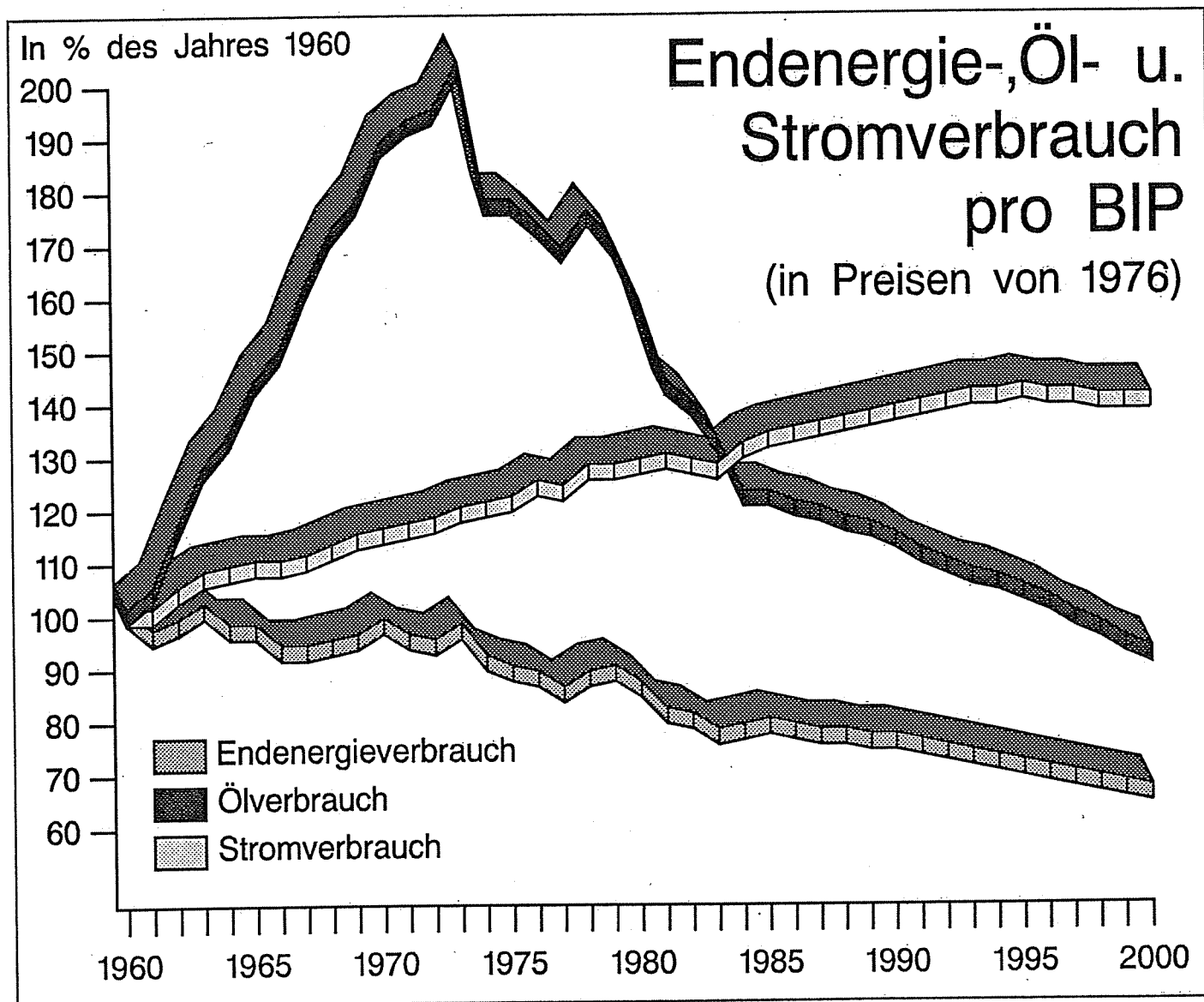




Strom spart Energie

Energiesparen und Stromsparen sind sehr wohl voneinander zu unterscheiden. Die Bereitstellung zusätzlicher elektrischer Energie stellt keinen Gegensatz zur rationellen Energiebedarfsdeckung, sondern umgekehrt eine wesentliche Voraussetzung für die langfristige Sicherung einer effizienten und sparsamen Energieversorgung dar.

Von W. Starik und L. Kumer*)

Die Probleme unserer künftigen Energieversorgung, die vor allem aus der Verknappung fossiler Primärenergieträger, dem politischen Risiko hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit sowie nicht zuletzt den wachsenden zivilisatorisch bedingten Umweltschäden re-

sultieren, zwingen zu einem sparsameren und rationelleren Umgang mit Energie.

