1	50,2	245,3	253,9
Fulda	121,1	3,5	117,6	1,5	-	119,6	-	776,3	897,4	41,3	390,7	52,5	215,6	238,7
Hersfeld-Rotenburg	366,6	-	366,6	5,2	-	361,4	-	608,9	975,5	39,9	622,3	51,6	176,1	125,5
Kassel	137,1	3,5	133,6	11,1	-	126,0	-	824,1	961,3	90,7	409,3	34,1	345,4	172,5
Schwalm-Eder-Kreis	979,7	960,7	19,0	6,8	-	972,9	78,1	- 298,8	602,8	75,6	124,2	47,3	289,6	141,7
Waldeck-Frankenberg	386,0	337,3	48,7	339,8	-	46,2	304,2	627,4	709,2	45,3	272,1	36,1	208,0	193,1
Werra-Meißner-Kreis	83,3	7,3	76,1	8,2	-	75,1	0,1	406,5	489,8	29,8	205,6	28,0	155,8	100,5
Reg.-Bez. Kassel	2 903,6	2 124,4	779,2	373,5	-	2 530,2	446,6	2 935,6	5 392,6	357,8	2 231,3	299,8	1 635,8	1 225,7
Land H e s s e n	26 568,7	24 496,7	2 072,0	519,7	16 061,8	9 987,1	1 828,0	3 346,3	28 086,9	1 860,0	10 436,2	1 713,0	8 380,4	7 557,3

1) Einschl. Erzeugung in Bundesbahnkraftwerken, Blockheizkraftwerken und kleinen Wasserkraften. - 2) Einschl. Verbrauch der Pumpspeicherwerke. - 3) Der Saldo ist noch um die Netzverluste des hessischen Versorgungsnetzes zu erhöhen. - 4) Einschl. Eigenverbrauch der Industriekraftwerke und einschl. der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

46. Stromerzeugung und Stromverbrauch in den Verwaltungsbezirken 1985

- Mill. KWH -

Kreisfreie Stadt (St.) Landkreis	Bruttostromerzeugung			davon aus			Eigenver- brauch der öffentl. Kraft- werke 2)	Stromaus- tausch saldo 3)	Nettostromverbrauch		davon im			
	ins- gesamt	davon in		Wasser- kraft	Kern- energie	übrige Wärme- kraft			ins- gesamt	darunter für Heiz- zwecke	Bergbau und Verarbei- tendes Gewerbe 4)	Verkehr	private Haushalte	Handel, Ge- werbe, öf- fentliche Einrichtg- übr. Ver- braucher
		öffentl. Kraft- werken	Industrie- kraft- werken 1)											
Darmstadt, St.	120,4	15,0	105,4	-	-	120,4	1,1	819,9	939,2	66,7	267,8	58,0	261,5	351,8
Frankfurt am Main, St.	2 086,2	1 337,5	748,6	28,5	-	2 057,7	121,9	4 367,5	6 331,8	97,8	3 001,6	793,5	734,2	1 802,4
Offenbach am Main, St.	122,8	80,8	42,0	8,3	-	114,5	9,3	464,1	577,6	28,4	256,1	18,3	159,3	144,0
Wiesbaden, St.	125,3	-	125,3	-	-	125,3	-	1 348,3	1 473,6	61,0	562,1	38,5	389,4	483,7
Bergstraße	16 349,9	16 333,9	16,0	36,8	16 297,3	15,8	963,1	-14 394,1	992,6	133,3	208,7	46,7	456,8	280,3
Darmstadt-Dieburg	0,2	-	0,2	-	-	0,2	-	1 073,9	1 074,0	191,8	226,1	32,1	555,3	260,6
Groß-Gerau	293,6	-	293,6	-	-	293,6	-	1 360,1	1 653,7	101,1	1 043,9	47,6	410,2	152,0
Hochtaunuskreis	-	-	-	-	-	-	-	755,7	755,7	55,0	141,5	19,7	346,3	248,2
Main-Kinzig-Kreis	2 874,5	2 842,1	32,4	15,2	2 859,3	-	186,7	-1 248,5	1 439,3	102,8	479,8	35,7	499,7	424,1
Main-Taunus-Kreis	-	-	-	-	-	-	-	748,5	748,5	67,1	97,7	19,6	370,0	261,1
Odenwaldkreis	18,2	-	18,2	1,3	-	16,9	-	442,4	460,7	77,2	155,9	13,7	184,7	106,3
Offenbach	32,7	20,8	12,0	-	-	32,7	10,5	1 147,8	1 170,0	72,8	228,7	32,5	483,0	425,9
Rheingau-Taunus-Kreis	0,0	-	0,0	-	-	0,0	-	635,6	635,6	99,8	119,1	36,3	329,6	150,5
Wetteraukreis	459,7	443,7	16,0	5,4	-	454,3	38,4	491,6	913,0	62,6	209,4	44,2	354,6	304,8
Reg.-Bez. Darmstadt	22 483,4	21 073,8	1 409,6	95,4	16 297,3	6 090,7	1 331,0	-1 987,2	19 165,2	1 217,4	6 998,5	1 236,2	5 534,8	5 395,7
Gießen	13,6	0,1	13,5	6,0	-	7,6	-	942,8	956,4	89,3	229,0	47,9	361,6	317,8
Lahn-Dill-Kreis	16,8	5,6	11,3	13,6	-	3,3	-	1 309,7	1 326,6	86,3	681,3	63,1	347,7	234,3
Limburg-Weilburg	0,9	0,5	0,4	0,9	-	-	0,0	568,6	569,5	72,4	103,0	40,6	267,6	158,2
Marburg-Biedenkopf	7,7	0,2	7,5	4,5	-	3,2	-	926,8	934,5	83,9	310,5	39,7	321,9	262,5
Vogelsbergkreis	4,0	1,1	2,9	2,1	-	1,9	-	389,0	393,0	28,4	75,0	32,0	152,9	133,1
Reg.-Bez. Gießen	43,0	7,5	35,5	27,1	-	15,9	0,0	4 136,9	4 180,0	359,4	1 398,8	223,4	1 451,8	1 106,0
Kassel, St.	701,0	692,6	8,3	0,8	-	700,1	57,8	134,4	777,6	37,3	211,5	52,2	253,2	260,7
Fulda	118,7	3,6	115,1	1,7	-	116,9	-	800,4	919,0	43,4	395,2	53,3	225,4	245,1
Hersfeld-Rotenburg	377,7	-	377,7	6,8	-	370,9	-	630,7	1 008,4	43,8	638,8	53,9	186,9	128,9
Kassel	166,9	29,2	137,7	38,3	-	128,6	-	837,7	1 004,6	98,7	434,2	34,9	358,4	177,1
Schwalm-Eder-Kreis	1 031,0	1 009,3	21,6	15,4	-	1 015,6	83,1	- 314,9	632,9	83,3	133,5	48,5	305,4	145,5
Waldeck-Frankenberg	431,2	378,0	53,3	380,3	-	50,9	441,1	754,0	744,0	48,6	292,1	37,1	216,5	193,3
Werra-Meißnerkreis	73,7	6,1	67,6	7,1	-	66,6	0,1	427,4	501,0	32,7	204,2	28,6	165,1	103,2
Reg.-Bez. Kassel	2 900,2	2 118,8	781,4	450,5	-	2 449,7	582,2	3 269,5	5 587,5	387,8	2 309,5	308,4	1 710,7	1 258,9
Land H e s s e n	25 426,6	23 200,1	2 226,4	573,0	16 297,3	8 556,3	1 913,1	5 419,3	28 932,7	1 964,5	10 706,8	1 768,0	8 697,3	7 760,6

