

5.4.5. Zusammenfassung

Die Erfahrungen aus dem Betrieb der Kernkraftwerke haben gezeigt, daß die bislang erkannten Umweltauswirkungen bei normalen Verhältnissen praktisch zu vernachlässigen sind.

Für Auslegungsstörfälle kann die Auswirkung in einem weiten Bereich kontrolliert und damit auf ein zulässiges Ausmaß reduziert werden. Selbst für die hypothetischen Kernschmelzunfälle ist das damit verbundene Risiko, verglichen mit anderen, allgemein akzeptierten Risiken, gering.

Da auch die Endlagerung der radioaktiven Abfälle — obwohl derzeit kein definitives Endlager in westlichen Industriestaaten besteht — einer technischen Lösung zugeführt werden kann, darf somit vom Standpunkt der Umweltauswirkungen die Nutzung der Kernenergie als eine vergleichsweise umweltfreundliche Art der Energieumwandlung bezeichnet werden.

5.5. Fernwärme

5.5.1. Allgemeines

Bevor auf energie- und umweltpolitische Aspekte der Fernwärme eingegangen werden kann, sollen vorerst die technischen und energiewirtschaftlichen Aspekte kurz angerissen werden.

Die häufigste Art der Fernwärmeerzeugung besteht in der Kraft-Wärme-Kupplung in kalorischen Kraftwerken. Bei konventionellen kalorischen Kraftwerken werden etwa 35 bis 40% der eingesetzten Energie in elektrische umgewandelt. Die restlichen 60 bis 65% gehen als Abwärme in die Atmosphäre oder in die Kühlwässer verloren. Kombiniert man nun die Erzeugung der elektrischen Energie mit der Erzeugung von Fernwärme, so kann unter Verzicht auf einen Teil der elektrischen Energie ein verhältnismäßig größerer Anteil an Fernwärme erzeugt und bereitgestellt werden. Je nach Bauart und Betriebsart werden 21 bis 27% der Primärenergie in elektrische Energie und 25 bis 60% in Wärmeenergie umgewandelt, so daß die gesamte Nutzenergie zwischen 50 und 80% zu liegen kommt.

Neben diesen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen sind für eine Fern-

wärmeerzeugung auch Verbrennungsanlagen für Müll und Klärschlamm gut geeignet. Aus rein energiewirtschaftlicher Betrachtung ist die Erzeugung der Fernwärme aus industrieller Abwärme — wobei kein zusätzlicher Energieeinsatz beim industriellen Prozeß notwendig ist — am günstigsten. In der Eisen- und Stahlindustrie, Papierindustrie, keramischen Industrie usw. fallen durchwegs Abwärmemengen in Form von Abgasen oder heißen Abwässern an, die für eine Fernwärmeerzeugung in Frage kämen.

Da Fernwärmeleitungen und Verteilnetze hohe Investitionen erfordern, ist für einen wirtschaftlichen Einsatz der Fernwärme eine bestimmte Mindestverbauungsdichte bzw. Mindestabnahmedichte erforderlich (bei sehr kleinen Einheiten 100 bis 150 Wohnungen in zwei- bis dreigeschoßiger Bauweise). Das Vorhandensein von Großabnehmern wie Bürogebäuden, öffentlichen Gebäuden, Hallenbädern, Spitälern und dergleichen kann für den Ausbau eines Fernwärmenetzes gute Startbedingungen erbringen.

5.5.2. Verbesserung der Umwelt in den Ballungsgebieten

Der Ausbau der Fernwärme in den Ballungsgebieten bringt sehr positive Umwelteffekte. Es kann davon ausgegangen werden, daß vor allem die während der Wintermonate zu einem großen Teil durch den Hausbrand verursachte Luftverschmutzung in den Stadtbereichen durch den Einsatz der Fernwärme auf rund ein Fünftel gesenkt werden kann.

Den Emissionsreduktionen, die lokal entscheidende Immissionsverbesserungen nach sich ziehen, stehen jedoch Emissionen bei zentralen Wärmeerzeugungsanlagen gegenüber, wenngleich auf Grund atmosphärischer Dispersions- und Transmissionsvorgänge deren Auswirkungen auf die Immission abgeschwächt werden.

Die Analysen, die im Rahmen des 2. Beschäftigungsprogrammes für den Fernwärmeteil durchgeführt wurden, haben ergeben, daß deutliche Emissionsentlastungen bei Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoff (C_xH_y) und Staub zu verzeichnen sind, jedoch höhere Emissionen von NO_x auf Grund feuerungstechnischer Bedingungen von Großanlagen auftreten. Die Gesamteffekte bei Schwefeldioxid hängen in starkem Ausmaß von zukünftigen Umweltmaßnahmen ab. Die Absenkung des Schwefelgehaltes im schweren Heizöl auf 2%

und darunter und die verschärften Bedingungen zur Rauchgasentschwefelung bei Großanlagen lassen jedoch gleichfalls einen deutlich positiven SO_2 -Gesamteffekt erwarten.