Sinnvoller Umgang mit Energie muß folgende Zielvorstellungen enthalten: die Effizienz des Energieflusses zu verbessern, die Importabhängigkeit zu vermindern, nicht-regenerierbare Energieresourcen durch regenerierbare zu substituieren, Umweltschäden und -risiken zu ver-

*) Ing. Walter Starik, Dienststelle Statistik beim Bundeslastverteiler; Dr. Ludwig Kumer, Verbundgesellschaft.

meiden und die soziale Verträglichkeit des Energieversorgungssystems und der Energieanwendungstechnologie zu erhalten.

Weiters muß die Bedeutung der verstärkten Nutzung alternativer Energiequellen bedacht werden.

Die Nutzung dieser Energiequellen führt in der Regel zwar zu keiner Energieeinsparung im unmittelbaren Sinn, sondern nur zur Substitution und damit zu einem tendenziell geringeren Verbrauch anderer – vor allem fossiler – Energieträger.

Alternativen einbeziehen

Da hierdurch jedoch wesentliche Aspekte der rationalen und sparsamen Energieverwendung, nämlich Erhöhung der Versorgungssicherheit und Verringerung der Umweltbelastung, abgedeckt werden können, scheint es richtig, die Nutzung alternativer Energiequellen ebenso in Überlegungen der Energieeinsparung mit einzubeziehen.

Der Gesamtenergieverbrauch beträgt in Österreich etwa 1 EJ. Davon entfallen etwa 41 Prozent auf Erdöl und Erdölprodukte und weitere 19 Prozent auf Erdgas. Die flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffe haben somit einen Anteil von 60 Prozent.

Der Rest entfällt auf die festen mineralischen Brennstoffe (18 Prozent), die Primärelektrizität (Wasserkraft einschließlich dem Saldo des Stromaußenhandels 14 Prozent) und die sogenannten sonstigen Energieträger (Holz, Abfälle 8 Prozent).

Als Maß für rationalen Energieeinsatz dient der relative Gesamtenergieverbrauch, welcher den Energieverbrauch

in Bezug zum realen Wirtschaftswachstum setzt.

Vor 1973 blieb der relative Gesamtenergieverbrauch im wesentlichen konstant, nach 1973 sank er um durchschnittlich 1,6 Prozent pro Jahr (1973/1985).

Der Preis als vielleicht wichtigstes Instrument der Einsparpolitik der Bundesregierung hat wohl stärker als jede andere Maßnahme Zwänge und Anreize zu rationellem Umgang mit Energie ausgelöst.

Die österreichische Bundesregierung hat aber nicht allein auf den Preis als wichtigstes Instrument der Einsparpolitik vertraut, sondern versucht durch gezielte Maßnahmen, verstärkt eine Einsparung von Energie herbeizuführen.

Unter Annahme eines jährlichen Wirtschaftswachstums von 2 Prozent und real konstanter Preise wird damit gerechnet, daß der Gesamtenergieverbrauch bis zum Jahr 2000 um durchschnittlich 1 Prozent pro Jahr steigen wird. Der Energieverbrauch könnte somit im Jahr 2000 um 17 Prozent höher sein als 1984.

Unter der Annahme, daß das reale Bruttoinlandsprodukt 2000 um 39 Prozent größer ist als 1984, ergibt sich ein Rückgang des relativen Gesamtenergieverbrauches um 16 Prozent oder 1,1 Prozent p. a.

Erwähnenswert scheint in diesem Zusammenhang, daß der relative Stromverbrauch (Stromverbrauch je Einheit des realen Bruttoinlandsproduktes) eine stets steigende Tendenz verzeichnete und auch in Zukunft mit einer solchen gerechnet wird.

Wenngleich erwartet wird, daß sich langfristig der 1973 eingeleitete Strukturwandel zu Lasten des Öls und zugunsten

der Primärelektrizität und des Erdgases forsetzen wird, so wird jedoch auch 2000 Erdöl mit 39 Prozent der wichtigste Energieträger sein.

Der Anteil der Primärelektrizität könnte – einen weiteren Ausbau der Wasserkraft vorausgesetzt – auf etwa 17 Prozent steigen.

Trotz der forcierten Nutzung der Wasserkraft (sofern diese überhaupt möglich sein sollte) ist jedenfalls langfristig mit keiner nennenswerten Steigerung der gesamten heimischen Energieproduktion zu rechnen, was bedeutet, daß die Auslandsabhängigkeit weiterhin steigen wird.