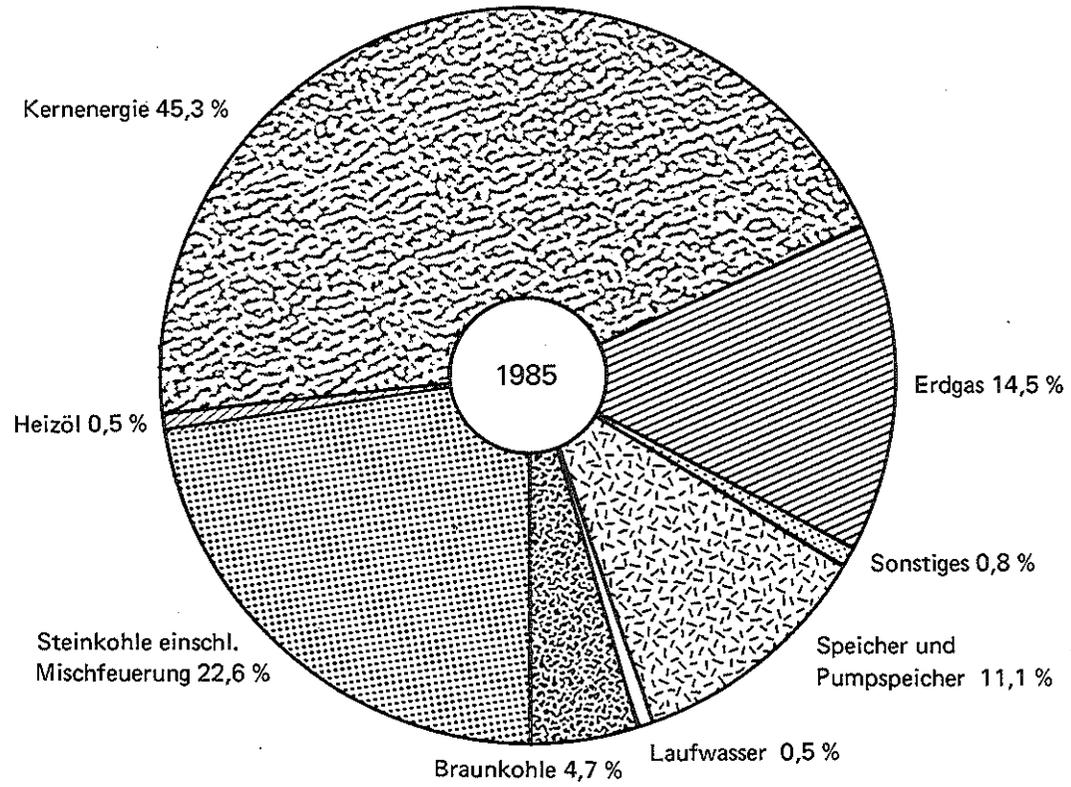
1) Einschl. Erzeugung in Bundesbahnkraftwerken, Blockheizkraftwerken und kleinen Wasserkraften. - 2) Einschl. Verbrauch der Pumpspeicherwerke. - 3) Der Saldo ist noch um die Netzverluste des hessischen Versorgungsnetzes zu erhöhen. - 4) Einschl. Eigenverbrauch der Industriekraftwerke und einschl. der Einheiten, die in der Energiebilanz dem Umwandlungsbereich zugeordnet sind.

47. Engpaßleistung der Kraftwerke für die öffentliche Elektrizitätsversorgung 1975 bis 1985

Jahr ¹⁾	Engpaßleistung										
	insgesamt	davon									
		Wasserkraftwerke				Wärmeleistung					
		insgesamt	davon		insgesamt	davon					
Laufwasser	Speicher u. Pumpspeicher		Braunkohle	Steinkohle u. Mischfeuerung		Heizöl	Kernenergie	Erdgas	Sonstige		
a) Grundwerte (brutto) in MW											
1975	3 842,1	639,2	28,8	610,4	3 202,9	480,0	1 326,3	29,4	1 200,0	140,0	27,2
1976	5 148,6	639,2	26,7	612,5	4 509,4	480,0	1 326,3	29,4	2 500,0	140,0	33,7
1977	5 147,8	639,2	26,7	612,5	4 508,6	480,0	1 326,3	29,4	2 500,0	140,0	32,9
1978	5 796,6	639,0	26,7	612,3	5 157,6	480,0	1 315,3	689,4	2 500,0	140,0	32,9
1979	5 796,6	639,0	26,7	612,3	5 157,6	480,0	1 315,3	689,4	2 500,0	140,0	32,9
1980	5 809,9	643,0	30,7	612,3	5 166,9	480,0	1 320,3	689,4	2 504,0	140,0	33,2
1981	5 683,5	639,9	27,5	612,4	5 043,6	352,0	1 322,9	29,4	2 504,0	800,0	35,3
1982	5 691,2	639,9	27,5	612,4	5 051,3	352,0	1 322,9	29,4	2 504,0	800,0	43,0
1983	5 689,6	640,0	27,6	612,4	5 049,6	352,0	1 321,2	29,4	2 504,0	800,0	43,0
1984	5 690,8	640,1	24,6	615,5	5 050,7	352,0	1 321,2	29,4	2 504,0	800,0	44,1
1985	5 527,3	644,6	29,1	615,5	4 882,7	258,0	1 247,2	29,4	2 504,0	800,0	44,1
b) Anteile an der gesamten Engpaßleistung in %											
1975	100	16,6	0,7	15,9	83,4	12,5	34,5	0,8	31,2	3,6	0,7
1976	100	12,4	0,5	11,9	87,6	9,3	25,8	0,6	48,6	2,7	0,7
1977	100	12,4	0,5	11,9	87,6	9,3	25,8	0,6	48,6	2,7	0,6
1978	100	11,0	0,5	10,6	89,0	8,3	22,7	11,9	43,1	2,4	0,6
1979	100	11,0	0,5	10,6	89,0	8,3	22,7	11,9	43,1	2,4	0,6
1980	100	11,1	0,5	10,5	88,9	8,3	22,7	11,9	43,1	2,4	0,6
1981	100	11,3	0,5	10,8	88,7	6,2	23,3	0,5	44,1	14,1	0,6
1982	100	11,2	0,5	10,8	88,8	6,2	23,2	0,5	44,0	14,1	0,8
1983	100	11,2	0,5	10,8	88,8	6,2	23,2	0,5	44,0	14,1	0,8
1984	100	11,2	0,4	10,8	88,8	6,2	23,2	0,5	44,0	14,1	0,8
1985	100	11,7	0,5	11,1	88,3	4,7	22,6	0,5	45,3	14,5	0,8

1) Stand jeweils 31. Dezember.

