



ÖSTERREICH'S
FLÜSSE
MÜNDEN
IN DER
STECKDOSE

EINE BROSCHÜRE DES
ÖKOLOGIE-INSTITUTS

Autoren

Dr. Kurt BAYER

Industriereferent im Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO)

Mag. Michael CERVENY

Umweltbundesamt

Mag. Christoph CHORHERR

Energie- und Wirtschaftsreferent des GRÜNEN CLUBS

David FREEMAN

8 Jahre Generaldirektor der Tennessee Valley Authority (USA)

Helmut HABERL

Mitarbeiter des Energie-Arbeitskreises im ÖKOLOGIE-INSTITUT

Manfred HELLRIGL

Dissertant am Senatsinstitut für Politikwissenschaft, Universität Salzburg

Mag. Carl MANZANO

Geschäftsführer der Nationalparkplanung Donauauen (1987-88)

Franz MEISTER

Mitarbeiter des Energie-Arbeitskreises im ÖKOLOGIE-INSTITUT

Dipl. Ing. Erwin PÖNITZ

Energieverwertungsagentur (1980 - 88), freier Zivilingenieur, Kandidat zum Vorstand der Verbundgesellschaft

O. Univ. Prof. Dr. Stefan SCHLEICHER

Professor am Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Graz

Dr. Werner TEUFELSBAUER

Wirtschaftspolitische Abteilung der Bundeswirtschaftskammer

Redaktion

Thomas ERTL, Helmut HABERL, Franz MEISTER, Albert SCHWINGSHANDL,
Karl WAGNER, Roland WALCHER

Widmung

Wir widmen diese Broschüre allen Bürgerinitiativen und "EinzelkämpferInnen", die eine grundsätzliche Änderung der österreichischen Energiepolitik miterarbeiten wollen.

Unser besonderer Dank gilt unseren Informanten aus der E-Wirtschaft, ohne die wir so manche Unzulänglichkeit nicht hätten aufdecken können.

Wir wünschen allen LeserInnen eine für sie spannende Lektüre und Anregung zum weiteren Engagement.

Wir fordern eine neue Energiepolitik!

Die Redaktion

Mit Unterstützung von



Nationalparkplanung Donau-Auen

1060 Wien, Rahlgasse 6/14, ☎ (0222) 587 38 99, 587 39 00

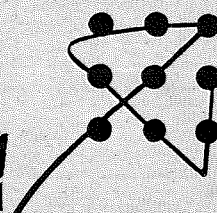


ÖSTERREICHISCHER
NATURSCHUTZBUND

ÖSTERREICHISCHE HOCHSCHÜLERSCHAFT



GRÜNE
BILDUNGS-
WERKSTATT



Wasserkraft und Naturschutz - Überlegungen zu den ökologischen Randbedingungen der Stromproduktion

Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion steht die Frage nach der Notwendigkeit der Wasserkraft. Die sich an diese Frage anknüpfenden Diskussionen werden jedoch hauptsächlich von Fragen nach der Verbrauchsentwicklung, Einsparpotentialen, Umstrukturierungsmöglichkeiten etc. bestimmt. Diese Fragen sind deshalb so dringend, weil nicht nur Atomkraftwerke und kalorische Kraftwerke, sondern auch Wasserkraftwerksprojekte heftig umstritten sind - obwohl Wasserkraftwerke weder Strahlung noch sonstige Schadstoffe abgeben und die Wasserkraft immer ein wesentlicher Teil "sanfter" Energiekonzepte war.

Abgesehen und unabhängig von einer Kritik an der Wirtschaftlichkeit bestimmter Kraftwerke kommen die wesentlichen Einwände gegen den weiteren Ausbau der Wasserkraft von Seiten des Natur- und Landschaftsschutzes. Ebenso im Vordergrund steht die Sorge um Grund- und Trinkwasserreserven. Im Folgenden werden die Probleme eines weiteren Ausbaus der Wasserkraft aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes näher beleuchtet.

Das fließende Wasser - zwei Betrachtungsweisen

Der Streit um die Wasserkraft ist ein "Kampf um die Flüsse": Die Flüsse sind das gemeinsame Objekt der Begierde der beiden Hauptkontrahenten Elektrizitätswirtschaft und Naturschutz, die

jedoch beide eine grundverschiedene Anschauungsweise dieses Objekts entwickelt haben.

Unsere E-Werke, die es als ihre unternehmerische Pflicht ansehen, für ihre

gendwo im Verborgenen, vergraben in der Erde, eingeschlossen in einer Kammer, vergessen an einem entlegenen Ort. Ein Schatz, der solcherart verborgen und eingeschlossen liegt, nützt niemandem, der Schatz muß erst erschlossen und geborgen werden.

Der Schatz entfaltet seinen Nutzen erst, wenn er gehoben wurde, das Gold des Schatzes macht seinen Besitzer erst reich, wenn es verwertet und in Zirkulation gebracht wurde.

Bleibt man bei dieser - wie ich meine - eindimensionalen Vorstellung, so erscheint der Standpunkt des Naturschutzes schwer verständlich. Der Naturschützer gleicht einem Mann, in dessen Garten ein Schatz vergraben liegt, der sich aber weigert, diesen heben zu lassen. Denn er ist nicht bereit, die kurzfristige Belästigung durch die Grabungsarbeiten auf sich zu nehmen, oder er fürchtet, daß eine Narbe auf seinem Rasen auf lange Zeit sichtbar bleiben wird, obwohl er sich doch mit dem neuen Reichtum die besten Gärtner leisten könnte. Oder er lehnt den neuen Reichtum nur deshalb ab, weil dieser seine bisherige Lebensweise verändern würde.

Wasser ist ein Schatz

Wasser zählt zu den bedeutendsten
Naturschätzen Österreichs. Die Nutzung
und der Ausbau der Wasserkraft
sind ein wesentlicher Beitrag zur
Stärkung der österreichischen
Wirtschaft und damit zur Sicherung
des Wohlstandes.

Ihre E-Werke

Wasser hat für viele Themen Bedeutung. Wasser ist ein wertvolles, seltenes Gut. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Umwelt. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Wirtschaft. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Kultur. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Gesellschaft. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Natur. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Menschheit. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Welt.

Abb. 1: Inserat des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs (aus profil Nr. 40/1987)

Anschauung zu werben, sagen "Wasser ist ein Schatz".