Auch eine verstärkte Nutzung der Biomasse kann keinen entscheidenden Beitrag zur Reduzierung der Auslandsabhängigkeit erbringen.

Nachdem bereits jetzt der Bedarf an Steinkohle, Koks und Briketts zur Gänze aus Importen gedeckt werden muß, dürfte in den neunziger Jahren auch die Versorgung mit Erdgas und Rohöl praktisch nur noch aus dem Ausland erfolgen.

Hoher Selbstversorgungsgrad

Einen hohen Selbstversorgungsgrad wird es weiterhin bei Braunkohle und Brennholz sowie bei der Primärelektrizität geben, wiewohl sich der derzeit noch aktive Außenhandel bei elektrischer Energie langfristig umkehren dürfte, so daß insgesamt gesehen die österreichische Energieversorgung bis 2000 zu etwa 68 Prozent auslandsabhängig sein wird (derzeit etwa 65 Prozent).

Alternative Energiequellen werden bis zur Jahrtausende nur begrenzte Versorgungsbeiträge leisten können.

Das wirtschaftlich und technisch erschließbare Dekkungspotential sowie das theoretische Gesamtpotential unterscheiden sich beträchtlich.

Die wesentlichsten Gründe hierfür sind: die geringen Energiedichten alternativer Energiequellen, das ungleichmäßige und unregelmäßige Energieangebot, der relativ große Flächenbedarf von Umwandlungs- und Versorgungsanlagen, lange Energietransportwege zu den Verbrauchschwerpunkten, ein teilweise hoher Material- und Energieaufwand und damit eine große Kapitalbindung, woraus hohe spezifische Stromgestehungskosten und technische Probleme folgern.

Daneben stellt sich zunehmend die Frage, ob eine in erheblichem Umfang ange-



Nur begrenzte Beiträge der Alternativenenergien

Bewunderung ist nur das Maß unserer Kenntnisse und beweist weniger die Vollkommenheit der Dinge als die Unvollkommenheit unseres Geistes.

Vauvenargues



Jede Bildung ist ein Gefängnis, an dessen Eisengitter Vorübergehende Ärgernis nehmen, an dessen Mauern sie sich stoßen können; der sich Bildende, darin eingesperrt, stößt sich selbst, aber das Resultat ist eine wirklich gewonnene Freiheit.

Goethe



Fanatismus besteht im Verdoppeln der Anstrengung, wenn das Ziel vergessen ist.

Santayana



Es gibt nur zwei Kräfte in der Welt: das Schwert und die Feder. Letzten Endes wird immer das Schwert von der Feder besiegt.

Napoleon



Der Gedanke ist nur ein Blitz zwischen zwei langen Nächten; aber dieser Blitz ist alles.

Poincaré



Der Haushalt ist der Nerv des Staates. Daher muß er den profanen Augen der Untertanen entzogen werden.

Richelieu

wandte großtechnische Nutzung alternativer Energiequellen noch umweltverträglich sein würde oder ob nicht gerade ökologische und klimatische Nebeneffekte auftreten.

Eine Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen alternativer Energien ergibt, daß ihr Beitrag zur Energieversorgung Österreichs im Jahr 2000 bei etwa einem Zwölftel des Gesamtenergiebedarfs liegen kann, was einem Beitrag von 93 PJ entsprechen würde.

Der Nutzung der Biomasse können in Österreich relativ große Chancen zugebilligt werden.

Hier sei insbesondere die Verwendung in Fernwärmezentralen kleiner kommunaler oder lokaler Fernwärmesysteme genannt. Es wird damit gerechnet, daß im Jahr 2000 allein Brennholz, Forstabfälle und Stroh 6 Prozent des österreichischen Gesamtenergiebedarfes ausmachen werden.

Die Fermentation von Biomasse in Biogas und Biosprit hat sich bereits bewährt. Während der Ausweitung der Biogasproduktion die relativ kleinen Betriebsgrößen in der österreichischen Landwirtschaft im Wege stehen, sind es bei der Biospriterzeugung vornehmlich ökonomisch relevante Faktoren.

Versorgung empfindlich gestört

Die komplette Versorgungsstruktur im landwirtschaftlichen Bereich kann unter Umständen empfindlich gestört werden, sollten Energieutzpflanzungen im größeren Stil durchgeführt werden.