Engpaßleistungen am 31.12.1985

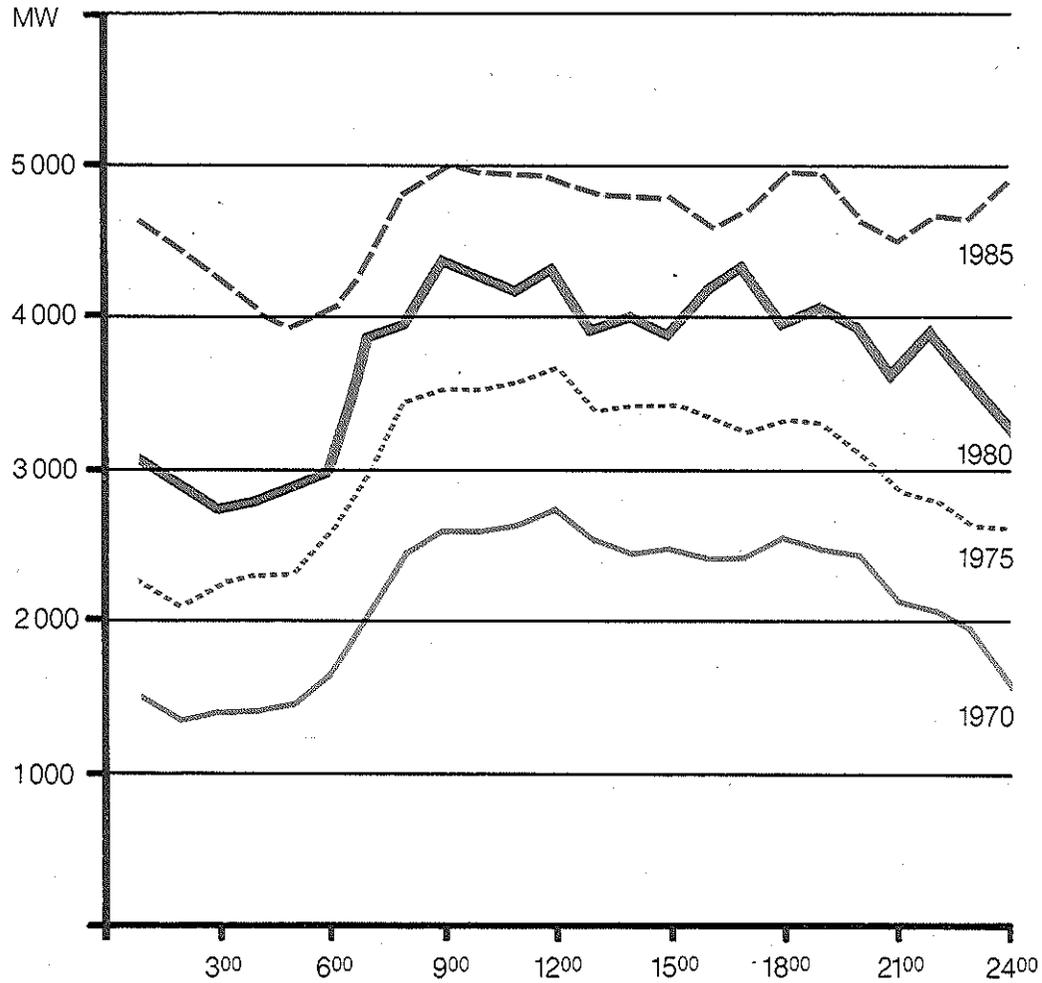


48. Höchstlastwerte für Erzeugung und Verbrauch 1970 bis 1985 jeweils am 3. Mittwoch eines Monats

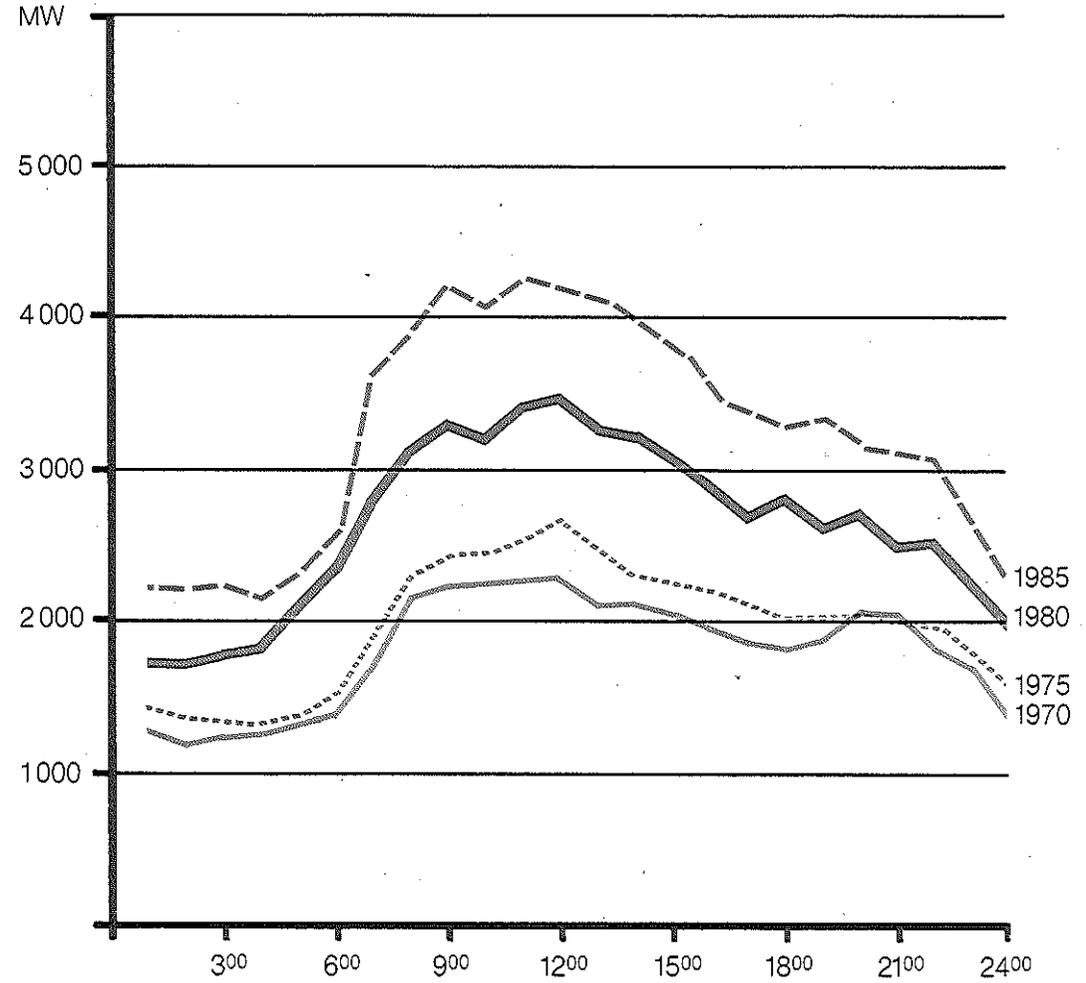
Jahr	Nettoengpaßleistung in MW	Jan.		Febr.		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug.		Sept.		Okt.		Nov.		Dez.	
		MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h	MW	h
Erzeugung (netto)																									
1970	1 702,9	1 340	12	1 378	9	1 383	12	1 257	12	1 278	13	1 220	12	975	12	1 159	12	1 009	12	1 345	12	1 328	11	1 411	9
1971	2 007,4	1 425	9	1 427	12	1 377	12	1 388	12	1 260	12	1 477	12	1 380	12	1 420	12	1 462	12	1 589	12	1 639	18	1 347	18
1972	2 016,0	1 645	9	1 510	11	1 277	12	1 355	12	1 334	12	1 458	12	1 392	12	1 245	12	1 357	9	1 508	18	1 538	19	1 494	12
1973	2 081,3	1 563	8	1 524	12	1 588	12	1 531	12	1 547	12	1 231	12	1 214	12	1 192	11	1 396	12	1 624	11	1 546	11	1 451	9
1974	3 225,6	1 359	19	1 533	12	1 319	12	1 442	12	1 227	12	1 214	12	941	11	1 300	12	1 466	12	2 036	9	2 272	18	2 656	9
1975	3 662,3	1 726	12	1 682	12	2 587	9	2 704	12	2 269	10	2 232	12	2 059	12	2 476	12	2 439	12	2 390	12	2 311	12	2 267	10
1976	4 908,7	2 520	9	2 532	9	2 569	12	2 175	11	1 602	9	1 387	12	1 055	12	872	11	2 215	12	2 395	12	1 306	18	3 546	13
1977	4 907,9	3 591	12	3 192	13	3 078	12	3 076	12	2 980	12	3 413	12	2 325	12	3 329	12	2 796	12	2 964	12	3 943	12	3 744	9
1978	5 521,2	3 567	9	4 091	11	3 672	11	3 777	11	3 445	12	2 726	11	1 266	12	3 469	12	3 648	12	2 842	12	3 594	19	3 225	12
1979	5 521,2	4 202	12	3 055	11	3 968	9	3 208	12	3 183	9	2 631	8+9	4 260	12	2 463	12	3 022	12	2 389	18	2 950	12	3 020	9
1980	5 533,4	2 882	8	2 380	11	3 013	10	2 056	12	2 631	12	2 541	12	2 232	12	1 060	12	2 193	11	2 097	12	2 875	12	3 577	12
1981	5 411,3	3 859	10	3 857	18	3 679	11	3 517	11	2 516	14	2 178	12	3 765	12	3 665	13	2 470	10	2 675	18	2 250	12	4 182	11
1982	5 419,0	3 916	8	3 848	19	3 893	13	3 327	12	3 562	12	2 400	12	3 426	11	4 212	11	3 579	11	2 799	9	2 812	17	4 046	10
1983	5 417,5	3 941	9	4 102	9	3 746	8	1 242	11	1 754	11	2 888	11	3 419	12	3 972	11	3 502	20	3 751	10	3 957	18	1 525	9
1984	5 418,6	2 597	10	4 006	7	3 903	9	3 594	11	3 771	12	3 583	12	3 572	12	1 978	12	2 453	12	2 834	12	4 161	8	4 058	11
1985	5 273,3	3 903	8	4 074	11	3 990	12	3 218	12	2 434	12	2 550	11	4 375	11	2 457	12	2 220	12	2 027	12	3 435	18	4 122	12
Verbrauch (netto)																									
1970	1 702,9	2 417	12	2 405	12	2 415	12	2 198	12	2 286	12	2 375	12	2 307	12	2 328	11	2 320	11	2 440	12	2 633	12	2 613	9
1971	2 007,4	2 641	12	2 658	12	2 566	12	2 577	12	2 573	12	2 567	12	2 530	12	2 430	12	2 508	12	2 582	12	2 780	11	2 829	9
1972	2 016,0	2 990	8	2 789	12	2 728	11	2 590	12	2 938	12	2 786	12	2 642	12	2 666	12	2 888	12	2 896	12	2 990	12	3 090	11
1973	2 081,3	3 257	12	3 416	12	3 232	12	3 167	12	3 013	12	3 022	12	2 745	12	2 821	12	3 092	12	3 073	9	3 271	18	3 229	9
1974	3 225,6	3 113	12	3 322	12	3 072	11	3 061	12	3 057	12	3 080	12	2 726	12	3 117	12	3 187	12	3 242	12	3 201	18	3 182	9
1975	3 662,3	3 327	9	3 296	12	3 496	12	3 127	11	2 873	10	2 977	12	2 555	12	3 025	12	2 930	12	3 183	12	3 519	12	3 509	15
1976	4 908,7	3 455	9	3 525	9	3 422	12	3 183	12	3 324	12	3 192	12	3 066	12	3 115	12	3 421	12	3 309	12	3 426	12	3 552	8
1977	4 907,9	3 463	9	3 471	12	3 382	12	3 321	12	3 279	12	3 464	12	3 243	12	3 090	12	3 351	12	3 615	12	3 301	18	3 566	9
1978	5 521,2	3 596	11	3 552	9	3 381	12	3 522	11	3 281	10	3 164	13	3 465	12	3 283	12	3 440	11	3 421	12	3 686	10	3 798	12
1979	5 521,2	3 785	11	3 684	11	3 579	10	3 524	12	3 361	9	3 231	12	3 465	12	3 525	12	3 648	12	3 867	9	3 902	12	3 706	10
1980	5 533,4	3 844	10	3 546	10	3 755	12	3 507	12	3 311	9	3 682	12	3 363	12	3 506	12	3 791	8	3 701	12	3 835	10	4 157	9
1981	5 411,3	3 936	10	4 018	10	3 860	9	3 580	11	3 554	12	3 604	12	3 139	11	3 407	13	3 642	8	3 649	11	4 069	12	4 179	8
1982	5 419,0	4 243	9	4 113	11	4 014	12	3 522	11	3 777	12	4 179	12	3 432	12	3 924	11	3 798	12	3 793	9	3 923	8	4 236	8
1983	5 417,5	4 053	11	4 167	9	3 990	8	3 991	11	4 330	11	4 117	11	3 578	12	4 063	13	4 344	9	4 180	9	4 393	8	3 768	9
1984	5 418,6	3 999	9	4 342	14	4 376	10	4 208	12	4 352	11	3 812	12	3 795	13	3 884	12	4 436	12	4 005	11	4 213	8	4 199	8
1985	5 273,3	4 738	9	4 196	10	4 639	9	4 343	12	4 214	12	4 263	12	4 027	11	4 365	12	4 430	12	4 200	12	4 458	18	4 497	9

