

Energieversorgung in der Region Südostoberbayern

Für die Region Südostoberbayern (18) konnte vor kurzem die Arbeit zu einem Energieversorgungskonzept abgeschlossen werden, dessen Aufgabe es ist, eine grundlegende Antwort auf die Frage zu geben, wie die Bereitstellung ausreichender und zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbarer Energie für die Bewohner und für die Wirtschaft in dieser Region für einen überschaubaren Zeitraum gewährleistet werden kann¹. Insbesondere sollten aber Leitlinien der regionalen Versorgungsplanung entwickelt und Grundlagen zur Erstellung in sich geschlossener Versorgungskonzepte für drei Modellgebiete geschaffen werden. Die Studie entstand unter Mitwirkung und Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Verkehr, der gewerblichen Wirtschaft in der Region sowie der in der Region vertretenen Energieversorgungsunternehmen.

Die Studie² gibt Aufschluß über eine ganze Reihe energiewirtschaftlicher Daten und Zusammenhänge, die für den Energieverbraucher, die Energieversorgungsunternehmen und die für die Region politisch Verantwortlichen gleichermaßen weitreichende Folgerungen ermöglichen.

Die an dieser Stelle vorgestellten Ergebnisse der Studie sind vor dem Hintergrund der Nutzanwendung für die Sicherung und Verbesserung der Wirtschaftsstruktur der Region Südostoberbayern zu sehen. Der Regionalplan Südostoberbayern – am 6. 8. 1986 von der Verbandsversammlung der Region verabschiedet

und wohl in absehbarer Zeit durch das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen für verbindlich erklärt – geht in seinen energiewirtschaftlichen Zielen von der Forderung nach Sicherstellung der Energieversorgung durch einen bedarfsgerechten Ausbau der Versorgungsanlagen und von der Beseitigung von Versorgungsnachteilen in Teilräumen der Region durch Verbesserung der Energieversorgung aus.

Die Studie Energieversorgungskonzept stellt folgende Energiebedarfswerte vor:

- In der Region Südostoberbayern mit derzeit rd. 670 000 Einwohnern wurde bezogen auf das Jahr 1980 ein Endenergiebedarf von 22,54 TWh ohne den Sektor Verkehr ermittelt³. Dies entspricht 34 000 kWh je Kopf der Regionsbevölkerung.

Die Vergleichswerte für Bayern mit knapp 11 Mio. Einwohnern liegen bei 228 TWh und 21 000 kWh je Kopf der Landesbevölkerung bzw. für die LHSt München bei rd. 23,4 TWh und 18 000 kWh je Kopf der Stadtbevölkerung.

Das bedeutet wegen der energieintensiven Grundstoffindustrie in der Region 18 dort einen um etwa 62 % höheren Endenergiebedarf je Einwohner als im Landesdurchschnitt und den nahezu doppelten Energiebedarf gegenüber dem Wert je Einwohner in der Landeshauptstadt München.

- Die ermittelten Verbrauchswerte gliedern sich nach den Sektoren:

Region 18:	12,7 TWh für Industrie, 2,6 TWh für Kleinverbrauch,
	7,2 TWh für priv. Haushalte,
Freistaat Bayern:	83 TWh für Industrie, 60 TWh für Kleinverbrauch,
	85 TWh für priv. Haushalte,
LHSt München:	4,3 TWh für Industrie, 10,3 TWh für Kleinverbrauch,
	8,8 TWh für priv. Haushalte.

Im einzelnen bedeutet dies einen Jahresverbrauch für die Industrie in der Region 18 von 100 000 kWh/Beschäftigten, im Freistaat Bayern von 36 000 kWh/Beschäftigten, in der LHSt München mit 24 000 kWh/Beschäftigten.

- Vom gesamten Endenergiebedarf in der Region 18 beträgt der Anteil der elektrischen Energie 26,5 %. Gas hat einen Anteil von 15,6 %, und der Anteil der festen und flüssigen Brennstoffe liegt bei rd. 58 %.
- Der Schwerpunkt des Endenergiebedarfs von 22,54 TWh liegt aufgrund des hohen Besatzes an Grundstoffindustrie mit 36,4 % im Landkreis Altötting, gefolgt vom Landkreis Rosenheim mit 24,1 % Anteil und Landkreis Traunstein mit 18,5 % Anteil.

Die Industrie weist dabei im Landkreis Altötting mit 84 % sowie in den Landkreisen Rosenheim mit 52 % und Traunstein mit 45 % einen sehr hohen Verbrauchsanteil auf, während in der kreisfreien Stadt Rosenheim und den anderen Landkreisen der Region der Energieverbrauch für die privaten Haushalte dominiert.