Sonnenenergie kann direkt (Solarkollektor, Solarzelle) und indirekt (über Wärmepumpen) vor allem zur teilweisen Wärmeversorgung von

Potential alternativer Energieträger

Energieträger	theoretisches Potential PJ	bereits genutzt PJ	bis 2000 realistisch nutzbar PJ
Geothermie	20	0,08	0,2
Wind	150	rd. 0,0	rd. 0,0
Sonnenenergie (indirekte Ntzg.)		3,3	7,7
Sonnenenergie (direkte Ntzg.)	100	0,3	0,9
Biomasse	250	80,7	84
Gesamt	> 520	84,4	rd. 93

Gebäuden und in geringem Umfang auch zur kleintechnischen Stromversorgung eingesetzt werden.

Sie kann bis zum Jahr 2000 in Österreich zur Deckung des Gesamtenergiebedarfs einen Beitrag bis zu einem Prozent leisten.

Langfristig können lediglich die Arbeiten zur kontrollierten Kernfusion sowie die Entwicklung einer großtechnischen Wasserstoffwirtschaft weltweit weitere neue Möglichkeiten der Energiebedarfsdeckung erschließen.

Eine Energiebedarfsdeckung kann nur dann von Effizienz sein, wenn man sich auch darüber Klarheit verschafft, in welchen Bereichen der Energieverbrauch am ehesten spürbar vermindert werden kann.

Vom Gesamtenergieverbrauch in Österreich entfällt rund ein Sechstel auf Verluste und Eigenverbrauch bei der Gewinnung und Umwandlung, den Transport und die Verteilung der Energieträger.

Für den Endenergieeinsatz stehen nach Abzug des nicht-energetischen Verbrauchs noch etwa drei Viertel des Gesamtenergieverbrauchs zur Verfügung.

Ebenso wie die Umwand-

lung von Primärenergie in Sekundärenergie ist auch die Umwandlung der Endenergie in Nutzenergie – diese sind die Energieformen Wärme, Kraft und Licht – mit Verlusten verbunden.

Hohe Verluste

So werden vom Endenergieeinsatz lediglich 60 Prozent für die Nutzenergiebereitstellung genutzt.

Insgesamt ergeben sich längs der Energiekette (angefangen von der Förderung bis hin zur Nutzenergie) Verluste, die größer als die gesamte ausgenutzte Energie sind, wobei zwei Drittel der Verluste beim Letztverbraucher (Industrie, Verkehr, Kleinabnehmer) auftreten, was zeigt, wie unvollkommen die eingesetzte Energie gerade beim Letztverbraucher genutzt wird.

Zwar liegt der durchschnittliche Nutzungsgrad – also das Verhältnis von genutzter Energie zum Energieeinsatz beim Letztverbraucher – in Industrie und Gewerbe bei etwas über 70 Prozent; im Kleinabnehmerbereich gelangen jedoch nur mehr etwas über 50 Prozent, im Verkehrssektor lediglich knapp mehr als 40 Prozent des Endenergie-

verbrauches als Nutzenergie zum Einsatz.

Gemäß der Nutzenergieanalyse 1983 des ÖStZ läßt sich erkennen, daß die für Raumheizung, Kochen und Warmwasserbereitung eingesetzte Energie mit etwa 35 Prozent den höchsten Anteil am Endenergieverbrauch hat. Etwa 55 Prozent entfallen dabei auf die privaten Haushalte.

Der Prozeßwärmebedarf (Dampfzerzeugung, Industrieofen und Elektrochemie), der mit 27 Prozent den zweitgrößten Anteil am Endenergieverbrauch hat, entfällt fast zur Gänze auf die Industrie.

Über 24 Prozent des Endenergieeinsatzes dienen der Deckung des Bedarfes an Mobilität, wobei hier wiederum knapp 50 Prozent auf die privaten Haushalte entfallen.

Vom restlichen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch von 13 Prozent, der der Lichtbedarfsdeckung und der Deckung des Bedarfes an mechanischer Arbeit dient, entfällt über ein Viertel auf die Haushalte und etwa die Hälfte auf die Industrie.

Im Vergleich zu den beginnenden fünfziger Jahren, als sich der gesamte Endenergieverbrauch auf die Sektoren Industrie, Kleinabnehmer und Verkehr etwa im Verhältnis 5 : 4 : 2 verteilte, sind heute die Anteile der Industrie und der Kleinabnehmer nahezu vertauscht, und auch heute gibt es im Sektor Kleinabnehmer nach wie vor die höchsten Wachstumsraten, vor allem im Elektrizitätsbereich.

Der Energieverbrauch der Industrie stieg zwischen 1960 und 1973 um durchschnittlich 2,4 Prozent p. a. und stagnierte in der Folge auf dem Niveau des Jahres 1973.

