

bende Deckungslücke in den wasserarmen Monaten zu schließen. Erschwerend kommt hinzu, daß diese wasserarmen Monate vorwiegend in der kalten Jahreszeit mit dem dann erhöhten Energiebedarf zusammenfallen.

Durch eine Anpassung der Verbrauchsstruktur an das Angebot von Fernwärme und Elektrowärme sowie durch eine Vergleichmäßigung des Bedarfes über die Tageszeit kann eine bessere Kontinuität des Wärmekraftwerkseinsatzes erreicht werden. Damit können Umweltbelastungen reduziert und die Reinigungs- und Filteranlagen der Wärmekraftwerke optimal eingesetzt werden.

Im Bereich der E-Wirtschaft ist die Primärenergieversorgung bei Kohle auf langfristigen Verträgen aufgebaut und kann daher nicht in nennenswertem Maß auf Gas umgestellt werden, umso mehr als durch den vorgesehenen Wasserkraftwerksausbau, Stromimporte und Tausch von freier Sommerenergie gegen Winterstrom der Einsatz der kalorischen Kraftwerke insgesamt zurückgenommen wird. Gas-Ölkraftwerke werden zur Zeit überwiegend mit Erdgas betrieben.

5.3.2. Wasserkraftwerke

Das Energiepotential der Wasserkräfte ist den wertvollsten Naturschätzen Österreichs zuzuordnen und stellt auf Grund seiner Erneuerbarkeit gleichzeitig die wichtigste heimische Energiequelle dar. Selbst bei zurückgehenden Fördermengen reichen die heute bekannten Vorräte Österreichs an fossilen Energieträgern nur mehr 20 bis 30 Jahre aus. In weiterer Zukunft wird die heimische Primärenergiebasis vorwiegend durch die Nutzung des Wasserkraftpotentials gebildet werden. Im Jahr 1983 war das nach wirtschaftlichen Kriterien ausbauwürdige Wasserkraftpotential Österreichs (53.700 Gigawattstunden pro Jahr) zu ca. 60% in Betrieb oder in Bau; für 21.500 Gigawattstunden pro Jahr liegen Projekte vor.

Wasserkraftwerke belasten Luft, Wasser und Boden nicht mit Schadstoffen. Je nach ihren grundsätzlichen Konstruktionsmerkmalen treten jedoch auch verschiedene Auswirkungen auf Natur und Landschaft auf. Man unterscheidet zwischen Niederdruckanlagen oder Laufkraftwerke für die laufende unregelmäßige Nutzung des zufließenden Wassers (bei Schwellbetrieb ist allerdings eine gewisse Regelung möglich) und Hochdruckanlagen oder Speicherkraftwerken, deren Zuflüsse mit Hilfe eines Speichers geregelt werden können.

Der Anteil des Regelarbeitsvermögens der Laufkraftwerke Österreichs an der gesamten Wasserkraftnutzung beträgt etwa 70%. Die Stauräume besitzen auch bei Laufkraftwerken sehr verschiedenartige Erscheinungsbilder. Neben echten „Stauseen“ mit einer Zunahme der Gewässeroberfläche gegenüber dem Naturzustand von mehreren 100% — etwa vom Typ des Draukraftwerkes Edling — gehören dieser Kraftwerkskategorie auch sogenannte „Flußstau“ mit einer Zunahme der Gewässeroberfläche von unter Umständen nur etwas mehr als 1% (Typ Donaukraftwerk) an, bei denen der Flußcharakter auch bei verminderter Fließgeschwindigkeit durchaus gewahrt bleiben kann.

Standorte von Laufkraftwerken sind häufig in Bereichen von naturnahen Räumen, also insbesondere in Auegebieten, gelegen. Diese stellen unter Umständen letzte Rückzugsgebiete von speziellen Erscheinungsformen von Fauna und Flora dar. In der Regel sind aber gerade diese Auegebiete nicht zuletzt auf Grund der vor Jahrzehnten erfolgten Regulierungsmaßnahmen der Flußläufe und der damit verbundenen progressiven Eintiefung (z. B. Traun im Bereich der Welser Heide: 10 Meter seit der Regulierung, Donau bei Hainburg: 40 cm in den letzten 20 Jahren) bereits mittelfristig bei freiem Lauf der Dinge in ihrer Existenz gefährdet (Absinken des Grundwasserspiegels, mangelnde Erreichbarkeit für Hochwässer).

Gerade bei Laufkraftwerken sind mittels geeigneter Maßnahmen die Grundwasserverhältnisse im Kraftwerksbereich und die Restdotation, allenfalls auch die Gewährleistung von Überschwemmungen der Auegebiete beherrschbar, so daß wohl weitgehend ein gewünschter Umweltzustand herbeigeführt werden kann. Ähnliches gilt auch für Wasserschutzgebiete, Brunnenanlagen usw.

Speicheranlagen nutzen bevorzugt die gefällsreichen Zubringer der Hauptflüsse, deren stark wechselnde Wasserführung in der Regel nur durch Speicherung zur Erzeugung hochwertiger Spitzen- und Regenergie herangezogen werden kann.