Tagesganglinien der Netzbelastung 1970, 1975, 1980 und 1985

Winter¹⁾



Sommer²⁾



¹⁾ Dritter Mittwoch des Monats mit dem Höchstwert – ²⁾ Dritter Mittwoch des Monats mit dem niedrigsten Wert

49. Beschäftigte, Arbeiterstunden, Löhne und Gehälter der Elektrizitätsversorgungsunternehmen 1950 bis 1985

Jahr	Beschäftigte ¹⁾		Arbeiterstunden	Bruttolöhne	Bruttogehälter
	insgesamt	darunter Arbeiter			
	Anzahl		1000	1000 DM	
1950	7 899	5 050	12 340	17 303	13 494
1951	7 844	4 952	12 002	18 584	15 347
1952	7 987	4 982	12 214	19 469	16 031
1953	9 080	5 695	13 604	22 959	19 102
1954	9 037	5 637	13 793	25 718	21 418
1955	9 543	5 836	14 468	26 934	23 788
1956	9 871	5 974	14 051	29 591	27 719
1957	10 011	6 009	13 793	30 081	29 525
1958	10 002	5 945	13 406	34 202	32 035
1959	10 038	5 975	13 536	35 315	34 799
1960	10 380	6 175	14 043	40 309	39 621
1961	10 118	6 065	14 206	43 997	43 493
1962	10 223	6 039	13 359	48 804	44 626
1963	10 341	6 238	13 579	55 082	49 201
1964	10 735	6 367	13 626	63 768	54 007
1965	11 190	6 650	14 066	68 609	61 094
1966	10 926	6 455	13 285	70 994	66 454
1967	10 882	6 462	12 864	73 123	68 037
1968	10 880	6 490	13 069	78 442	74 643
1969	10 933	6 483	13 339	86 552	78 766
1970	10 680	6 182	12 705	93 566	88 927
1971	10 786	6 217	12 192	106 807	103 595
1972	11 071	6 325	12 508	118 801	115 869
1973	11 285	6 464	12 520	134 006	132 163
1974	11 585	6 609	12 761	157 429	152 481
1975	11 630	6 523	12 216	168 443	165 280
1976	11 675	6 438	11 694	180 227	179 154
1977	11 719	6 355	11 125	190 470	190 890
1978	11 800	6 342	10 837	199 420	199 410
1979	11 925	6 348	10 883	209 030	216 970
1980	12 023	6 222	10 464	216 904	250 839
1981	12 059	6 141	10 312	226 692	263 129
1982	11 990	6 146	10 267	232 794	273 090
1983	11 979	6 085	10 221	235 844	282 940
1984	11 884	5 972	10 004	234 372	293 695
1985	11 842	5 897	9 674	240 295	305 196

1) Jeweils am 31.12. eines Jahres.

50. Freileitungen (Stromkreislängen) in der öffentlichen Stromversorgung 1970 bis 1985 nach Nennspannungen in km

Jahr ¹⁾	Hoch- und Höchstspannungsleitungen ²⁾				Mittelspannungsleitungen			Nieder- spannungs- leitungen	Gesamtlänge der Freileitungen
	insgesamt	davon			insgesamt	davon			
		110 kV	220 kV	380 kV		4 - 19 kV	20 - 60 kV		
1970	2 698	1 711	722	265	11 495	561	10 934	15 663	29 856
1971	3 002	1 913	722	367	11 537	543	10 994	15 709	30 248
1972	3 277	2 034	723	520	11 555	297	11 258	15 628	30 460
1973	3 448	2 163	765	520	11 662	236	11 426	15 382	30 492
1974	3 480	2 164	766	550	11 762	228	11 534	14 764	30 006
1975	3 792	2 293	766	733	11 689	236	11 453	14 475	29 956
1976	3 914	2 415	766	733	11 634	226	11 408	14 259	29 807
1977	4 073	2 548	808	717	11 397	223	11 174	17 051	32 521
1978	4 119	2 594	808	717	11 391	241	11 150	16 745	32 255
1979	4 343	2 726	809	808	11 323	237	11 086	16 627	32 293
1980	4 391	2 774	809	808	11 293	236	11 057	16 092	31 776
1981	4 491	2 874	809	808	11 116	241	10 875	15 119	30 726
1982	6 046	3 617	1 477	952	11 039	236	10 803	14 670	31 755
1983	6 173	3 689	1 485	999	11 102	228	10 874	13 503	30 778
1984	6 368	3 770	1 469	1 129	10 891	258	10 633	13 055	30 314
1985	6 479	3 880	1 470	1 129	10 506	261	10 245	12 544	29 529

1) Stand jeweils Ende des Jahres. - 2) Bis einschl. 1981 ohne Hoch- und Höchstspannungsleitungen des RWE.

Quelle: VDEW - Statistik

51. Kabel in der öffentlichen Stromversorgung 1970 bis 1985 nach Nennspannungen in km

Jahr ¹⁾	Hoch- und Höchst- spannungs- kabel ²⁾	Mittelspannungskabel						Nieder- spannungs- kabel	Gesamtlänge der Kabel
		ins- gesamt	davon						
			4 - 9 kV	10 - 19 kV	20 - 29 kV	30 - 49 kV	50 - 60 kV		
1970	101	10 014	408	3 258	6 092	208	48	21 637	31 752
1971	120	10 656	383	3 274	6 742	209	48	23 732	34 508
1972	137	10 953	359	2 596	7 740	210	48	26 517	37 607
1973	145	11 709	358	2 682	8 407	213	49	24 454	36 308
1974	151	12 298	349	2 761	8 909	214	65	25 253	37 702
1975	164	12 853	343	2 837	9 393	213	67	28 161	41 173
1976	175	13 329	324	2 897	9 821	220	67	29 995	43 499
1977	177	14 008	313	2 883	10 527	221	64	31 504	45 689
1978	187	14 364	277	2 948	10 848	223	68	36 920	51 471
1979	187	14 858	278	2 988	11 294	223	75	38 985	54 030
1980	190	15 305	244	3 009	11 748	229	75	42 204	57 699
1981	190	15 733	241	3 068	12 119	229	76	44 018	59 941
1982	207	16 134	224	3 109	12 497	229	75	45 495	61 836
1983	212	16 442	121	3 107	12 910	229	75	46 644	63 298
1984	206	16 776	109	3 117	13 244	231	75	49 334	66 316
1985	213	17 098	85	3 203	13 503	232	75	48 345	65 656

1) Stand jeweils Ende des Jahres. - 2) Bis einschl. 1981 ohne Hoch- und Höchstspannungskabel des RWE.

Quelle: VDEW - Statistik

52. Elektrizitätsversorgungsunternehmen nach der Stromabgabe
an hessische Kunden 1985

Lfd. Nr.	Versorgungsunternehmen	Verwaltungssitz	Unmittelbare Stromabgabe an hessische Kunden in MWh
1	Elektrizitäts-AG Mitteldeutschland	Kassel	4 455 939
2	Stadtwerke Frankfurt am Main	Frankfurt am Main	2 976 233
3	Hessische Elektrizitäts-AG	Darmstadt	2 946 026
4	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG	Essen	2 350 200
5	Main-Kraftwerke AG	Frankfurt am Main - Höchst	2 215 484
6	Oberhessische Versorgungsbetriebe AG	Friedberg	1 270 781
7	Energieversorgung Offenbach AG	Offenbach am Main	1 051 826
8	Stadtwerke Wiesbaden AG	Wiesbaden	995 248
9	Überlandwerk Fulda AG	Fulda	873 563
10	Überlandwerk Groß-Gerau GmbH	Groß-Gerau	873 463
11	Städtische Werke AG Kassel	Kassel	726 599
12	Stadtwerke Gießen	Gießen	588 126
13	Lahmeyer AG, Elektrizitätswerk	Bad Homburg v.d.Höhe	513 652
14	Verbandselektrizitätswerk Waldeck	Korbach	395 915
15	Stadtwerke Hanau GmbH	Hanau	391 484
16	Elektrizitätswerk Rheinhessen AG	Worms	285 086
17	Stadtwerke Mainz AG	Mainz	230 368
18	Rheingau Elektrizitätswerke GmbH	Eltville	215 114
19	Kreiswerke Gelnhausen GmbH	Gelnhausen	204 968
20	Stadtwerke Marburg	Marburg	177 084
21	Preußen Elektra AG	Hannover	170 918
22	Stadtwerke Neu Isenburg	Neu Isenburg	143 975
23	Stadtwerke Eschwege	Eschwege	129 980
24	Gruppen Gas- und Elektrizitätswerk Bergstraße AG	Bensheim	128 775
25	Stadtwerke Wetzlar	Wetzlar	121 476
26	Stadtwerke Viernheim	Viernheim	93 724
27	Energieversorgung Limburg	Limburg	88 862
28	Stadtwerke Bad Hersfeld	Bad Hersfeld	88 606
29	Stadtwerke Langen GmbH	Langen	84 421
30	Stadtwerke Dreieich GmbH	Dreieich	68 754
31	Stadtwerke Gelnhausen	Gelnhausen	63 266
32	Stadtwerke Bad Nauheim	Bad Nauheim	61 937
33	Stadtwerke Mühlheim am Main GmbH	Mühlheim am Main	61 745
34	Stadtwerke Witzenhausen	Witzenhausen	60 419
35	Stadtwerke Butzbach	Butzbach	50 235
36	Stadtwerke Korbach GmbH	Korbach	49 300
37	Stadtwerke Frankenberg	Frankenberg	43 940