Der spezifische Energiever-

brauch in der Industrie (der industrielle Energieaufwand je Einheit der industriellen Wertschöpfung) hat seit Ende der fünfziger Jahre bis zur ersten Ölkrise um über 34 Prozent abgenommen, nach 1973 sank der spezifische Energieverbrauch in der Industrie um weitere knapp 30 Prozentpunkte.

Dabei werden etwa zwei Drittel der Energieeinsparungen tatsächlichen Effizienzverbesserungen der Industrieprozesse zugeschrieben, ein Drittel hingegen dem Strukturwandel.

Stromverbrauch rückläufig

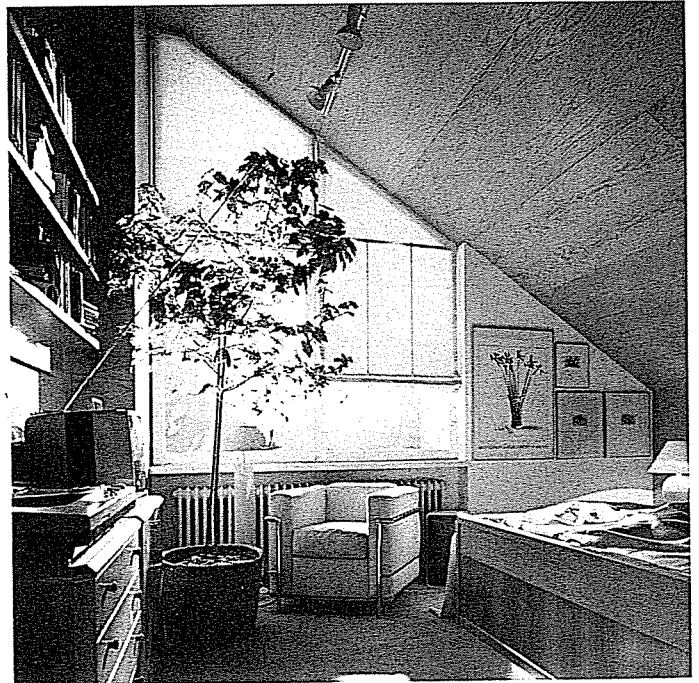
Erwähnenswert scheint auch, daß – im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern – in Österreich in der Vergangenheit der spezifische Stromverbrauch trotz der kräftigen absoluten Verbrauchszunahmen ebenfalls rückläufig war.

Allerdings trägt zu diesem Ergebnis hauptsächlich die Entwicklung in den Metallhütten und der Chemie bei, in den meisten anderen Branchen ist der Verbrauch gestiegen.

Hier überlagert sich eine erfolgte Zunahme der Nachfrage nach elektrischer Energie mit einer relativ stärkeren Abnahme der Nachfrage nach Brennstoffen.

Auf Grund einer Analyse zeigt sich, daß hohe Energiepreise allein nicht genügen, um in der Industrie Energieeinsparungen durchzusetzen. Eine weitere Voraussetzung sind ein starkes Wirtschaftswachstum und eine starke Investitionstätigkeit.

Ein Teil der technisch möglichen Einsparmöglichkeiten ist allerdings bereits ausgeschöpft. In Zukunft werden



Hohe Energieverluste treten bei der Raumheizung auf

Einsparungen stärker auf Bereiche entfallen, die aufwendige und kostenintensivere Maßnahmen bedingen und bisher noch nicht getroffen wurden.

Es wird damit gerechnet, daß der Energieverbrauch der Industrie bis 2000 um durchschnittlich 0,6 Prozent p. a. zunehmen wird. Danach würde die Industrie im Jahr 2000 für eine um 44 Prozent höhere Produktion nur um 11 Prozent mehr Energie benötigen.

Der Energieaufwand je Einheit der industriellen Wertschöpfung sollte sich somit um insgesamt 23 Prozent (1,6 Prozent p. a.) verringern. Diese Prognose geht davon aus, daß sich die Struktur zu Lasten der Grundstoffe und der Produktionsgüter verschieben wird, und daß weiterhin energiesparende Investitionen getätigt werden, wobei der Strukturprozeß und Einsparungsmöglichkeiten im vorstehend angeführten Sinn eher vorsichtig geschätzt wurden.

Dabei soll auch künftig der spezifische Brennstoffverbrauch wesentlich stärker sinken als der spezifische Stromverbrauch, der bis 2000 – bei einer weiteren absoluten

Stromverbrauchszunahme von 1,4 Prozent p. a. – um 13 Prozent oder 0,8 Prozent p. a. abnehmen wird.