Im Zusammenhang mit dem Donaus Ausbau war schon früher vom "weißen Gold" die Rede. Ein Schatz, wie wir ihn aus Mythen, Sagen, Abenteuergeschichten usw. kennen, liegt meist ir-

Nun zur anderen Seite: Betrachtet man z.B. das Stromsystem des Rheins (Abb. 2), so weckt dieses Bild kaum Assoziationen mit dem eines verborgenen Schatzes. Das verzweigte Flußsystem bildet vielmehr ein vielfältiges, verzweigtes System, das das ganze Einzugsgebiet durchdringt. Dieses Bild

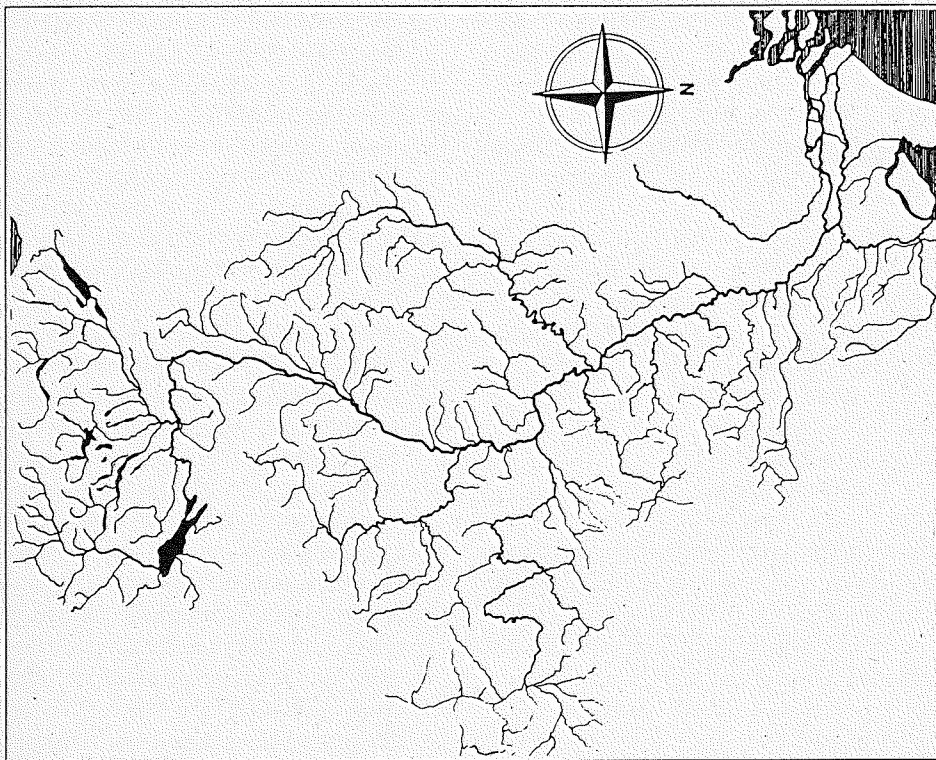


Abb. 2: Das Stromsystem des Rheins (aus KOHLER 1985)

gleichet eher dem Bild der Blutbahnen in unserem Körper, deshalb sprechen Landschaftsschützer oder Ökologen oft und gerne von den Flüssen und Bächen als den "Lebensadern" der Landschaft (Vgl. GEPP 1986).

Wird ein Fluß als "Lebensader der Landschaft" betrachtet, so impliziert dieser Ausdruck, daß diesem Fließgewässer an sich eine wichtige ("lebens"-wichtige) Funktion und damit ein hoher Wert zugemessen wird. Der Nutzen eines naturnahen, unverbauten Fließgewässers erscheint so von vorneherein gegeben, und muß nicht erst durch Erschließungs- und Ausbaumaßnahmen hergestellt werden.

Der Wert naturnaher Flußlandschaften

Worin liegt nun der behauptete hohe ökologische und gesellschaftliche Wert naturnaher Fließgewässer und welche ihrer Funktionen für die Landschaft sollen erhalten und geschützt werden?

1. Ökologische Funktion

Untersucht man die ökologische Funktion der Fließgewässer, so müssen der

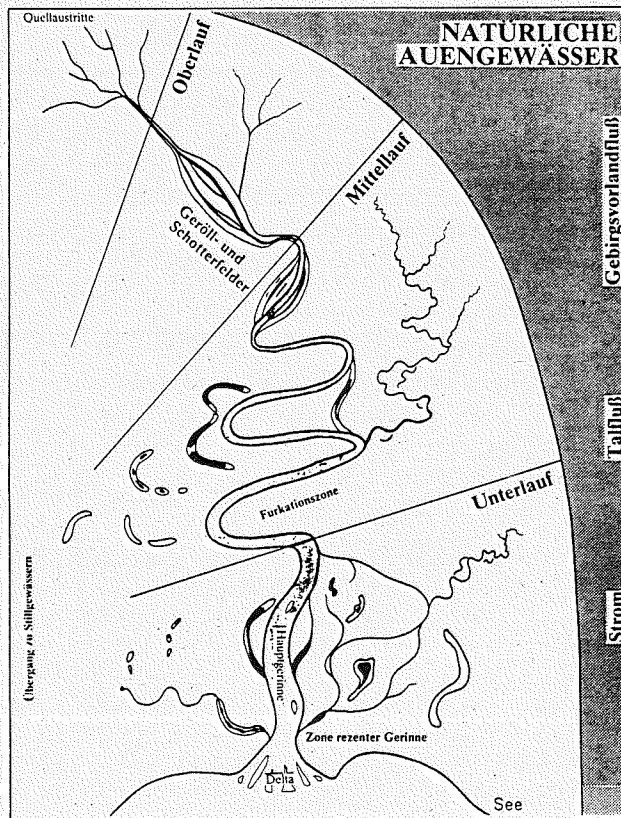


Abb. 3: Lage und Typisierung natürlich entstandener Auengewässer entlang unterschiedlicher Laufabschnitte von Flüssen (aus GEPP 1986)

Fluß und die ihn begleitende und von ihm geformte Flußbau als Einheit betrachtet werden (Flußlandschaft). Flüsse bilden mit ihren Auen einen zusammenhängenden Ökosystemkomplex, der sich aus einer Vielfalt von Teilökosystemen zusammensetzt (Schotterbänke, Augewässer, Autümpel, verschiedene Teile des Flußufers etc.) (KAULE 1986, BLAB 1986). Dieser Ökosystemkomplex zeichnet sich durch eine außerordentliche Strukturvielfalt (limnische und terrestrische Ökosysteme, die eng miteinander verzahnt sind) sowie durch eine besondere Dynamik aus, die durch die wechselnde Wasser- und Geschiebeführung des Flusses bestimmt wird.

Hervorzuheben ist auch die Vielfalt der Flußtypen. So unterscheiden sich die Lebensräume an Ober-, Mittel- und Unterlauf eines Flusses in typischer Weise voneinander.

Jede Großlandschaft hat ihre eigenen, charakteristischen Flußtypen, abhängig von Klima, Morphologie, Untergrund etc. Jeder Fluß hat darüber hinaus seine individuelle geologische Geschichte und damit seine individuelle Gestalt.

Abbildung 4 zeigt am Beispiel von Donau und March die grundlegenden Unterschiede zweier Flüsse in derselben Großlandschaft.

Aufgrund des großen Strukturreichtums kommt es in Fluß und Au zu hohen Artendichten. Naturnahe Flußauen sind bei entsprechender Größe vielleicht überhaupt die artenreichsten Lebensräume Mitteleuropas. "Nach heutigem Kenntnisstand leben in europäischen Fließgewässern mehrere tausend und davon mindestens 3.105 eng auf diesen Ökosystem spezialisierte Tierarten" (BLAB 1986). Da Fließwasserbiotope heute zu den gefährdeten und schwer beeinträchtigten Biotopen zählen, enthalten sie auch einen hohen Anteil an Arten der "Roten Listen" (GEPP 1986).

Fließgewässer haben eine von der Natur vorgegebene Netzstruktur.

Einem naturnahen Gewässersystem kann daher eine zentrale Bedeutung für die Vernetzung von großen Landschaftsräumen zukommen (KAULE 1986). Fluß und Au sind auch Rückzugsgebiete für im Umland verdrängte Arten und Ausbreitungszentren für Wiederbesiedelungen. Naturnahe Flußlandschaften haben daher auch einen hohen Wert als genetisches Reservoir.