Noch: 52. Elektrizitätsversorgungsunternehmen nach der Stromabgabe
an hessische Kunden 1985

Lfd. Nr.	Versorgungsunternehmen	Verwaltungssitz	Unmittelbare Stromabgabe an hessische Kunden in MWh
38	Stadtwerke Lauterbach	Lauterbach	40 003
39	Stadtwerke Groß-Gerau	Groß-Gerau	36 768
40	Stadtwerke Biedenkopf	Biedenkopf	36 377
41	Stadtwerke Fritzlar	Fritzlar	31 716
42	Überlandwerk Rhön GmbH	Mellrichstadt	31 404
43	Stadtwerke Bebra	Bebra	30 649
44	Stadtwerke Haiger	Haiger	29 876
45	Stadtwerke Herborn	Herborn	29 734
46	Stadtwerke Hünfeld GmbH	Hünfeld	26 077
47	Stadtwerke Bad Orb	Bad Orb	25 336
48	Kraftstrom-Bezugsgenossenschaft Homberg e.G.	Homberg (Efze)	24 288
49	Städtische Werke Wolfhagen	Wolfhagen	24 037
50	Stadtwerke Schlitz	Schlitz	23 732
51	Stadtwerke Bad Soden-Allendorf	Bad Soden-Allendorf	21 147
52	Gemeindewerke Großkrotzenburg	Großkrotzenburg	18 306
53	Gemeindewerke Sinn	Sinn	16 263
54	Stadtwerke Weilburg	Weilburg	15 754
55	Stadtwerke Gladenbach	Gladenbach	15 601
56	Technische Hochschule Darmstadt	Darmstadt	14 712
57	Stadtwerke Braunfels	Braunfels	13 830
58	Stadtwerke Volkmarsen	Volkmarsen	12 735
59	Werra-Mühlen, Elektrizitätswerk	Wanfried	12 613
60	Stadtwerke Heringen	Heringen	8 971
61	Badenwerk AG	Wiesloch	8 283
62	Stadtwerke Bad Karlshafen	Bad Karlshafen	7 855
63	Elektrizitätswerk Rohmund	Eschwege-Niederhone	7 010
64	Gemeindewerke Philippsthal	Philippsthal	6 494
65	Gemeindewerke Wildeck	Wildeck-Obersuhl	5 741
66	Überlandwerk Südthüringen	Herleshausen	3 131
67	Gemeindewerke Flörsbachtal	Flörsbachtal	1 076
68	Heckar AG	Stuttgart	305

53. Kraftwerke und Heizkraftwerke für die öffentliche Elektrizitätsversorgung 1985

Kraftwerk	Engpaßleistung		Stromerzeugung		Abgabe von Fernwärme	Energieeinsatz
	Brutto	Netto	Brutto	Netto		
	MW		MWh		GJ	
Heizkraftwerke						
Frankfurt am Main						
Gutleutstraße (West)	152,8	144,3	471 221	426 692	724 229	Steinkohle
Stadtmitte	4,4	4,0	17 335	16 561	1 295 763	Steinkohle
Wilhelm-Leuschner-Straße	4,4	4,2					Dampfversorgung v. HKW Gutleutstr. u. HKW Stadtmitte
Niederrad	140,0	133,0	457 493 78 950	410 706 70 830	1 761 594	Erdgas Heizöl
Nordweststadt	29,4	27,4	46 358 38 872	42 159 36 106	721 317	Heizöl Müll
Offenbach am Main	78,6	75,4	72 220 270 -	62 995 227 -		Steinkohle Heizöl Erdgas
Darmstadt	9,0	8,6	14 936	13 818	287 019	Steinkohle
Frankfurt am Main-Höchst	88,0	82,0	200 077	185 327	20 263	Steinkohle
Kraftwerke						
Staudinger I - III	840,0	795,0	2 569 446 1 410	2 396 699 1 328	-	Steinkohle Heizöl
Staudinger IV	660,0	622,0	254 454 4 996	240 873 4 738	-	Erdgas Heizöl
Kassel-Niederzwehren	70,0	64,0	623 407 26 369 346	569 399 24 048 317	-	Steinkohle Erdgas Heizöl
Borken	164,0	152,0	1 004 795 2 484	922 271 2 247	-	Braunkohle Heizöl
Wölfersheim	94,0	85,0	439 014 615	400 817 561	-	Braunkohle Heizöl
KKW Biblis	2 504,0	2 386,0	16 297 250	15 333 772	-	Kernenergie
Kassel	20,0	19,4	41 680	40 219	-	Müll
Heusenstamm	2,4	2,0	20 775	10 305	-	Müll
Dieselkraftwerke						
Fulda	16,9	16,9	3 586	3 586	-	Diesel
Gießen	1,0	1,0	111	111	-	Diesel
Marburg	2,1	2,1	216	216	-	Diesel
Eschwege	1,6	1,5	123	120	-	Diesel
Neu-Isenburg	1,8	1,8	-	-	-	Diesel Notstromaggregat
Darmstadt	1,1	1,1	194	179	-	Diesel

Hoch: 53. Kraftwerke und Heizkraftwerke für die öffentliche Elektrizitätsversorgung 1985

Kraftwerk	Engpaßleistung		Stromerzeugung		Abgabe von Fernwärme	Energieeinsatz
	Brutto	Netto	Brutto	Netto		
	MW		MWh		GJ	
Hoch: Dieselmotorkraftwerke						
Schlitz	-	-	33	33	-	Diesel
Friedberg	-	-	1 220	1 126	-	Diesel
Blockheizkraftwerke						
Gießen, Ringallee	-	-	-	2 349	12 445	Erdgas
West	-	-	-	3 980	29 465	Erdgas
Viernheim	-	-	-	334	11 852	Erdgas
Hanau	-	-	-	10 684	83 311	Erdgas
Langen	-	-	-	4 636	32 000	Erdgas
Neu-Isenburg	-	-	-	1 483	9 540	Erdgas
Gladenbach	-	-	-	1 891	11 551	Erdgas
Dreieich	-	-	-	2 425	13 096	Erdgas
Kassel	-	-	-	671	5 501	Erdgas
Wasserkraftwerke ¹⁾						
Waldeck I	140,0	140,0	44 657	44 657	-	Pumpspeicher
Waldeck II	440,0	440,0	294 760	294 760	-	Pumpspeicher
Hemfurth	30,4	30,4	32 445	32 445	-	Jahresspeicher
Driedorf, Heiligenborn, Guntersdorf, Merkenbach	3,1	3,1	5 574	5 574	-	Jahresspeicher
Ortenberg	2,0	2,0	2 857	2 857	-	Pumpspeicher mit natürl. Zufluß
Affoldern/Eder	2,5	2,5	6 088	6 088	-	Laufwasser
Kesselstadt/Main	1,7	1,7	11 819	11 819	-	Laufwasser
Wahnhausen/Fulda	4,0	4,0	26 403	26 403	-	Laufwasser
Offenbach	4,1	4,1	8 293	8 293	-	Laufwasser
Wülmersen, Lippoldsberg	0,7	0,7	2 832	2 832	-	Laufwasser
Staustufe Griesheim, Main	6,0	5,8	10 872	10 872	-	Laufwasser
Staustufe Eddersheim, Main	5,0	4,9	16 352	16 351	-	Laufwasser
Kraftwerk "Neue Mühle" Fulda	0,15	0,15	821	821	-	Laufwasser
Neckarsteinach, Neckar	2,1	2,1	11 838	11 826	-	Laufwasser
Hirschhorn, Neckar	3,7	3,7	24 656	24 644	-	Laufwasser
Schabe, Schloßmühle, Riedmühle 1)	0,88	0,88	3 084	3 049	-	Laufwasser
Kraftwerk Lahn ¹⁾	0,116	0,104	504	493	-	Laufwasser
Kraftwerk Eder ¹⁾	0,42	0,42	2 044	2 044	-	Laufwasser
Werra-Mühlen ¹⁾	0,60	0,59	2 385	2 330	-	Laufwasser
Rimbach, Schlitz ¹⁾			1 096	1 096	-	Laufwasser

1) Quelle: VDEW-Statistik; Kleinkraftwerke unter 1 MW werden in der amtlichen Statistik nicht erfaßt.