Die Entlastung der Umwelt wird vor allem erreicht:

- Durch die Verringerung des Energieeinsatzes (Brennstoffeinsatzes) durch die rationelle Energienutzung.
- Durch die ausgezeichneten Möglichkeiten der Rauchgasreinigung in Großkesselanlagen bzw. in Kraftwerken.
- Durch die Ausführung von hohen Kaminen bei diesen Großanlagen, wodurch die Abgase in hohe Luftschichten eingetragen werden und über dem Ballungsgebiet keine negativen Auswirkungen entstehen. Allerdings ist an dieser Stelle auf die Problematik des Ferntransports von Schadstoffen in bisher unbelastete Gegenden hinzuweisen. Die Vielzahl der anderen Heizungsarten in Ballungsräumen macht diese jedoch auch zu großen „Kaminen“, was ebenfalls zu einem nicht unerheblichen Ferntransport führt.
- Durch die Verringerung der thermischen Belastung von Flüssen, durch teilweise Nutzung der Abwärme aus kalorischen Kraftwerken, die mit Kraft-Wärme-Kupplung ausgestattet werden, und die Entlastung des lokalen Verkehrs im Ballungsraum durch Entfall der Brennstoffzustellung mittels Kraftfahrzeugen.

5.5.3. Entwicklung der Fernwärmeabgabe in Österreich

Heute ist etwa ein Fünftel des ausbauwürdigen Potentials erschlossen. Von 1972 bis 1983 konnte der Anschlußwert österreichischer Städte nahezu verdreifacht werden. Beispielsweise stieg der Anschlußwert in Wien in diesem Zeitraum um das Sechsfache. Die durchschnittliche Anschlußdichte je Kilometer liegt seit 1975 mit rund 5 MW/km konstant, wobei sich entsprechend der jeweiligen Versorgungsstruktur große Unterschiede ergeben.

Die nutzbare Wärmeabgabe der Wärmeversorgungsunternehmen (Erzeugung in Wärmeversorgungsunternehmen inklusive Industrie-einspeisung) betrug im Jahr 1983 5.185'4 GWh und entsprach damit etwa dem Wert des Vorjahres (1982 5.188'1 GWh; 1981 4.394'6 GWh).

Nutzbare Wärmeabgabe in GWh

Wärmeversorgungsunternehmen (Erzeugung in WVU und Industrieinspeisung)					
	Fernheizkraft- werke	Fern- und Block- heizwerke	Summe	Abgabe der Indu- strie an Direktver- braucher ¹⁾	Insgesamt
1981	2.099'3	2.295'3	4.394'6	—	4.394'6
1982	2.156'6	2.613'0	4.769'7	418'4	5.188'1
1983	2.259'2	2.605'9	4.865'1	320'3	5.185'4

Q: ÖStZ

¹⁾ Wurde erstmals für das Jahr 1982 erhoben.**5.6. Raumheizung**

Sowohl beim Brennstoffeinsatz in Kraft- und Fernheizwerken als auch in Heizungsanlagen beim Endverbraucher werden Schadstoffe freigesetzt. Damit sind aus umweltpolitischen Aspekten zunächst die Schadstoffemissionen und ihre Umweltbelastung aus beiden Sektoren zu quantifizieren und zu bilanzieren.

Als wesentliche Schadstoffe gelten dabei Schwefeldioxid, Stickoxide und Staub. Die Schwefeldioxid- und Staubemissionen des Hausbrandes werden im wesentlichen durch die Wahl des Energieträgers und die Höhe des Nutzungsgrades beeinflusst, Filter sind kaum möglich. Dagegen werden in modernen kalorischen Kraftwerken wie auch in Fernheizkraftwerken Abscheidetechnologien installiert. Vergleicht man z. B. die Schwefelemissionen eines nach dem heutigen Stand der Technik entschwefelten Kohlekraftwerkes mit einer mit Heizöl extra leicht betriebenen Zentralheizungsanlage, ergeben sich trotz des bis zu zehnmal höheren Schwefelgehalts in Kohle gleiche Emissionen pro eingesetzter Energieeinheit. Bei den Stickoxiden betragen die Emissionsraten pro eingesetzter Energieeinheit im Hausbrand wegen der niedrigeren Verbrennungstemperaturen und des geringeren Luftüberschusses weniger als ein Drittel bis herunter zu einem Zwanzigstel. Dies wäre bei Großfeuerungsanlagen nur durch den Einsatz von Katalysatoren erreichbar. Bei Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffemissionen haben die Großfeuerungsanlagen (aus denselben Gründen wie oben) um Größenordnungen bessere Emissionsraten.