Es ist nützlich, sich an dieser Stelle die Kurve der exponentiell anwachsenden Artenverluste seit der Industrialisierung in Erinnerung zu rufen (Abb. 5).

Diese Kurve haben die Naturschutzplaner immer im Hinterkopf, ähnlich wie die Planer der Elektrizitätswirtschaft immer die Wachstumskurven des Stromverbrauches vor Augen haben.

Der hohe ökologische Wert naturnaher Fließgewässer sowie das gesellschaftliche Ziel, die Artenvielfalt unserer Landschaft zu erhalten, wurden vom Gesetzgeber in Bund und Ländern vielfach postuliert und anerkannt (Naturschutzgesetze, internationale Artenschutzabkommen). Daß dieses Ziel in den politischen und administrativen Entscheidungsprozessen (Genehmigungen, Planungen etc.) meist völlig untergeht, liegt u.a. daran, daß die Ansprüche der Tier- und Pflanzenwelt an ihre Lebensräume nirgendwo bestimmt oder gar normiert wurden. Die "objektiven" Voraussetzungen zur Erreichung des gesellschaftlichen Zieles "Erhaltung der Artenvielfalt" (z.B. Größe und Umfang der notwendigen Schutzgebiete) erscheinen den Entscheidungsträgern meist als eine ausschließlich von "subjektiven Wertvorstellungen" bestimmte Restgröße, die beliebig manipuliert werden kann.

2. Landschaftsbild und Landschaftserlebnis

Die genannte Strukturvielfalt, der Wechsel Wasser-Land, die Dynamik des fließenden Wassers

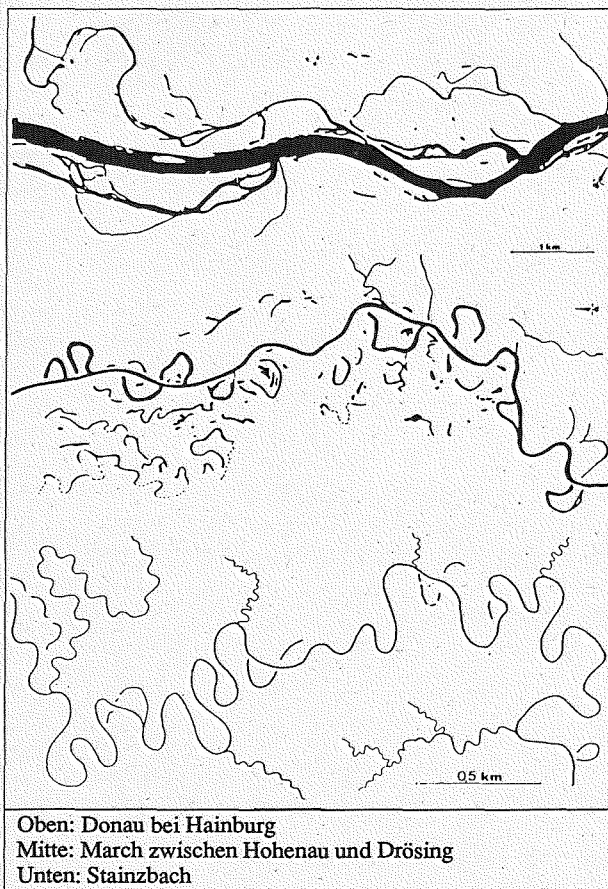


Abb. 4: Gegenüberstellung eines Strom-, Fluß- und Bachabschnittes mit Auengewässern. (aus GEPP 1986)

und der von ihr geformten Landschaft, ihr ständig wechselndes Erscheinungsbild, die netzartige Struktur der Fließgewässer in der Landschaft machen nicht nur den hohen ökologischen Wert, sondern auch den landschaftlichen und ästhetischen Reiz sowie den Erlebnis- und Erholungswert von Flußlandschaften aus.

Auch dieser landschaftliche Reiz von naturnahen Flüssen stellt einen realen

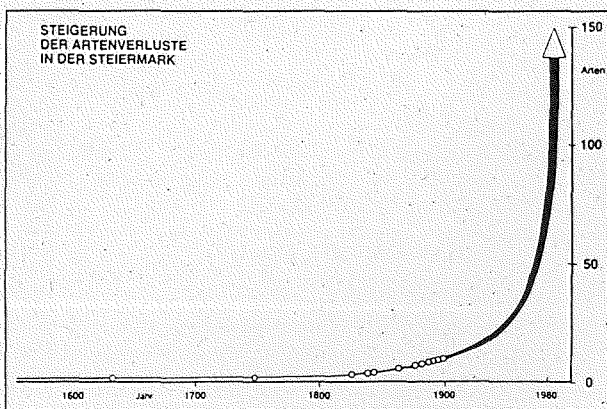


Abb. 5: Steigerung der Artenverluste in der Steiermark (aus GEPP 1981)

Wert dar und dies nicht nur für den Fremdenverkehr. In der Naturschutzgesetzgebung wird auch das Landschaftsbild als wertvolles und erhaltenswertes Gut anerkannt. Im niederösterreichischen Naturschutzrecht ist ausdrücklich von der "Schönheit und Eigenart des Landschaftsbildes" die Rede.

Auch dieser Wert wird gerne als "subjektiver Wert" eingestuft, um ihn auf diese Weise in den Entscheidungsprozessen praktisch zu negieren (vgl. die Argumentation des niederösterreichischen Naturschutzlandesrates im Genehmigungsverfahren für das Kraftwerksprojekt Hainburg), während andere quantifizierbare Normen (wie zum Beispiel die für eine bestimmte Schiffstypen erforderliche Wassertiefe) als "objektive" Normen sehr schnell zum unumstößlichen Sachzwang werden.

3. Traditionelle landeskulturelle Nutzungen

Fließgewässer hatten schon immer Bedeutung als Fischereigewässer, für die Ableitung von Abwässern (Selbstreinigungskraft) und für die Trinkwassergewinnung. Dieser letzte Punkt gewinnt heute zunehmend an Bedeutung. Bäche und Flüsse stehen in der Regel mit dem Grundwasser in Verbindung und können einen wesentlichen Beitrag zur Grundwasserneubildung leisten. Die flußbegleitenden Grundwasserkörper sind für die Trinkwassergewinnung nicht ohne Bedeutung, man denke in diesem Zusammenhang an die Auseinandersetzung um die Kraftwerksgruppe an der östlichen Donau oder an der unteren Ill (FORUM 1986).

Eingriffe durch Kraftwerksbauten

Wenn gerade von Landeskultur die Rede war, muß darauf verwiesen werden, daß für den Rückgang naturnaher Fließgewässer in Österreich nicht alleine und nicht einmal hauptsächlich der Ausbau

der Wasserkraft verantwortlich ist, sondern der ständige Druck, den Landwirtschaft, Straßen- und Wegebau, Siedlungsentwicklung und Schutzwasserbau auf die Gewässer ausüben (vgl. FORUM 1986).