54. Durchschnittliche Erlöse aus der Stromabgabe 1975 bis 1985

Jahr	Erlöse aus Stromabgabe an Endverbraucher (ohne Umsatzsteuer und Ausgleichsabgabe)								
	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	öffentl. Einrich- tungen	Landwirt- schaft	Handel und Gewerbe	Haus- halte	ins- gesamt	Sonder- verträge	Tarif- verträge
a) Grundwerte in Pf je kWh									
1975	9,3	9,8	13,9	15,8	20,1	15,2	13,4	10,2	17,1
1976	9,3	10,5	14,8	15,7	20,8	15,4	13,6	10,4	17,4
1977	9,4	10,8	14,6	15,8	20,7	15,3	13,7	10,5	17,4
1978	9,9	11,8	15,1	15,9	21,2	15,5	14,1	11,0	17,7
1979	10,4	11,9	14,8	16,1	21,8	15,6	14,4	11,5	17,9
1980	11,2	12,1	15,0	17,2	22,3	16,4	15,1	12,1	18,5
1981	12,5	13,5	17,0	19,1	23,9	18,1	16,6	13,5	20,3
1982	13,8	14,5	18,4	20,8	25,6	19,5	18,1	14,8	21,8
1983	14,1	15,0	19,3	21,2	26,5	20,1	18,7	15,3	22,5
1984	14,2	15,2	18,8	21,3	26,3	20,0	18,6	15,3	22,5
1985	14,7	15,5	19,6	21,9	26,4	20,2	19,0	15,8	22,7
b) Zu- bzw. Abnahme (-) gegenüber dem Vorjahr in %									
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	0,0	7,1	6,5	- 0,6	3,5	1,3	1,5	2,0	1,8
1977	1,1	2,9	- 1,4	0,6	- 0,5	- 0,6	0,7	1,0	0,0
1978	5,3	9,3	3,4	0,6	2,4	1,3	2,9	4,8	1,7
1979	5,1	0,8	- 2,0	1,3	2,8	0,6	2,1	4,5	1,1
1980	7,7	1,7	1,4	6,8	2,3	5,1	4,9	5,2	3,4
1981	11,6	11,6	13,3	11,0	7,2	10,4	9,9	11,6	9,7
1982	10,4	7,4	8,2	8,9	7,1	7,7	9,0	9,6	7,4
1983	2,2	3,4	4,9	1,9	3,5	3,1	3,3	3,4	3,2
1984	0,7	1,3	- 2,6	0,5	- 0,8	- 0,5	- 0,5	0,0	0,0
1985	3,5	2,0	4,3	2,8	0,4	1,0	2,2	3,3	0,9

55. Allgemeine Tarifpreise hessischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen am 1.1.1986 nach ausgewählten Bezugsgrößen
- Pf/kWh und in % des Landesdurchschnitts -

Unternehmen		Haushaltsbedarf					Landwirtschaftlicher (Betriebs-)Bedarf						Gewerbl., berufl. u. sonstiger Bedarf				
		3 Räume		4 Räume			10 ha			20 ha			Lichtanlagen 1 kW		Kraftanlagen 6 kW		
		Verbrauch/Monat		Verbrauch/Monat			Verbrauch/Monat			Verbrauch/Monat			Verbrauch/Monat		Verbrauch/Monat		
		100 kWh	250 kWh	100 kWh	250 kWh	400 kWh	125 kWh	250 kWh	500 kWh	250 kWh	500 kWh	750 kWh	150 kWh	400 kWh	600 kWh	1000 kWh	2400 kWh
EAM Kassel	Pf	29,95	23,22	31,85	23,98	21,04	30,68	24,04	20,22	28,84	23,12	21,21	37,47	24,93	32,47	26,44	21,17
	%	101,11	101,75	102,05	101,74	101,94	91,28	94,16	96,79	92,61	95,42	97,61	99,31	99,16	97,30	97,60	98,19
MKW Ffm.-Höchst	Pf	29,85	22,40	30,90	23,22	20,25	34,30	25,74	20,52	32,30	24,52	21,45	38,30	25,80	36,05	28,95	22,74
	%	100,78	98,16	99,01	98,52	98,11	102,05	100,82	98,23	103,73	101,20	98,71	101,51	102,63	108,03	106,87	105,47
StW Frankfurt	Pf	28,80	21,86	30,40	22,74	19,65	31,98	24,22	19,36	30,34	23,16	20,27	38,17	25,25	33,47	27,08	21,49
	%	97,23	95,79	97,40	96,48	95,20	95,15	94,87	92,68	97,43	95,58	93,28	101,17	100,44	100,30	99,96	99,68
HEAG, Darmstadt	Pf	27,70	22,04	28,70	22,68	19,88	42,20 ¹⁾	30,20	24,09	36,20	27,20	24,20	35,87	24,33	33,35	27,29	21,24
	%	93,52	96,58	91,96	96,22	96,32	125,56	118,29	115,32	116,25	112,26	111,37	95,07	96,78	99,94	100,74	98,52
EV Offenbach/Main	Pf	30,30	22,58	31,60	23,14	20,20	38,86	28,18	22,08	34,58	26,04	22,49	38,83	25,50	35,25	28,15	21,94
	%	102,30	98,95	101,25	98,18	97,87	115,62	110,38	105,70	111,05	107,47	103,50	102,92	101,43	105,63	103,91	101,76
OVAG Friedberg	Pf	29,95	23,22	31,85	23,98	21,04	30,68	24,04	20,22	28,84	23,12	21,21	37,47	24,93	32,47	26,44	21,17
	%	101,11	101,75	102,05	101,74	101,94	91,28	94,16	96,79	92,61	95,42	97,61	99,31	99,16	97,30	97,60	98,19
StW Wiesbaden	Pf	30,60	22,86	31,65	23,70	20,63	35,30	26,68	21,09	33,30	25,49	22,16	38,50	25,75	35,45	28,67	22,74
	%	103,31	100,18	101,41	100,55	99,95	105,03	104,50	100,96	106,94	105,20	101,98	102,04	102,43	106,23	105,83	105,47
ÜWAG, Fulda	Pf	30,05	23,32	32,00	24,10	21,13	41,50 ¹⁾	29,50	23,50	35,50	26,50	23,50	38,57	25,40	32,87	26,72	21,34
	%	101,45	102,19	102,53	102,25	102,37	123,48	115,55	112,49	114,00	109,37	108,15	102,23	101,03	98,50	98,63	98,98
Überlandw.Gros-Gerau	Pf	27,45	20,64	28,45	21,44	18,69	32,30	24,14	19,12	30,70	23,12	20,11	34,77	23,48	32,98	26,63	21,07
	%	92,67	90,45	91,16	90,96	90,55	96,10	94,56	91,53	98,59	95,42	92,54	92,15	93,40	98,83	98,30	97,73
Städt. Werke Kassel	Pf	30,20	23,98	31,75	24,60	21,64	30,58	24,54	20,72	28,74	23,62	21,85	37,57	25,65	32,57	26,94	22,02
	%	101,96	105,08	101,73	104,37	104,84	90,98	96,12	99,19	92,29	97,48	100,55	99,58	102,05	97,60	99,45	102,13
StW Gießen	Pf	30,05	23,32	32,00	24,10	21,13	30,78	24,14	20,32	28,94	23,22	21,31	38,57	25,40	32,87	26,72	21,34
	%	101,45	102,19	102,53	102,25	102,37	91,58	94,56	97,27	92,94	95,83	98,07	102,23	101,03	98,50	98,63	98,98
VEW Korbach	Pf	30,05	23,32	32,00	24,10	21,13	32,10	24,80	20,80	30,80	24,15	21,93	38,57	25,40	32,87	26,72	21,34
	%	101,45	102,19	102,53	102,25	102,37	95,51	97,14	99,57	98,91	99,67	100,92	102,23	101,03	98,50	98,63	98,98
StW Hanau	Pf	29,80	23,22	31,60	23,94	21,05	30,78	24,14	20,32	28,94	23,22	21,31	37,57	25,03	32,57	26,54	21,27
	%	100,61	101,75	101,25	101,57	101,99	91,58	94,56	97,27	92,94	95,83	98,07	99,58	99,56	97,60	97,97	98,65
KW Gelnhäusen	Pf	30,05	23,32	32,00	24,10	21,13	31,82	24,66	20,80	30,46	23,98	21,82	38,57	25,40	32,87	26,72	21,34
	%	101,45	102,19	102,53	102,25	102,37	94,67	96,59	99,57	97,82	98,97	100,41	102,23	101,03	98,50	98,63	98,98
StW Wetzlar	Pf	29,50	23,04	31,40	23,80	20,94	30,36	23,88	20,14	28,68	23,04	21,16	37,20	24,83	32,40	26,40	21,15
	%	99,59	100,96	100,61	100,98	101,45	90,33	93,54	96,41	92,10	95,09	97,38	98,60	98,77	97,09	97,45	98,10
Preise im Landesdurchschnitt in Pf/kWh		29,62	22,82	31,21	23,57	20,64	33,61	25,53	20,89	31,14	24,23	21,73	37,73	25,14	33,37	27,09	21,56
Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %		1,54	1,74	1,53	1,64	1,88	1,14	1,43	1,65	1,14	1,42	1,54	1,23	1,53	1,03	1,23	1,55

1) Das EVU hat von der im § 5 Abs. 6 BVO-Elektrizität eingeräumten Möglichkeit, einen Bereitstellungspreis für den Haushaltsbedarf und daneben einen Bereitstellungspreis für den landwirtschaftlichen Betriebsbedarf festzusetzen, bisher keinen Gebrauch gemacht. Diese theoretisch dadurch wesentlich höheren Durchschnittspreise gegenüber dem aufgespaltenen Preisen - theoretisch insofern, als mit oder ohne Aufspaltung für die landwirtschaftlichen Abnehmer insgesamt keine höhere Belastung verbunden sein darf - lassen daher nur einen sehr bedingten Vergleich zu.