Umweltrelevante Probleme bestehen im Zusammenhang mit dem Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken mit Ausnahme spezieller Bereiche der Wasserbiologie (Fischereiwirtschaft) praktisch nur in ihrer optischen Präsenz, also bezüglich ihrer Wirkung auf die Landschaft. Sekundärwirkungen auf die Umwelt, etwa auf Grund der Vorbelastung der Flüsse mit Schadstoffen, stehen nicht im ursächlichen Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung. Es muß jedoch auf das Zusammenwirken der Einflüsse Verschmutzung und Aufstau hinge-

wiesen werden. Wasserwirtschaftliche Auswirkungen, z. B. auf den Grundwasserstrom, Hochwasserschutz und dergleichen, sind durch wasserbautechnische Vorkehrungen beherrschbar.

Sowohl für Speicher- als auch für Laufkraftwerke besteht bei Einhaltung allgemein anerkannter landschaftspflegerischer Grundsätze ein breites Spektrum von Möglichkeiten, die Wirkung der Wasserkraftanlage auf das Landschaftsbild ohne besonderen finanziellen Aufwand wesentlich zu mildern. Wesentlich schwieriger hingegen — wenn nicht sogar unmöglich — ist die grundsätzliche Frage nach der landschaftsästhetischen Beurteilung von Wasserkraftwerken nach einigermaßen objektiven Kriterien zu beantworten.

Während auf der einen Seite Stauseen von manchen als Belebung des Landschaftsbildes betrachtet werden, kann andererseits ein vermehrter Widerstand gegen jede Veränderung der mehr oder minder „natürlichen“ Landschaft festgestellt werden. Die Frage der Lebensqualität oder der subjektiv empfundenen Umweltqualität ist kaum beantwortbar und quantifizierbar.

Im Falle der Nutzung des Wasserkraftpotentials handelt es sich bei den quantifizierbaren Elementen der naturräumlichen Eingriffe um den Flächenbedarf für die Einbauten und die zusätzliche Wasseroberfläche, um genutzte Wassermengen und um die Länge allenfalls teilweise oder gänzlich trockengelegter Wasserläufe.

Im Problem der Restwassermengen bei Wasserkraftwerken besteht, da unmittelbar auf die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Anlage einwirkend, ein schwerwiegendes kontroversielles Thema in Zusammenhang mit dem Komplex Wasserkraft — Umwelt.

Während der Stromverbrauch im Winterhalbjahr größer ist als im Sommerhalbjahr, sind bei den hydraulischen Produktionsmöglichkeiten die Verhältnisse gerade umgekehrt. Dies bedeutet, daß bei ohnehin geringen natürlichen Wasserständen im Winter die relativ größten Restwassermengen abgegeben werden müßten und gleichzeitig der höchste Bedarf an elektrischer Energie besteht. Diese Schere öffnet sich besonders stark bei kleineren nicht regelbaren Kanal- und Ausleitungskraftwerken (Kleinwasserkraftwerken), so daß Anforderungen an die Restwassermengen sich bereits weit jenseits der Existenzfrage von manchen Flußkraftwerken bei österreichischen Verhältnissen befinden. Schon dieses Problem stellt jedenfalls auch in Österreich die Grenze für den Ausbau kleiner und kleinster Wasserläufe dar. Bei unsachgemäßem Bau ist der Eingriff in das lokale Ökosystem oft sehr beachtlich.

Anders gelagert ist die Frage der Restwassermenge bei Hochdruckanlagen (Speicherkraftwerken) in hochalpinen Räumen. Hier spielt die Restwassermenge im Winter keine oder eine nur unbedeutende Rolle. Ein Problem der Dotierung von Gletscherbächen existiert im Sommer. Für die Unterläufe der Flüsse bringt ein Jahresspeicherbetrieb sogar eine Verbesserung der Wasserführung im Winterhalbjahr mit sich.

5.3.3. Schadstoffemissionen kalorischer Kraftwerke

Für das Jahr 1980 wurden die Emissionen der Anlagen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen, der Fernheizwerke, der Hütte Linz und des Fernheizwerkes Mödling vom Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz geschätzt. Es ergaben sich hiebei folgende Werte:

SO ₂	95.000 t
NO _x	20.000 t
CO	5.000 t
C _x H _y	1.400 t
Staub	8.000 t

Für die Prognose der Emissionen für das Jahr 1990 wurden eine Reihe von Annahmen getroffen, u. a. 90-prozentige Entschwefelung der in Betrieb gehenden kohlegefeuerten Kraftwerke, Stilllegung einiger Kraftwerksblöcke, Steigerung des Energieeinsatzes in allen Werken um etwa 9% gegenüber 1980, Schwefelgehalt von Heizöl schwer 2% (außer schon jetzt einprozentiges Heizöl verfeuernde Werke), Nachrüstung einiger Kraftwerke mit Teilentschwefelung, Geltung der Emissionsgrenzwerte und Brennstoffregelungen der 2. Durchführungsverordnung zum Dampfkessel-Emissionsgesetz für Alt- und Neuanlagen.

Für 1995 wurden gegenüber 1990 folgende Annahmen getroffen:

Schwefelgehalt in Heizöl schwer beträgt maximal 1%, der Energieeinsatz in Kraftwerken liegt nur unwesentlich höher als 1990, Technologien zur Stickoxidminderung auf 200 mg/m³ im Abgas werden in Neuanlagen und in einem Teil der Altanlagen angewendet.