Diese Feststellung impliziert auch, daß eine Reihe von Wasserkraftwerksprojekten in mehr oder weniger denaturierten Flußlandschaften geplant werden (z.B. das geplante Donaukraftwerk Wien). Das ändert aber nichts an der Tatsache, daß der Ausbau der Wasserkraft an naturnahen Fließstrecken unvermeidlich eine entscheidende Beeinträchtigung bzw. Zerstörung der naturnahen Landschaft mit sich bringt.

Die wesentlichsten Auswirkungen des Kraftwerksbaus sind:

- die Unterbrechung des Flußkontinuums,
- die Unterbrechung der Austauschprozesse und der Vernetzung des Flusses mit dem Umland,
- die Veränderung der Flußdynamik,
- die drastische Verringerung der Strukturvielfalt (vgl. JUNG-WIRTH 1986).

Diese schwerwiegenden Eingriffe wirken sich in entscheidender Weise negativ auf die oben beschriebenen ökologischen Funktionen, auf Landschaftsbild, Wasserhaushalt, Trinkwassergewinnung etc. aus, wobei nicht alle Flußabschnitte und -landschaften gleich sensibel auf diese Eingriffe reagieren. Es ist hier nicht die Zeit und der Rahmen, die Auswirkungen von Wasserkraftwerken auf Naturhaushalt und Landschaft detailliert zu beschreiben. Es gibt dazu eine ausführliche Literatur. Es gibt des weiteren eine heftig geführte Diskussion über die Frage, ob und inwieweit durch eine "ökologische Planung", d.h. durch verschiedene Begleit- und Gestaltungsmaßnahmen, diese negativen Folgen minimiert bzw. kompensiert werden können. Auch in dieser Hinsicht erscheint die Meinung der Ökologen eindeutig: "Es muß uns bewußt sein, daß wir nicht in der Lage sind, Natur oder Landschaft herzustellen, daß auch landschaftsökologisch

noch so behutsam durchgeführte Veränderungen Veränderungen sind, die nicht mehr dem ursprünglichen Zustand entsprechen und diesen auch meist gar nicht ersetzen können (SCHACHT 1986).

Die Bedeutung der Eingriffe durch den Kraftwerksbau in einer naturnahen Flußlandschaft und die "Nichtwiederherstellbarkeit" und "Unersetzbarkeit" naturnaher Flußlandschaften bedeutet, daß der oft geforderte "Kompromiß zwischen Ökonomie und Ökologie" bei der Nutzung der Wasserkraft nicht einfach darin bestehen kann, daß verschiedenste Begleit- und Gestaltungsmaßnahmen gesetzt werden (die die Projekte um einige Prozentpunkte verteuern), sondern daß wertvolle naturnaher Flußlandschaften grundsätzlich aus der Wasserkraftnutzung herausgenommen werden. Diese Feststellung der Ökologen hat die Elektrizitätswirtschaft bis heute nicht akzeptiert. So wurde z.B. 1987 in Staning an der Enns ein Informationszentrum eröffnet, in dem gezeigt werden soll, daß Wasserkraftbau so sein kann, "daß die Landschaft eines Gebietes vollständig erhalten bleibt und der Artenreichtum bei Tieren und Pflanzen erhöht wird" (KONTAKT 1987).

Sind die Grenzen der Wasserkraftnutzung in Österreich heute schon erreicht?

Im Energiekonzept 1984 wird das "ausbauwürdige" Wasserkraftpotential mit 53.700 GWh angegeben, dazu kommen ca. 3.000 GWh Kleinkraftwerke. Diesen Wert erhält man dadurch, "daß zu den bestehenden Wasserkraftwer-

	GWh	Klein-KW GWh
Energiekonzept 1984	53.700	+ 3.000
Energiebericht 1980	49.246	+ 3-4.000
Energieplan 1976	44.100	
"limitierter Ausbau"		
Energiekonzept 1984	51.500	

Tab. 1: Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential

ken und zu jenen, die sich in Bau befinden, alle bekannten Projekte dazukom-

men" (GÖTZ, SCHILLER 1982). Das erklärt auch, daß sich dieser Wert, der ausschließlich von technischen und ökonomischen Gesichtspunkten bestimmt wird, in den letzten Jahren verändert hat. Vom ausbauwürdigen Potential (53.700 GWh) sind laut Memorandum der Verbundgesellschaft derzeit 61 % ausgebaut, 2 % befinden sich in Bau, 37 % sind nicht ausgebaut. Abb. 6 und 7 zeigen, wie sich ausbauwürdiges Potential und Ausbaugrad auf Bundesländer und einzelne Flußsysteme verteilt.

Diese Zahlen ergeben auf den ersten Blick ein für den Energiepolitiker beruhigendes Bild: es sind anscheinend noch große ungenutzte Reserven vorhanden. Selbst die Elektrizitätswirtschaft will in den nächsten Jahren nur ein Drittel dieser Reserven erschließen (MEMORANDUM 1987). Da ja etliche Gewässerstrecken (z.B. die der Tieflandflüsse) von den Kraftwerksprojekten gar nicht berührt werden, müßten doch für den Natur- und Landschaftsschutz genügend Fließstrecken "verbleiben".

Im letzten Energiekonzept der Bundesregierung, dem Energiekonzept 1984, wird daher der weitere Ausbau der Wasserkraft zu einem vorrangigen Ziel der Energiepolitik erklärt. Alle vier der dort entwickelten Energieszenarien sehen einen weiteren Ausbau der Wasserkraft vor, darunter auch die beiden "Umwelt- und Sparszenarien". Diesen beiden Szenarien wird ebenso wie dem "Basisszenario" ein sogenannter "limitierter Wasserkraftausbau" zugrundegelegt. Dieser wird dadurch definiert, daß das nicht ausgebaute ausbauwürdige Potential um 20 % reduziert wird (und damit immer noch höher liegt als der Wert für den "Vollausbau" in den früheren Energieberichten).

Dies erscheint mir als untauglicher und irreführender Weg, die Grenzen des ökologisch vertretbaren Wasserkraftausbaus zu bestimmen. Man kann nicht einfach nach rein betriebswirtschaftlichen Kriterien ein Maximalkonzept erstellen, von dem man dann großzügig einige Prozente abschlägt und hofft, damit den Anforderungen des Natur- und Landschaftsschutzes Genüge getan zu haben.

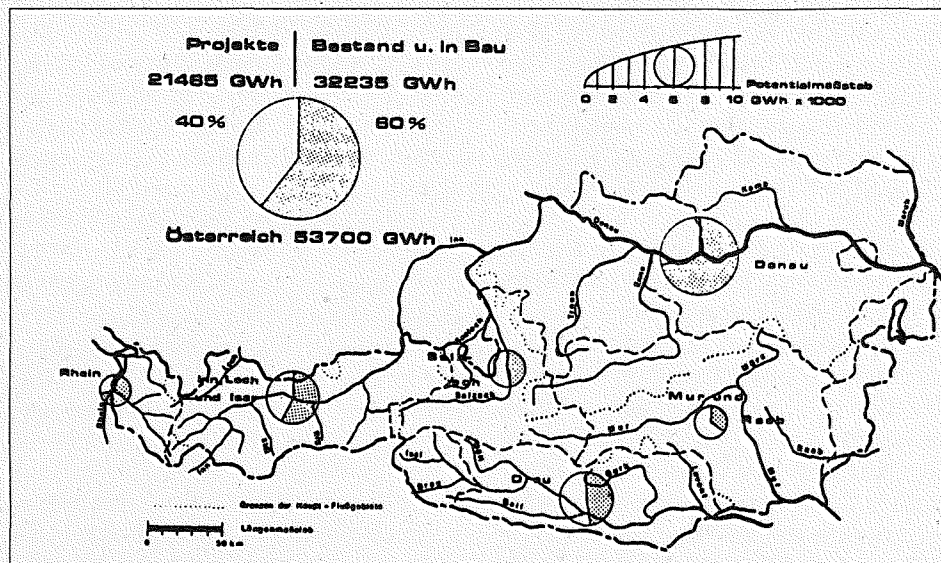


Abb. 6: Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential 1982: Aufteilung auf Flußgebiete (aus GÖTZ/SCHILLER 1982)