56. Strompreise für Sonderabnehmer hessischer Elektrizitätsversorgungsunternehmen am 1.1.1986 nach ausgewählten Bezugsgrößen
- in Pf/kWh und in % des Landesdurchschnitts -

Unternehmen		Strombezugsmenge in Mio. kWh/Jahr														
		0,125	0,160	0,250	0,500	0,625	0,7875	1,0	1,575	2,0	3,15	4,0	5,0	16,0	20,0	25,2
		Benutzungsdauer in h/Jahr														
		1250	1600	2500	2000	2500	3150	2000	3150	4000	3150	4000	5000	4000	5000	6300
		Verrechnungsleistung in kW														
		100			250			500			1000			4000		
EAM Kassel	Pf	29,21	27,57	22,40	24,42	21,89	19,58	23,83	19,28	17,25	18,68	16,80	15,35	16,19	14,78	13,65
	%	104,81	106,00	100,67	104,67	101,62	99,19	104,56	100,26	99,08	99,47	98,88	99,16	99,26	99,46	100,29
MKW Ffm.-Höchst	Pf	24,56	23,94	21,73	21,55	20,45	19,40	20,96	18,40	17,58	17,68	16,75	14,84	15,73	13,91	12,35
	%	83,12	92,04	97,66	92,37	94,94	98,28	91,97	95,68	100,98	94,14	98,59	95,87	96,44	93,61	90,74
StW Frankfurt	Pf	28,76	25,52	21,07	23,09	21,07	19,01	21,98	18,31	16,42	17,96	16,14	14,77	15,58	14,32	13,32
	%	103,19	98,12	94,70	98,97	97,82	96,30	96,45	95,22	94,31	95,63	95,00	95,41	95,52	96,37	97,87
HEAG Darmstadt	Pf	25,26	24,63	21,34	22,57	20,98	19,48	21,76	18,98	17,06	18,25	16,48	15,14	14,99	13,78	12,81
	%	90,64	94,69	95,91	96,74	97,40	98,68	95,48	98,70	97,99	97,18	97,00	97,80	91,91	92,73	94,12
EV Offenbach/Main	Pf	26,11	25,48	23,14	22,91	21,79	20,58	22,27	19,51	18,64	18,73	17,75	15,76	16,75	14,81	13,14
	%	93,68	97,96	104,00	98,20	101,16	104,26	97,72	101,46	107,06	99,73	104,47	101,81	102,70	99,66	96,55
OVAG Friedberg	Pf	27,57	26,27	22,46	23,83	21,83	19,99	23,55	19,81	17,34	19,24	16,73	15,21	15,87	14,53	13,47
	%	98,92	101,00	100,94	102,14	101,35	101,27	103,33	103,02	99,60	102,45	98,47	98,26	97,30	97,78	98,97
StW Wiesbaden	Pf	26,84	26,07	23,98	23,62	22,12	20,66	22,64	19,86	17,92	19,47	17,63	15,98	16,45	14,89	13,36
	%	96,30	100,23	107,78	101,24	102,69	104,66	99,34	103,28	102,93	103,67	103,77	103,23	100,86	100,20	98,16
ÜWAG Fulda	Pf	30,11	26,94	22,34	23,74	21,76	19,90	23,48	19,42	17,19	19,15	16,98	15,34	-	-	-
	%	108,04	103,58	100,40	101,76	101,02	100,81	103,03	100,99	98,74	101,97	99,94	99,10	-	-	-
Überlandw.Groß-Gerau	Pf	26,09	25,47	23,02	22,79	21,55	20,46	22,12	19,39	18,18	18,63	17,46	16,07	16,58	15,25	13,67
	%	93,61	97,92	103,46	97,69	100,05	103,65	97,00	100,83	104,42	99,20	102,77	103,81	101,66	102,62	100,44
Städt. Werke Kassel	Pf	29,73	27,25	23,02	23,05	21,52	19,47	22,16	19,04	17,51	19,04	17,25	16,13	17,17	16,05	15,13
	%	106,67	104,77	103,46	98,80	99,91	98,63	97,24	99,01	100,57	101,38	101,53	104,20	105,27	108,01	111,17
StW Gießen	Pf	30,08	26,91	22,32	23,72	21,74	19,89	23,46	19,73	17,27	19,40	17,05	15,49	16,36	14,85	13,64
	%	107,93	103,46	100,31	101,67	100,93	100,76	102,94	102,60	99,20	103,30	100,35	100,06	100,31	99,93	100,22
VEW Korbach	Pf	28,18	25,95	22,32	24,13	22,32	19,93	23,72	19,30	17,23	18,99	16,98	15,49	16,36	14,83	13,54
	%	101,11	99,77	100,31	103,43	103,62	100,96	104,08	100,36	98,97	101,12	99,94	100,06	100,31	99,80	99,49
StW Hanau	Pf	28,36	25,36	21,08	23,02	21,05	19,02	23,00	19,00	17,01	18,99	17,00	15,52	17,00	15,52	14,34
	%	101,76	97,50	94,74	98,67	97,73	96,35	100,92	98,80	97,70	101,12	100,06	100,26	104,23	104,42	105,36
KW Gelnhausen	Pf	28,03	25,21	21,09	23,06	21,09	19,15	23,06	19,15	17,34	18,74	17,07	15,73	17,07	15,73	14,42
	%	100,57	96,92	94,79	98,84	97,91	97,01	101,18	99,58	99,60	99,79	100,47	101,61	104,66	105,85	105,95
StW Wetzlar	Pf	29,21	27,57	22,40	24,42	21,89	19,58	23,83	19,28	17,25	18,68	16,80	15,35	16,19	14,78	13,65
	%	104,81	106,00	100,67	104,67	101,62	99,19	104,56	100,26	99,08	99,47	98,88	99,16	99,26	99,46	100,29
Preise im Landesdurchschnitt in Pf/kWh		27,87	26,01	22,25	23,33	21,54	19,74	22,79	19,23	17,41	18,78	16,99	15,48	16,31	14,86	13,61
Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %		0,61	0,62	0,91	0,69	1,03	1,39	0,71	1,21	1,63	1,19	1,37	1,38	1,12	1,02	0,96

57. Bilanz der Kraft-Wärme-Kopplung 1984

Art der Angabe	Maßeinheit	Anlagen insgesamt	davon		
			Anlagen des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes	Anlagen der öffentlichen Elektrizitätsversorgung	Blockheizkraftwerke
Leistung der Anlagen					
Elektrische Engpaßleistung	MW	999,8	493,2	506,6	
Max. auskoppelbare Wärmeleistung	MW	2 747,3	2 736,8		10,5
Brennstoffeinsatz der Anlagen					
Steinkohle	1000 t	761,3	372,3	389,0	-
	TJ	22 705,3	11 125,3	11 580,0	-
	1000 t-SKE	774,7	379,6	395,1	-
Braunkohle	1000 t	152,5	152,5	-	-
	TJ	2 644,3	2 644,3	-	-
	1000 t-SKE	90,2	90,2	-	-
Heizöl, schwer	1000 t	129,6	94,8	34,8	-
	TJ	5 272,8	3 844,8	1 428,0	-
	1000 t-SKE	179,9	131,2	48,7	-
Heizöl, leicht einschl. Diesel	1000 t	0,6	0,4	0,2	0,0
	TJ	24,5	16,2	7,2	1,1
	1000 t-SKE	0,8	0,6	0,2	0,0
Erdgas	Mio. m ³	1 081,7	936,5	136,8	8,4
	TJ	38 969,4	33 730,9	4 959,2	279,3
	1000 t-SKE	1 329,6	1 150,9	169,2	9,5
Sonstige Brennstoffe	TJ	694,5	694,5	-	-
	1000 t-SKE	23,7	23,7	-	-
Gesamter Brennstoffeinsatz	TJ	70 310,8	52 056,0	17 974,4	280,4
	1000 t-SKE	2 398,9	1 776,2	613,2	9,5
Energieerzeugung der Anlagen					
Bruttostromerzeugung	MWh	3 346 649	1 933 717	1 391 767	21 165
ausgekoppelte Wärmemenge davon genutzt als	TJ	39 933,7	33 818,2	5 951,5	164,0
Prozeßwärme	TJ	24 492,1	24 492,1		
Heizwärme	TJ	14 475,9	8 360,4	5 951,5	164,0
Gesamte Energieerzeugung	TJ	51 981,7	40 779,6	10 961,9	240,2