Im Ergebnis bedeutet dies, daß rd. 1/10 des industriellen Endenergiebedarfs von Bayern in das Chemiedreieck der Region fließt und dort jeder Arbeitsplatz den 3-fachen Energieeinsatz gegenüber dem Landesdurchschnitt erfordert.

Künftige Verbrauchsentwicklung

Für die künftige Verbrauchsentwicklung geht die Studie bei einer Einwohnerzunahme um rd. 3 % bis zum Jahre 2000 von einem Zuwachs von rd. 18 % im Wohnungsbestand sowie einer Zunahme des Zentralheizungsanteiles in den Altwohnungsbeständen und insgesamt von einem um 10 % gestiegenen Energiebedarf der privaten Haushalte aus (rd. 8 TWh). Für den Kleinverbrauch (rd. 2,9 TWh) wird von einer ähnlichen Entwicklung ausgegangen.

Für die Verbrauchsentwicklung der Industrie liegen keine weitergehenden Informationen vor, die besonders fundierte und detaillierte Angaben ermöglichen und über die Ansätze zur künftigen Entwicklung des Energieverbrauchs in Bayern, wie sie z. B. das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) anführt, hinausgehen. Der für das Jahr 2000 prognostizierte Verbrauch der Industrie in der Region 18 liegt danach um rd. 20 % höher als im Jahre 1980 (15,2 TWh). Unter Annahme dieser Verbrauchsentwicklung der Industrie kann der Energiebedarf für private Haushalte, Kleinverbrauch und Industrie im Jahre 2000 bei 26 TWh liegen, das entspricht einer Zuwachsrate von 0,7 % pro Jahr oder einer Zunahme von 15 % bis zum Jahre 2000.

Das derzeitige Energieangebot in der Region

Die Angebotsanalyse kommt für das Regionsgebiet zu folgenden Ergebnissen:

- Bei der *Stromerzeugung* dominieren die Wasserkraftwerke mit einer installierten Leistung von 639 MW gegenüber den thermischen Kraftwerken mit einer Leistung von 100 MW; wobei für die Region 18 insgesamt eine Wasserkraft- und Kraftwerksleistung von 580 MW zur Verfügung steht. Bei einer durchschnittlichen Ausnutzungsdauer von 5 450 h/a dieser Anlagen beträgt das Arbeitsvermögen 3,16 TWh, was rd. 53 % des Strombedarfes von 1980 mit 5,98 TWh entspricht.
- In der Region 18 wurde ein *Gasverbrauch* von 3,82 TWh bezogen auf den Brennwert bzw. von 3,51 TWh bezogen auf den Heizwert (HU) ermittelt. In den Landkreisen Altötting und Mühldorf a. Inn wurden mit 76 % bzw. 18 % des Gesamtverbrauches der wesentliche Teil verbraucht. Der große Anteil im Landkreis Altötting erklärt sich aus dem hohen Gasverbrauch der Industrie, wobei ein Teil als Rohstoff in der chemischen Industrie eingesetzt wird. Etwa 88 % des Erdgasverbrauchs entfielen auf die Industrie, gefolgt von den privaten Haushalten mit 8 % und dem Kleinverbrauch mit 4 %.

Der Verbrauch von Flüssiggas liegt bei 2 % des Endenergieverbrauchs.

In der Region 18 wurde im Jahre 1982 *Erdgas* in einem Umfang von 2,1 TWh (HU) gefördert; das sind etwa 58 % des

Gasverbrauches der Region. In der Region sind ergiebige Gasvorkommen vorhanden, trotzdem muß nach Schätzungen von Fachleuten langfristig mit einem Rückgang der Förderung gerechnet werden.

- In der Region 18 werden nach einer Umfrage beim Brennstoffhandel ca. 500 000 t *Heizöl* mit einem Heizwert von 5,93 TWh (HU) abgesetzt, dabei entfallen 81,6 % auf die privaten Haushalte und den Kleinverbrauch sowie 18,4 % auf die Industrie.

In der Industriestatistik ergibt sich ein industrieller Verbrauch von 4,10 TWh; so daß ein Gesamtverbrauch an *Heizöl* von ca. 750 000 t/a bzw. 8,94 TWh festzustellen ist.

- Der *Kohleabsatz* für private Haushalte und Kleinverbrauch beträgt derzeit rd. 7 200 t Steinkohle und rd. 6 860 t Braunkohle. Der Kohleverbrauch der Industrie wurde mit 1,46 TWh ermittelt, so daß ein *Gesamtkohleverbrauch* von rd. 1,65 TWh besteht.