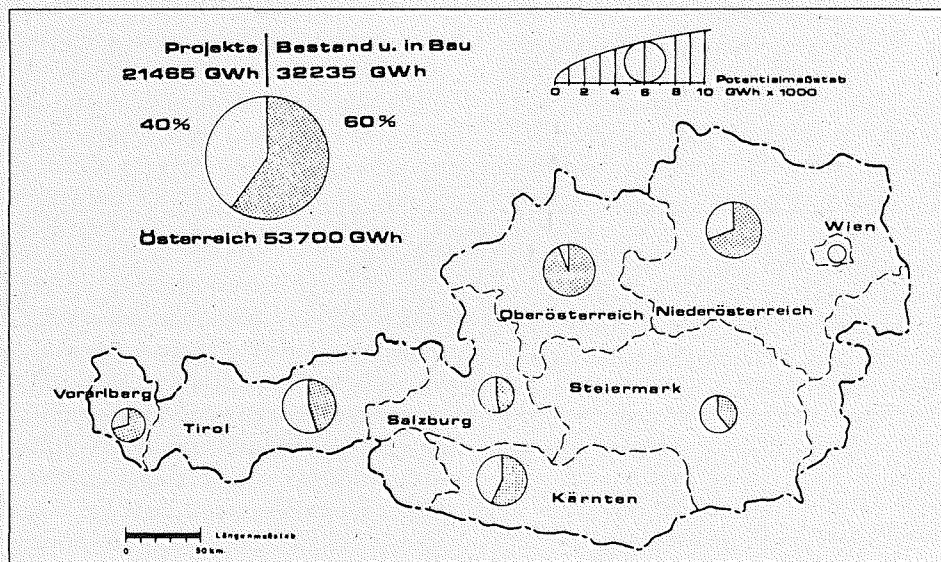


Abb. 7: Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential 1982: Aufteilung auf Bundesländer (aus GÖTZ/SCHILLER 1982)

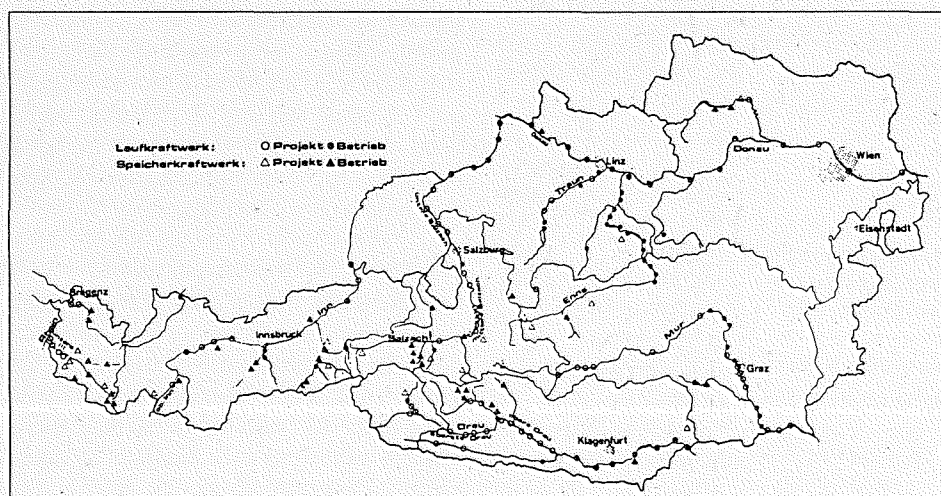


Abb. 8: Wasserkraftwerke in Österreich: Projekte des koordinierten Ausbauprogramms 1982 (aus OBERLEITNER/SCHILLER 1983)

Ebenso, wie seitens der Elektrizitätswirtschaft die Ausbaupotentiale der österreichischen Fließgewässer systematisch erhoben werden, müßte auch seitens des Naturschutzes das verbleibende "Naturschutzpotential" oder "Landschaftsschutzpotential" der österreichischen Flußlandschaften systematisch bestimmt werden. Voraussetzung für alle weiteren Planungen wäre die Erstellung eines Katalogs schutzwürdiger Fließgewässer Österreichs. Dieser Katalog dürfte sich nicht auf besonders eindrucksvolle Naturdenkmäler, wie z.B. die Krimmler Wasserfälle beschränken, sondern müßte - soweit das heute überhaupt noch möglich ist - gesamtösterreichisch und regional verteilt repräsentative Beispiele aller wichtigen Gewässertypen umfassen. Der Katalog müßte sowohl von Kraftwerksbauten weitgehend unberührte Flüsse (z.B. Reichramingbach, Saalach, Isel, Große Ache, Lech, Gail, March u.a.), als auch verbliebene wertvolle Fließstrecken an energetisch bereits genutzten großen und größeren Flüssen (z.B. Donau, Salzach, Mur, Enns u.a.) umfassen.

Soll dieses "Set" von Flußlandschaften imstande sein, den aufgezeigten galoppierenden Artenverlust zumindest aufzuhalten, muß es

1. die ganze Vielfalt an Ökosystemen und Lebensräumen enthalten,
2. groß genug sein, um ausreichende Populationsgrößen zu erhalten und
3. müssen die einzelnen Gebiete miteinander vernetzt sein.

Auf Grundlage einer gesamtösterreichischen Erhebung müßte sich der erforderliche Umfang eines solchen Systems geschützter Fließgewässer bestimmen lassen. Voraussetzung dafür wäre, daß sich die Ökologen bereitfinden, sich pragmatisch auf grundlegende Richtwerte zu einigen (wie sie z.B. KAULE gefordert hat). Alle anderen Planungsdisziplinen haben das getan (Kurvenradien von Straßen, Dimensionierung von Brücken, etc.).

Derzeit wird in einzelnen Bundesländern bereits an Fließgewässerinventaren gearbeitet. Das Forum österreichi-

scher Wissenschaftler für Umweltschutz bemüht sich um die Erstellung eines gesamtösterreichischen Fließgewässerkatalogs und hat dazu ein zweitägiges Seminar veranstaltet (FORUM 1987).

Für einen Flußtyp, den Typ des Gletscherbachs gibt es bereits ein Inventar, das 1987 vom Österreichischen Alpenverein vorgestellt wurde. Es wurden 177 Gletscherbäche erfaßt und nach der Größe ihres Einzugsgebietes 4 Kategorien zugeordnet. Die höchste Kategorie ("repräsentative Gletscherbäche") enthält 26 Bäche, die zweithöchste Kategorie 19 Bäche. Von diesen insgesamt 45 Gletscherbächen sind nur 6 nicht von bestehenden oder geplanten Wasserkraftnutzungen betroffen. Ein Großteil, nämlich 4 dieser 6 Gletscherbäche liegt im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern, im ganzen übrigen Teil der österreichischen Alpen verbleiben nur zwei ungenutzte Gletscherbäche.