Trotz bereits erfolgter Anstrengungen zeigt eine ÖEKV-Untersuchung noch bedeutende Einsparpotentiale.

Eine sparsame Betriebsweise vorhandener Anlagen, die Einführung neuer Technologien, eine verbesserte Wärmerückgewinnung, die Kraft-Wärme-Kupplung oder der Energieeinsparung dienende Recyclingmaßnahmen sind innerbetriebliche Maßnahmen, die Energie sparen.

Auf Grund der Tatsache, daß etwa zwei Drittel des gesamten Energieverbrauches der Industrie für Prozeßwärmezwecke eingesetzt werden und knapp 70 Prozent der in der Industrie auftretenden Verluste diesem Bereich zugeordnet werden können, sollten Maßnahmen vorzugsweise in diesen Bereichen gesetzt werden.

Der Verbrauchssektor „Kleinabnehmer“ ist in Österreich mit einem Anteil von 43 Prozent am gesamten Endenergieverbrauch größter Energieverbraucher, wobei die Energienachfrage dieses Sektors auch heute noch ten-



Auch beim Verkehr besteht ein großes Einsparungspotential

denziell stärker wächst als die der anderen Sektoren.

Der Kleinabnehmersektor weist das größte Einsparpotential auf. Rund 40 Prozent der gesamten längs der Energiekette auftretenden Verluste können dem Kleinabnehmersektor zugerechnet werden. Bestimmende Größe ist dabei der Haushaltsbedarf für Raumheizung.

Auf Grund der relativ hohen Verluste, die gerade der Nutzanwendungsbereich Raumheizung aufweist, sind technische Maßnahmen zur direkten Einsparung von Energie primär hier anzusetzen. Auch in diesem Punkt wurde schon einiges getan.

So hat sich allein in den vergangenen drei Jahren der spezifische Energieverbrauch der Haushalte für Zwecke der Raumheizung um etwa 3 Prozent verringert.

Heizgewohnheiten ändern

Maßnahmen am Baukörper, Verbesserung der Heiztechniken und eine Änderung der Heizgewohnheiten könnten bis zum Jahr 2000 zu einem weiteren Rückgang des durchschnittlichen spezifischen Energieaufwands der

Haushalte zu Zwecken der Raumheizung um etwa 12 Prozent führen.

Da jedoch in Zukunft sowohl der Wohnungsbestand wie auch die beheizte Fläche je Wohnung steigen dürften, ist langfristig mit einem Stagnieren des absoluten Energieverbrauches der Haushalte zu Zwecken der Raumheizung auf heutigem Niveau, bestenfalls mit einem geringfügigen Rückgang, zu rechnen.

Wegen höherer Komfortansprüche, einer weiteren Zunahme der elektrischen Heizgeräte zur Abdeckung des gesamten Heizwärmebedarfes oder eines Teils davon und einer weiteren Zunahme der Anzahl der elektrischen Wärmepumpen und den elektrisch gestützten Heizsystemen sowie einem vermehrten Einsatz elektrischer Energie in den Regelsystemen und zum Antrieb der Pumpen von Zentralheizungssystemen wird bei elektrischer Energie weiter mit Bedarfszuwächsen zu rechnen sein.

Nur 10 Prozent der in den österreichischen Haushalten eingesetzten Energie entfallen auf die elektrischen Hausgeräte und Beleuchtung. Das Einsparpotential ist auf Grund

des relativ geringen Anteils in diesem Bereich begrenzt. Es wird in der Öffentlichkeit immer wieder überbewertet.

Langfristig wird für den gesamten Verbrauchssektor „Kleinabnehmer“ mit einer Zunahme des Energieverbrauches um 20 Prozent oder 1,1 Prozent p. a. gerechnet.

Dabei wird – trotz beträchtlicher spezifischer Stromeinsparungen bei einzelnen Geräten – eine Abnahme des Beitrages fossiler Energieträger durch eine Zunahme des Verbrauches von elektrischer Energie kompensiert.

Der Stromverbrauch wird dabei um 64 Prozent oder 3,1 Prozent p. a. zunehmen, der Anteil der elektrischen Energie von derzeit 22 Prozent auf 33 Prozent steigen.

Knapp ein Viertel der gesamten Endenergie wird in Österreich im Verkehr verbraucht. Davon entfallen rund 90 Prozent auf den Straßenverkehr und nur rund 10 Prozent auf den Schienenverkehr, den Luftverkehr und die Binnenschifffahrt.