- Der *Brennholzverbrauch* liegt derzeit in der Region bei rd. 164 000 fm/a, dies entspricht 360 GWh/a.

- Der in der Region anfallende *Hausmüll* und *hausmüllähnliche Abfall* in der Größenordnung von ca. 220 000 t/a ermöglicht bei thermischer Verwertung die Gewinnung von ca. 370 GWh/a.

Die Müllbeseitigung in der Region 18 wird künftig über einen Zweckverband der Landkreise geregelt werden. Ein Müllheizkraftwerk soll so situiert werden, daß die Eingliederung der gewonnenen Energie in den Energiekreislauf gewährleistet ist.

- Schließlich wurde die Nutzungsmöglichkeit der *Bio-, Deponie- und Klärgasgewinnung* aus der Landwirtschaft im Sinne von additiven Energieträgern untersucht und die verfügbaren Potentiale festgestellt.

Auswahl von Modellgemeinden

Aus den 151 Regionsgemeinden wurden mit Hilfe eines Indikatorenverfahrens zur Wärmebedarfsermittlung im Niedertemperaturbereich sieben für die Region repräsentative Gemeinden für eine modellhafte und detaillierte Wärmebedarfsermittlung ausgewählt, um die Grundlage für Vorschläge zu örtlichen Energieversorgungskonzepten zu schaffen.

Für die Bearbeitung von Modellgemeinden waren die Auswahlkriterien

- Gemeinden mit dominierender Landwirtschaft und mittlerer Wärmeverbrauchsichte von 15–35 kWh pro m² Siedlungsfläche und Jahr,
- Gemeinden mit ausgeprägtem Fremdenverkehr, d.h. über 15 % der Arbeitsplätze stellt das Beherbergungsgewerbe,
- Gemeinden mit erheblichem Industriebesatz, d.h. über 25 % der Arbeitsplätze stellt die Industrie bei einer Verbrauchsichte an Niedertemperaturwärme von mindestens 30 kWh pro m² Siedlungsfläche und Jahr

bestimmend und führten zur Auswahl von

- *Reit im Winkl* und *Ruhpolding* als Fremdenverkehrsgemeinden und Gebiete mit mittlerer Niedertemperaturverbrauchs-dichte,
- *Burgkirchen a. d. Alz* und *Traunreut* als industriell geprägte Gemeinden; wobei die vorhandene energieintensive Grundstoffindustrie und der mögliche Standort eines Müllheizkraftwerkes den Ausschlag für Burgkirchen a. d. Alz und der hohe Anteil der Industrie sowie die hohe Verbrauchs-dichte an Niedertemperaturwärme den Ausschlag für Traunreut gaben,
- *Oberneukirchen*, *Taufkirchen* und *Engelsberg* als Gemeinden mit dominierender Landwirtschaft und relativ günstiger Voraussetzung für die Verwertung landwirtschaftlicher Abfall- und Restprodukte.

Energiebedarf in den Modellgemeinden

- *Reit im Winkl* und *Ruhpolding*
Der Energiebedarf beträgt in beiden Gemeinden zusammen 204 GWh/a, der sich im wesentlichen durch die privaten Haushalte und den Kleinverbrauch ergibt und sich weitgehend auf die Hauptorte bzw. Ortskerne konzentriert.
- *Burgkirchen a. d. Alz* und *Traunreut*
Der Energiebedarf beträgt für Burgkirchen a. d. Alz 1688 GWh/a und für Traunreut 408 GWh/a; zusammen 2096 GWh/a. Der Anteil für die Industrie liegt in Traunreut bei 42 % und in Burgkirchen a. d. Alz bei 94 %.
- *Oberneukirchen*, *Taufkirchen* und *Engelsberg*
Der Energiebedarf beträgt in den drei Gemeinden zusammen 114 GWh/a, der sich infolge der weitläufigen Siedlungsstruktur auf zahlreiche Orte und Weiler verteilt.

Die Studie greift die energiewirtschaftliche Ausgangssituation in den einzelnen Gemeinden auf und legt Vorschläge vor, in welcher Weise bisher nicht genutzte Energiepotentiale zur Schonung der nichterneuerbaren Energieressourcen und zur Minderung der Umweltbelastung eingesetzt werden können. Beispiele dafür sind eine zentrale Biogasanlage für einen gesamten Ortsteil, Biogasanlage für einen Einzelhof, Wärmeversorgungs-konzepte für Reit im Winkl und Ruhpolding, Elektrowärmeversorgung für ein Neubaugebiet in Reit im Winkl, Fernwärmeversorgung für das Ortszentrum Burgkirchen a. d. Alz sowie Nahwärmeversorgung mit Blockheizkraftwerk für Neubaugebiete in Burgkirchen a. d. Alz und Traunreut.