Das Resümee des Alpenvereins: "Österreich und die von der Vergletscherung am stärksten berührten westlichen Bundesländer sind auf dem besten Wege, ihre repräsentativen Gletscherbäche bei der Realisierung des koordinierten Ausbauprogrammes und der veröffentlichten Wasserkraftprojekte in den nächsten Jahrzehnten fast zur Gänze zu verlieren. Die vorliegende Gesamtbetrachtung zeigt erstmals die aktuelle und künftig geplante Nutzungssituation eines prägenden Landschaftselements auf und macht so die kontinuierliche Verknappung deutlich." (ÖAV 1987).

Eine ähnliche "kontinuierliche Verknappung" ließe sich bei einer genaueren Inventarisierung auch für eine ganze Reihe anderer Flußtypen feststellen, ja es stellt sich die Frage, welche Flußtypen überhaupt in Österreich noch "reichlich" vorhanden sind (Vgl. dazu die Ergebnisse des bereits erwähnten Fließgewässer-Seminars des Forums österreichischer Wissenschaftler für Umweltschutz, FORUM 1987, speziell LAZOWSKY 1987).

Es darf daher nicht verwundern, daß heute fast alle der im koordinierten Ausbauprogramm vorgesehenen Was-

serkraftprojekte (siehe Abb. 8) auf mehr oder weniger heftigen Widerstand von Natur- und Landschaftsschützern stoßen, sei es an der Donau oder an der Ill, an der Drau oder am Reichramingerbach, im Dorfertal oder an der Traun, am Inn oder an der Mur. Das Programm und das zugehörige Plakat der Tagung "Der Kampf an den Flüssen" illustrieren dies deutlich (Siehe Teil II dieser Broschüre).

Bei allen diesen Projekten geht es nicht einfach um die Frage, wie durch technische und gestalterische Maßnahmen ökologische Gesichtspunkte verstärkt berücksichtigt werden könnten. Bei allen diesen Projekten muß aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes die Frage gestellt werden, ob hier überhaupt noch gebaut werden darf.

Entscheidungen dieser Art sind Wertentscheidungen. Der Wert einer Flußlandschaft ist dabei aber auch in einem größeren regionalen und überregionalen Zusammenhang zu sehen. Dazu bedarf es eines Gesamtüberblickes über das ursprünglich und das heute noch vorhandene Potential naturbelassener Fließwasserstrecken. Einen solchen Überblick gibt es bis heute nicht - und schon gar nicht gibt es irgendeine Art von Garantie, daß das geforderte "Set" naturnaher Fließstrecken erhalten bleibt. Solange dies so ist, spricht aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes alles für ein sofortiges Moratorium beim weiteren Ausbau der Wasserkraft.

Zusammenfassung: 6 Thesen zu Wasserkraft und Naturschutz

1. Naturnahe Fließgewässer stellen einen hohen ökologischen und gesellschaftlichen Wert dar und sind heute zu einem "knappen Gut" geworden.
2. Ausbau der Wasserkräfte bedeutet unweigerlich eine Beeinträchtigung und Zerstörung naturnaher Flußläufe. Ursprüngliche Natur ist nicht herstellbar, und kulturtechnische Begleitmaßnahmen können den Verlust naturnaher Flußlandschaften nicht wettmachen.

3. Aus 1 und 2 ergibt sich konsequenterweise die Forderung nach dem Verzicht auf energiewirtschaftliche Projekte in ökologisch hochwertigen naturnahen Flußlandschaften.

4. Die Bestimmung des "ausbauwürdigen Wasserkraftpotentials" beruht ausschließlich auf ökonomischen und technischen Überlegungen, ökologische Gesichtspunkte wurden dabei nicht berücksichtigt. Analog zu den Planungen der Elektrizitätswirtschaft müßte von Seiten des Naturschutzes das Naturschutzpotential der österreichischen Fließgewässer systematisch erhoben und bestimmt werden. Entscheidungen über längerfristige Ausbauprogramme sollten erst aufgrund einer Gegenüberstellung des ausbauwürdigen Potentials und dem noch vorhandenen Naturschutzpotential erfolgen. Solche Entscheidungen sind letztlich Wertentscheidungen.

5. Obwohl es bisher keine systematischen fundierten gesamtösterreichischen Untersuchungen und Planungen gibt, ist abzusehen, daß die angestrebten Ausbaupläne bereits jetzt in hohem Maße mit den Anforderungen des Natur- und Landschaftsschutzes kollidieren. Das derzeitige Ausbauprogramm erscheint daher für den Natur- und Landschaftsschutz nicht konsensfähig.

6. Eine Energiepolitik, die die gesellschaftlichen und ökologischen Kosten eines Vollausbau des Wasserkraft ignoriert, wird politische und gesellschaftliche Konflikte hervorrufen. Eine ökologisch verträgliche Energiepolitik muß daher an der Bedarfsseite ansetzen. Wesentliches Ziel einer solchen Energiepolitik muß u.a. die Stabilisierung bzw. die Verringerung des Strombedarfs im Rahmen einer Verringerung des gesamten Energiebedarfs (Effizienzsteigerung) sein.

Literatur

BLAB Josef (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, Bonn-Bad-Godesberg.

FORUM österreichischer Wissenschaftler für Umweltschutz (1986): Stellungnahme zum Wasserkraftausbau an der Unteren Ill. Umweltforum

FORUM österreichischer Wissenschaftler für den Umweltschutz (1987): Schutzwürdige Fließgewässer in Österreich, Öko-Text Nr. 2/87, Wien.

GEPP Johann (1981): Rote Liste gefährdeter Tiere der Steiermark, ÖNB, Graz.

GEPP Johann (1983): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.

GEPP Johann (1986): Auengewässer als Ökozellen. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.

GÖTZ A., SCHILLER G. (1982): Das Wasserkraftpotential Österreichs, Stand 1982. Österr. Zeitschrift für Elektrizitätswirtschaft 35, H.10.

JUNGWIRTH Mathias (1986): Lauf- und Ausleitungskraftwerke aus hydrobiologischer Sicht, in: Institut für Wassergüte und Landschaftswasser-

bau der Technischen Universität Wien: Naturnahe Gestaltung von Stauräumen, 5. Seminar Landschaftswasserbau.

KAULE Giselher (1986): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart.

KOEHLER, Reinhard (1985): Der Flußlauf - ein Organismus, in: Endlich Bruno (Hrsg.): Der Organismus der Erde, Stuttgart.

LAZOWSKI Werner (1987): Zusammenfassung der Situation österreichischer Fließgewässer in: Forum österreichischer Wissenschaftler für Umweltschutz: Schutzwürdige Fließgewässer in Österreich, Öko-Text Nr. 2/87, Wien.

MEMORANDUM der Verbundgesellschaft (1987), Kontakt Nr. 3.

OBERLEITNER P., SCHILLER G. (1983): Wasserkraftausbau in Österreich. ÖWW 35, Heft 5/6.

ÖAV (1987): Österreichisches Gletscherbachinventar, Presseinformation vom 27.7.1987.