58. Bilanz der Kraft-Wärme-Kopplung 1985

Art der Angabe	Maßeinheit	Anlagen insgesamt	davon		
			Anlagen des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes	Anlagen der öffentlichen Elektrizitätsversorgung	Blockheizkraftwerke
Leistung der Anlagen					
Elektrische Engpaßleistung	MW	991,3	484,3	507,0	.
Max. auskoppelbare Wärmeleistung	MW	2 586,2	2 573,9	.	12,3
Brennstoffeinsatz der Anlagen					
Steinkohle	1000 t	736,5	366,1	370,4	-
	Tj	22 465,2	11 125,1	11 340,1	-
	1000 t-SKE	766,5	379,6	386,9	-
Braunkohle	1000 t	174,0	174,0	-	-
	Tj	3 045,0	3 045,0	-	-
	1000 t-SKE	103,9	103,9	-	-
Heizöl, schwer	1000 t	107,8	67,3	40,5	-
	Tj	4 321,1	2 737,6	1 583,5	-
	1000 t-SKE	147,4	93,4	54,0	-
Heizöl, leicht einschl. Diesel	1000 t	3,7	2,7	1,0	0,0
	Tj	160,1	115,1	43,9	1,1
	1000 t-SKE	5,4	3,9	1,5	0,0
Erdgas	Mio. m ³	1 192,3	1 048,8	132,9	10,6
	Tj	42 555,3	37 552,3	4 650,2	352,8
	1000 t-SKE	1 452,0	1 281,3	158,7	12,0
Sonstige Brennstoffe	Tj	1 043,3	1 043,3	-	-
	1000 t-SKE	35,6	35,6	-	-
Gesamter Brennstoffeinsatz	Tj	73 590,0	55 618,4	17 617,7	353,9
	1000 t-SKE	2 510,8	1 897,7	601,1	12,0
Energieerzeugung der Anlagen					
Bruttostromerzeugung	MWh	3 466 143	2 050 753	1 386 802	28 588
ausgekoppelte Wärmemenge davon genutzt als	Tj	41 666,5	36 409,1	5 054,8	202,6
Prozeßwärme	Tj	26 149,0	26 149,0		
Heizwärme	Tj	14 555,7	9 298,3	5 054,8	202,6
Gesamte Energieerzeugung	Tj	54 144,6	43 791,8	10 047,3	305,5

59. Anschlußwert, Wärmeleistung, Netzeinspeisung und Streckenlänge hessischer Fernwärmeversorgungsunternehmen 1984

Unternehmen	Anschlußwert der Abnehmer	Wärme-Engpaßleistung				Wärme-Netzeinspeisung				Streckenlänge des Verteilungsnetzes
		insgesamt	davon an			insgesamt	davon aus			
			Heizkraftwerken	Heizwerken	Fremdbezug		Heizkraftwerken	Heizwerken	Fremdbezug	
		Mj/S				TJ				km
Hessisches Staatsbad, Bad Nauheim	25,6	28,5	-	28,5	-	194,2	-	194,2	-	7,5
Südhess. Gas- und Wasser AG, Darmstadt	57,6	71,8	-	71,8	-	453,4	-	453,4	-	21,6
Stadtwerke, Frankfurt a.M.	734,8	917,1	669,5	247,6	-	4 408,6	4 320,4	88,2	-	112,8
FHW Zieher Nord GmbH, Fulda	7,6	10,7	0,9	9,8	-	47,3	17,0	30,3	-	5,0
Justus Liebig Universität, Gießen	131,3	129,3	-	129,3	-	720,3	-	720,3	-	5,8
Stadtwerke, Gießen	8,1	9,4	1,8	7,6	-	26,2	20,7	5,5	-	0,7
Stadtwerke, Hanau	55,0	34,4	6,9	27,5	-	197,9	87,1	110,8	-	13,3
Städtische Werke, Kassel	26,5	30,7	0,9	27,3	2,5	194,6	5,8	173,2	15,6	5,3
Volkswagenwerk, Kassel	203,5	268,1	268,1	-	-	1 471,0	1 471,0	-	-	5,6
Energieversorgung AG, Offenbach a.M.	210,4	175,7	93,1	47,4	35,2	1 196,0	621,9	107,6	466,5	53,6
Stadtwerke AG, Wiesbaden	53,7	57,8	-	57,8	-	350,0	-	350,0	-	27,2
Zusammen	1 514,1	1 733,5	1 041,2	654,6	37,7	9 259,5	6 543,9	2 233,5	482,1	258,4
Übrige Unternehmen	459,5	.	.	.	.	2 540,5	150,5	2 390,4	-	.
Insgesamt	1 973,6	.	.	.	.	11 800,0	6 694,0	4 623,9	482,1	.

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Fernwärme E.V., Hauptbericht der Fernwärmeversorgung 1984

60. Investitionen der Betriebe in der öffentlichen Energieversorgung 1975 bis 1984

Jahr	Bruttozugänge an Sachanlagen in 1000 DM							Investitionen je Beschäftigten in DM
	ins- gesamt	davon					Sonstige Anlagen zur Fort- leitung und Ver- teilung	
		Anlagen zur Erzeugung und Gewinnung		Anlagen zur Speicherung	Leitungs- bzw. Rohrnetz	Zähler und Meß- geräte		
ins- gesamt	darunter Maschinen u. maschinelle Anlagen							
Elektrizitätsversorgung								
1975	653 049	28 457	17 397	6 240	267 258	23 986	327 108	56 152
1976	641 094	29 299	20 009	1 747	289 144	20 869	300 035	54 912
1977	816 050	46 942	35 823	2 612	328 524	19 188	418 784	69 635
1978	650 034	28 379	21 218	3 401	279 276	23 773	315 205	55 088
1979	652 290	21 498	16 525	2 137	292 995	21 552	314 109	54 699
1980	798 363	35 033	24 594	2 293	351 515	24 811	384 711	66 403
1981	808 703	33 518	20 678	4 093	436 592	22 630	311 870	67 062
1982	675 194	54 317	37 376	1 859	286 374	22 281	310 363	56 313
1983	636 244	19 640	11 821	5 570	299 903	23 846	287 284	53 113
1984	647 316	31 483	28 035	2 938	331 327	27 248	254 320	54 495
Gasversorgung								
1975	78 238	3 984	2 581	2 960	60 232	3 132	7 930	34 135
1976	115 934	3 301	2 314	2 437	95 714	2 652	11 830	51 687
1977	106 063	1 746	1 321	2 081	82 300	3 090	16 846	47 927
1978	116 180	617	316	2 331	99 242	4 335	9 654	51 636
1979	143 162	3 277	2 495	1 655	118 399	6 093	13 738	59 477
1980	183 749	2 759	2 414	529	157 756	8 035	14 671	77 270
1981	141 894	1 036	472	1 009	116 745	3 572	19 531	59 420
1982	148 740	330	258	1 028	121 010	3 156	23 216	61 412
1983	152 466	1 998	1 023	1 164	130 077	3 403	15 824	62 589
1984	145 522	1 226	581	1 987	120 936	4 261	17 112	59 812
Elektrizitäts- und Gasversorgung								
1975	731 287	32 441	19 978	9 200	327 490	27 118	335 038	52 527
1976	757 028	32 600	22 323	4 184	384 858	23 521	311 865	54 392
1977	922 113	48 688	37 144	4 693	410 824	22 278	435 630	66 187
1978	766 214	28 996	21 534	5 732	378 518	28 108	324 859	54 535
1979	795 452	24 775	19 020	3 792	411 394	27 645	327 847	55 502
1980	982 112	37 792	27 008	2 822	509 271	32 846	399 382	68 197
1981	950 597	34 554	21 150	5 102	553 337	26 202	331 401	65 799
1982	823 934	54 647	37 634	2 887	407 384	25 437	333 579	57 170
1983	788 710	21 638	12 844	6 734	429 980	27 249	303 108	54 715
1984	792 838	32 709	28 616	4 925	452 263	31 509	271 432	55 377

Anmerkung zur Verwendung:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Mißbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

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 Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Herausgeber:

Der Hessische Minister
für Umwelt und Energie
-Referat Öffentlichkeitsarbeit-
Dostojewskistraße 8
6200 Wiesbaden

erarbeitet
vom Hessischen Minister für Umwelt und Energie
unter Mitwirkung
des Hessischen Ministers des Innern,
des Hessischen Ministers der Finanzen,
des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik,
des Hessischen Ministers für Landwirtschaft und Forsten
und des Hessischen Statistischen Landesamtes

Wiesbaden, im Februar 1987
ISBN 3 - 89274 - 010 - 0