Eine Analyse des Zusammenhangs zwischen dem Verkehrsaufkommen, der Verkehrsleistung und dem spezifischen Energieaufwand der einzelnen Verkehrsmittel einerseits und dem Energieumsatz durch verschiedene Verkehrsträger andererseits weist somit den Individualverkehr als den entscheidenden Ansatzpunkt für eine Energieeinsparpolitik im Verkehrssektor aus.

Nach den Prognosen ist davon auszugehen, daß das Verkehrsaufkommen, die Verkehrsleistungen und der Energieaufwand weiter wachsen werden und daß die autonome Entwicklung keine erhebliche Reduktion der Wachstumsraten des Energieumsatzes erwarten läßt.

Der Bedarf an Mobilität hängt ab von der Bevölkerungsentwicklung, der Veränderung der Siedlungsstruktur, der Entwicklung des Einkommens der Bevölkerung, vom Umfang und Wachstum, der regionalen Verteilung der Produktion und der Märkte und vom Ausmaß der internationalen Verflechtung.

Um nun Energie im Verkehr einzusparen, nennt der Energiebericht der österreichischen Bundesregierung folgende politische Zielsetzungen: die Förderung des öffentlichen Verkehrs bei gleichzeitiger Reduktion des Individualverkehrs, den weiteren Ausbau der öffentlichen Verkehrssysteme, Maßnahmen zur Verlegung des Lkw-Verkehrs auf die Schiene und das Elektrifizierungsprogramm der Österreichischen Bundesbahnen.

Mehr Autos, weniger Benzin

Vor 1973 war der Verkehrssektor der Bereich mit dem stärksten Energieverbrauchswachstum. Nach 1973 kam die Verbrauchszunahme nahezu zum Stillstand, was sich mit den gesamtwirtschaftlichen Struktureinbrüchen, aber auch mit Konsumeinschränkungen und Änderungen im Freizeitverhalten erklärt.

Bei sinkenden durchschnittlichen Fahrleistungen (wachsender Anteil von Zweit- und Drittwagen im Haushalt), sinkenden Treibstoffverbräuchen und steigendem Bestand an benzin- bzw. dieselbetriebenen Kraftfahrzeugen kann mit einer Verbrauchszunahme an Energie um 17 Prozent gerechnet werden.

Auf Grund der vorgenannten Zielsetzungen wird im

Energieverbrauch der Verkehrsmittel

in MJ pro Personen-
und Tonnenkilometer

Personenverkehr	
S-Bahn	0,7
Eisenbahn	0,5-0,7
Omnibus	0,6
Pkw	1,7
Flugzeug	2,7
Güterverkehr	
Eisenbahn	0,5
Fernverkehr (Straße)	1,4
Nahverkehr (Straße)	2,7
Schifffahrt	0,3-0,4

Verkehrssektor bei elektrischer Energie mit einem Mehrverbrauch bis zum Jahr 2000 um etwa 50 Prozent gerechnet. Der Anteil der elektrischen Energie erhöht sich damit von derzeit etwa 4 Prozent auf knapp 6 Prozent.

Auch im Umwandlungsbereich kann Primärenergie in verstärktem Maße rationell eingesetzt werden. Hier ist vor allem an einen Ausbau der Kraft-Wärme-Kupplung zu denken.

Insbesondere sollte aber auch der weitere Ausbau der noch nutzbaren Wasserkraft unter den Prämissen Versorgungssicherheit und Energieeinsparung im Sinne einer Schonung nicht regenerierbarer fossiler Brennstoffvorräte gesehen werden.

Der Verzicht auf den noch möglichen Ausbau der heimischen Wasserkräfte würde insofern indirekt eine erhebliche Verschwendung der fossilen Energieträger bedeuten.