Als Beispiel einer Nahwärmeversorgung kann die Möglichkeit der Abwärmenutzung (Kühlwasser) aus einem Industriebetrieb in Burgkirchen a. d. Alz für das Ortszentrum herangezogen werden. Das Kühlwasser mit einer Temperatur von 40°C ist dabei über eine Trassenlänge von ca. 1300 m heranzuführen und mittels Wärmepumpe auf ein Temperaturniveau von mind. 70 °C anzuheben. Bei einem anlegbaren Wärmepreis von 90 DM/MWh dürfen die Kosten für die Wärmebeschaffung rd. 57 DM/MWh betragen, da für die Verteilung rd. 33 DM/MWh aufzuwenden sind. Vergleichsweise betragen Wärmeerzeugungskosten derzeit zwischen 82 DM/MWh (Elektrowärmepumpe) und 89 DM/MWh (Gasmotorwärmepumpe).

Innerhalb des betrachteten Versorgungsgebietes sind 28 Sammelheizungen mit Ölfeuerung mit einer Kesselleistung von zusammen 1350 kW in Betrieb, deren Austausch in Folge von Reparaturen in einem Zeitraum von 15 bis 18 Jahren zu erwarten ist. Es kann davon ausgegangen werden, daß bei einem entsprechenden Wärmeversorgungsangebot Ölheizkessel im genannten Leistungsumfang ersetzt werden und für die Anwesen ein Anschluß an ein Nahwärmesystem in Frage kommt.

Die Vorschläge werden in weiteren eingehenden Prüfungen im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit insbesondere bei veränderten Preisbedingungen weiter untersucht werden müssen.

Zusammenfassung

Die Studie zum Energieversorgungskonzept der Region 18 hat den Energiebedarf für das Regionsgebiet und seine Teilräume sowie das derzeitige Energieangebot differenziert nach räumlichen und sachlichen Gesichtspunkten in bisher nicht bekannter Genauigkeit ermittelt. Die Studie belegt, daß die Energieversorgung gesichert ist und in Zukunft weiterhin gesichert werden kann; wobei sich in Verbindung mit Substitutionsprozessen Veränderungen in der Wahl der Energieträger ergeben können.

Vom derzeitigen Jahresendenergiebedarf für die gesamte Region, ohne den Sektor Verkehr, in der Größenordnung von 22,54 TWh werden heute schon rd. 14 % aus regenerativen Energiequellen gedeckt. Die Wasserkraft steht in der Region an erster Stelle.

In Zukunft kann der Anteil der regenerativen Energie nach Auffassung der Energiewirtschaftler dann spürbar auf wenigstens 21 % Anteil gesteigert werden, wenn es gelingt, verstärkt die regionseigenen Potentiale etwa in Form der Müllverwertung in Müllheizkraftwerken, durch effektiveren Einsatz, durch Ausbau der Wasserkraft oder auch durch Verwertung von Abfallstoffen aus der Land- und Forstwirtschaft zu nutzen.

Anmerkungen

1 Die Region Südostoberbayern, im Südosten der Bundesrepublik Deutschland an der Grenze zu Österreich gelegen, gehört nach dem Landesentwicklungsprogramm Bayern zur Gebietskategorie Ländlicher Raum, der durch weitere Verbesserung der wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Verhältnisse als gleichwertiger und eigenständiger Lebensraum unter Wahrung seiner Eigenart und gewachsenen Struktur zu sichern und zu stärken ist (LEP A3).

Das Regionsgebiet umfaßt mit fünf Landkreisen und einer kreisfreien Stadt insgesamt 5200 km². Die Einwohnerzahl betrug am 31. 12. 1985 666300 Personen.

Der Südtteil der Region ist stark auf den Fremdenverkehr und die Naherholung ausgerichtet, während sich im Norden und Westen insbesondere im „Bayerischen Chemiedreieck“ eine beachtliche Konzentration von überwiegend chemischer Industrie befindet.

2 Die gesamte Studie erscheint zur Zeit in der Schriftenreihe „Örtliche und Regionale Energieversorgungskonzepte“ (Band 14) der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Postfach 200130, 5300 Bonn 2.

3 Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die vom Endverbraucher wie private Haushalte, Kleinverbrauch und Industrie als feste, flüssige oder gasförmige bzw. elektrische Energie bezogen und verbraucht wird.

1 MWh = 1000 kWh

1 GWh = 1000 MWh

1 TWh = 1000 GWh

Franz-Karl Pecher