ÖSTERREICHISCHE BUNDESREGIERUNG: Energieplan 1976.

ÖSTERREICHISCHE BUNDESREGIERUNG: Energiebericht 1980.

ÖSTERREICHISCHE BUNDESREGIERUNG: Energiebericht und Energiekonzept 1984.

SCHACHT Hermann: Landschaftsökologische Vernetzung von Stauhaltungen mit dem Umland, in: Institut für Wassergüte und Landschaftswasserbau der Technischen Universität Wien: Naturnahe Gestaltung von Stauräumen, 5. Seminar Landschaftswasserbau.

SCHILLER G. (1986): Wasserkraft und Energiewirtschaft in Österreich. Österreichische Zeitschrift für Elektrizitätswirtschaft 39, Heft 7/8.

Stefan Schleicher

Wasserkraft - Bedeutung für die österreichische Energie- und Stromversorgung

Gründe zum Nachdenken

Medienkampagnen, die 1988 ein Volumen von über 100 Millionen Schilling erreichten, suggerieren die wichtige Rolle der Wasserkraft für die österreichische Elektrizitäts- und Energiewirtschaft. Daß diese mediale Selbstdarstellung der Stromproduzenten ergänzungs- und korrekturbedürftig ist, begründen schon die folgenden zwei Beispiele.

Beispiel 1:

Ein Kleinwasserkraftwerk an der Mürz produziert an einem Sommertag Elektrizität, die in das Netz des Landes-EVU zurückgespeist wird. Bezogen auf die Investitionskosten betragen die Kosten für eine Kilowattstunde 60 Groschen. Wegen der steuerlichen Subventionierung der Finanzierungskosten durch ausgeklügelte Verlustzuweisungsmodelle reduzieren sich die Erzeugungskosten des Kraftwerksbetrei-

bers auf 51 g/kWh. Eine Landesverordnung zwingt die Landes-EVU zur Abnahme des Überschußstromes um 37 g/kWh. Da im Landesnetz für diese Strommengen kein Bedarf besteht, wird dieser Stromüberschuß zu 4 g/kWh an die Verbundgesellschaft weitergeleitet. Von dort findet der Strom seinen Weg ins Ausland um 15 bis 20 g/kWh.

Beispiel 2:

Um rund 1 Milliarde Schilling Investitionskosten wurde das Kraftwerk Boddendorf errichtet, das aus einem Laufkraftwerk und einem Tagesspeicher besteht. Im Winter, wenn Energie relativ knapp ist, sinkt die Kapazität dieses Kraftwerks so weit ab, daß bezogen auf die Leistung von 2 Glühbirnen die dafür getätigten Investitionen rund 100.000 Schilling ausmachen. Das ist mehr als doppelt so teuer wie eine entsprechende Photovoltaik-Anlage, die Elektrizität direkt aus der

Sonne gewinnt. Der Investitionsaufwand für dieses Kraftwerk ist vergleichbar mit dem Wunsch eines Erbauers eines Einfamilienhauses, für die Heizanlage acht bis zehn Millionen Schilling aufzuwenden.

Solche Beispiele sind Grund genug, die Strukturen der österreichischen Elektrizitätswirtschaft genauer auszuleuchten.

Wieviel Elektrizität wird verbraucht?

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Veränderungsdaten des Inlandsverbrauchs (Endverbrauchs) an Elektrizität. Die tatsächlichen Werte um die geglätteten Trendwerte reflektieren den Einfluß von Temperatur- und Konjunkturfaktoren, aber auch von Reaktionen auf Preisschwankungen im Energiebereich. Die jährlichen Verbrauchszuwächse erreichten ihren Höchstwert von fast 7 % im Jahr 1973, dessen

Herbst den ersten Ölpreisschock bescherte. In den folgenden zehn Jahren - der OPEC-Dekade - sanken diese jähr-

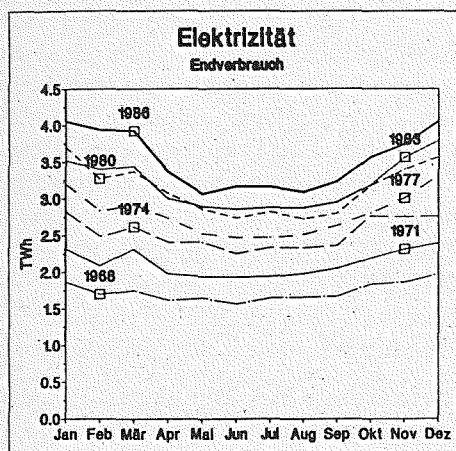


Abb. 1: Inlandsverbrauch von Elektrizität

lichen Zuwachsraten auf Werte unter 2 Prozent. Danach stabilisierten sich die Verbrauchszuwächse bei rund 2,5 % pro Jahr.

Dieser Endverbrauch von Elektrizität ist beachtlichen saisonalen Schwankungen ausgesetzt. In den Jahren 1985 bis 1987 wurden vom gesamten Jahresverbrauch 55,1 % in den Wintermonaten (Oktober bis März), 15,4 % in den Übergangsmonaten (April und September) und 29,5 % in den Sommermonaten (Mai bis August) abgesetzt. Abbildung 2 zeigt, daß noch zu Beginn der siebziger Jahre das Jahresprofil des Elektrizitätsverbrauchs ziemlich aus-

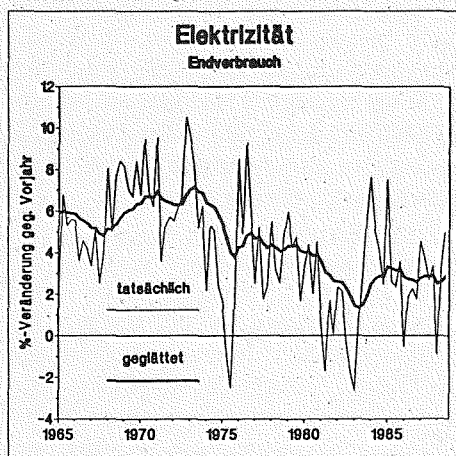


Abb. 2: Jahresprofil des Inlandsverbrauchs

geglichen war, jetzt aber ausgeprägte Winterspitzen ausweist. Der Grund für diese Verschiebungen liegt vor allem im verstärkten Engagement von Elek-

trizität auf dem Wärmemarkt.