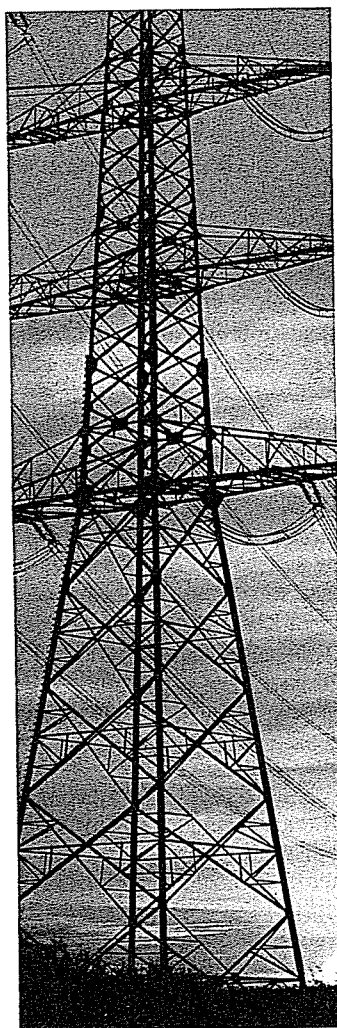
Prozesse optimieren

Zur Verringerung der Gefahr von Versorgungsengpässen und zur Vermeidung unnötiger Umweltbelastungen sind im gesamten Bereich der Energieversorgungskette, nämlich Energiegewinnung, -umwandlung, -transport, -speicherung und -einsatz beim Endverbraucher, Ansatzpunkte für Optimierungsprozesse zu suchen und, so-

weit technisch und wirtschaftlich sinnvoll, die Möglichkeiten der Energiebedarfsreduzierung durch Energieeinsparung und rationelle Energieverwendung zu nutzen.

Jedenfalls wird die Dekkung des Energiebedarfs und die Sicherung der Energieversorgung vor allem in der Zukunft den Einsatz sämtlicher Energieträger und aller sinnvollen Technologien erfordern.

Dabei ist selbstverständlich, daß im Rahmen der Bemühungen um eine verstärkte Energieeinsparung, auch die Möglichkeiten der sinnvollen



Strom für das Energiesparen

Minimierung des Stromeinsatzes genützt werden müssen.

Gerade ein verstärkter Einsatz elektrischen Stroms ist jedoch oft Voraussetzung für die Einsparung von Energie oder für deren rationellere Verwendung.

Elektrische Energie kann weitgehend aus Primärenergieträgern, die sonst kaum nutzbar sind, wie insbesondere aus Wasserkraft, ballastreicher Kohle und Müll, gewonnen werden.

In diese Aufzählungen würden auch die Kernbrennstoffe gehören. Die Gewinnung elektrischer Energie aus Kernbrennstoffen ist in Österreich jedoch gesetzlich untersagt.

Gerade über die Umwandlung in elektrische Energie können die erwähnten Energieträger dazu beitragen, knappe und vor allem auch als Chemierohstoffe nutzbare Energieträger zu schonen.

Soweit darüber hinaus noch eine Nutzung von Abwärme zur Fernwärmeversorgung sinnvoll möglich ist, wird der energiewirtschaftliche Vorteil noch vergrößert.

Insbesondere soll nicht übersehen werden, daß elektrische Energie vorwiegend aus der heimischen Wasserkraft gewonnen werden kann. Auch handelt es sich bei der Wasserkraftnutzung um eine sich ständig regenerierbare Energieressource.

Dieser Energieträger müßte deshalb bei möglichst effizientem Einsatz andere weniger versorgungssichere und im geringeren Umfang verfügbare Energieträger soweit wie möglich ersetzen.

In der Öffentlichkeit werden die Möglichkeiten der Energieeinsparung vielfach nicht nur überbewertet, sondern gerade im Hinblick auf den Stromverbrauch grundsätzlich verkannt.

Energiesparen kann nicht mit Stromsparen gleichgesetzt werden. Vielmehr bedingt sparsamere und rationellere Energieverwendung häufig einen Mehrbedarf an elektrischer Energie.

Regenerative Energien können oft überhaupt erst durch den Einsatz elektrischer Energie technologisch genutzt werden. Ferner sind eine Reihe von Technologien zum aktiven Umweltschutz auf Strom angewiesen, etwa Abwasserreinigungsanlagen oder Elektrofilter.

Größter Teil für Wärme

Auch künftig wird der weit- aus größte Teil der Energien in Form von Wärme verbraucht werden. Und auch hier ist eine breitere Nutzung der elektrischen Energie absehbar.

So sind beispielsweise die elektrische Wärmepumpe, aber auch andere elektrisch gestützte Systeme der Wärmeversorgung im besonderen Maße geeignet, den künftigen Anforderungen bei der Raumheizung und Warmwasserbereitung in rationeller Weise zu genügen.

Elektrische Energie kann mit den unterschiedlichen Systemen der Wärmegewinnung, der Wärmepumpen und Solartechnik und der dezentralen energiesparenden Warmwasserbereitung einen wirksamen und energiewirtschaftlich besonders vorteilhaften Beitrag zur künftigen Deckung der Wärmenachfrage, zur Energieeinsparung und Mineralölsubstitution leisten.

Energieeinsparung, der Einsatz neuer Technologien, wie auch die Substitution von Mineralölprodukten bedingen somit in vielen Anwendungsfällen einen Mehrbedarf an elektrischer Energie. ①