Wirft man einen Blick auf die in Abbildung 3 ausgewiesenen Sektoranteile des Stromverbrauchs, dann erkennt man eine weitere strukturelle Verschiebung in der Elektrizitätsnachfrage. Zwischen 1979 und 1987 blieb der Anteil des Sektors Verkehr unverändert

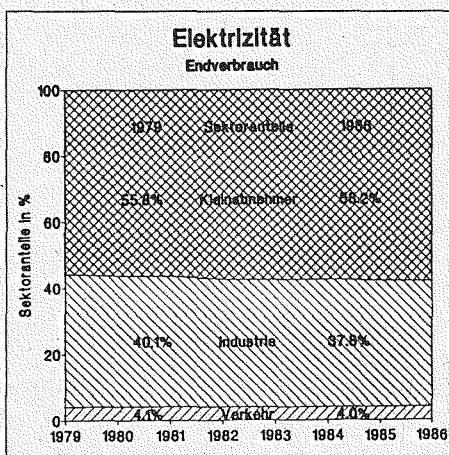


Abb. 3: Sektoranteile des Inlandsverbrauchs

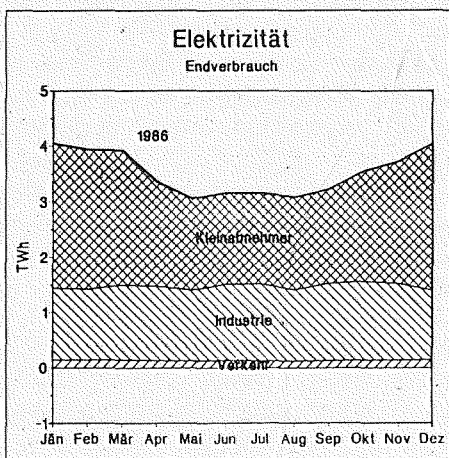


Abb. 4: Jahresprofil der Sektoren

bei 4 %, der Industrieanteil sank um 2,1 Prozentpunkte auf 58,2 %. Abbildung 4 macht noch ersichtlich, daß die saisonalen Winterspitzen allein aus dem Sektor Kleinverbrauch resultieren.

Diese empirische Evidenz begründet die Aussage, daß die Stromverbrauchszuwächse in den letzten zwei Jahrzehnten vor allem vom Sektor Kleinverbrauch mit Schwerpunkt in der Winterperiode verursacht wurden.

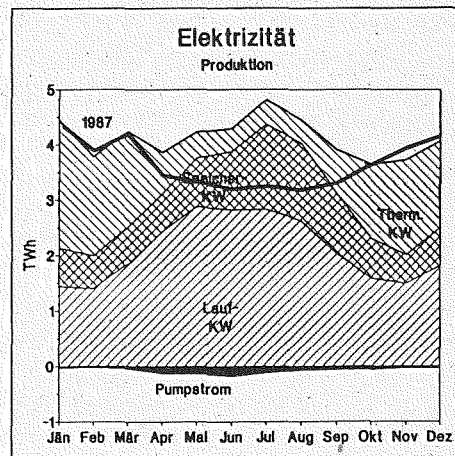
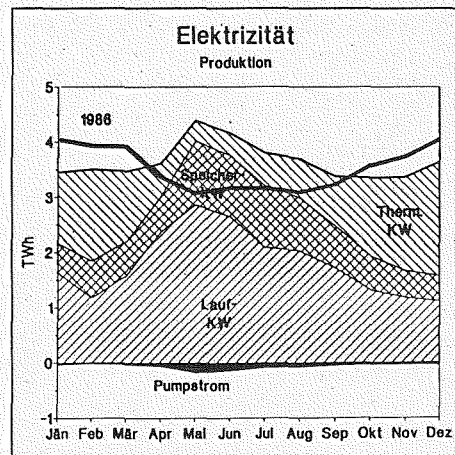
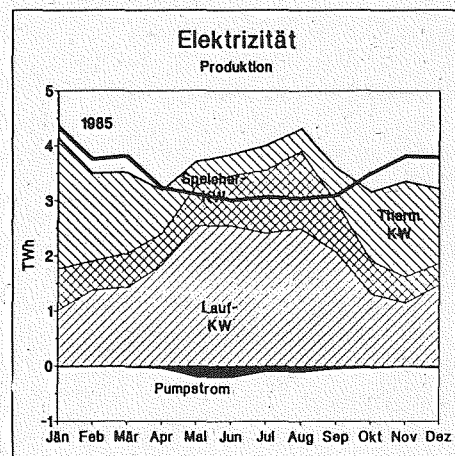


Abb. 5: Produktionsstruktur und Inlandsverbrauch für 1985 bis 1987

Woher kommt die Elektrizität?

Die Abbildungen 5 informieren über die Produktionsstruktur der österreichischen Elektrizitätswirtschaft in den Jahren 1985 bis 1987. Der Gesamtproduktion der Laufkraftwerke, Speicherkraftwerke und thermischen Kraftwerke wird dabei der Inlandsverbrauch (dicke Linie) gegenübergestellt.

In diesen drei Jahren entfiel 29 % der produzierten Elektrizität auf thermische Kraftwerke, 50 % auf Laufkraftwerke und 21 % auf Speicherkraftwerke. Dieser hohe Wasserkraftanteil von 71 % ist eine österreichische Besonderheit und wird nur noch Schweiz erreicht.

Aufgrund der saisonalen Unterschiede in der Wasserführung der Flüsse ist allerdings das Jahresprofil der Elektrizitätsproduktion gegenläufig zum Jahresprofil der Inlandsnachfrage. Obwohl die Wintertäler der Produktion der Flußkraftwerke durch deren thermische "Winter-Ersatz-Kraftwerke" ausgefüllt werden, bleiben immer noch ausgeprägte Sommerspitzen bei der produzierten Elektrizität, die exportiert werden.

Informativ ist deshalb eine saisonale Aufschlüsselung der Produktionsstruktur für die Jahre 1985 bis 1987, bezogen auf den jeweiligen Inlandsverbrauch. Demnach wird der Inlandsverbrauch in der Winterperiode zu 35,9 % aus Laufkraftwerken, zu 15,0 % aus Speicherkraftwerken, zu 42,0 % aus thermischen Kraftwerken und zu 7,1 % aus Netto-Importen (Importe abzüglich Exporte) gedeckt. In den Übergangsmonaten liefern die Laufkraftwerke 63,1 % des Inlandsbedarfs, die Speicherkraftwerke 23,4 % und die thermischen Kraftwerke 22,7 %, wodurch sich Netto-Exporte im Ausmaß von 9,2 Prozent des Inlandsbedarfs ergeben. In den Sommermonaten umfaßt die Produktion der Laufkraftwerke 53,5 % des Inlandsbedarfs, die der Speicherkraftwerke 35,5 % und der thermischen Kraftwerke 14,6 %, was Netto-Exporte im Ausmaß von 31,6 % des Inlandsbedarfs zur Folge hat.

Bezogen auf das Jahr ist Österreich ein Netto-Exporteur von Elektrizität. In jenen Wintermonaten, wo die mengenmäßigen Importe größer als die Exporte sind, können nicht Kapazitätsengpässe der Grund für Importüberschüsse sein, sondern eher - wie aus den Statistiken ersichtlich - die niedrigen Importpreise aufgrund der europaweiten Überkapazitäten bei Elektrizität.

Optionen für eine vermehrte Produktion von Elektrizität

Ist man der Meinung, daß Elektrizität einen noch größeren Anteil als Endenergieträger haben soll, dann bieten sich grundsätzlich folgende Optionen an:

Laufkraftwerke

Weitere Investitionen in Laufkraftwerke liefern wohl zusätzliche Produktionsmengen von Elektrizität im Winterhalbjahr, noch mehr verstärken sie jedoch die Sommerüberschüsse. Für die Kalkulation der Gestehungskosten des Stroms sind die saisonalen Grenzkosten relevant. Die Gesamtkosten sind dabei umzulegen auf die saisonal unterschiedlichen, vom Wasserangebot bestimmten Produktionsmengen. Verluste aus nicht kostendeckenden Sommerlösen sind den Kosten der Winterperiode zuzurechnen. Da, außer bei den verbleibenden Ausbaumöglichkeiten der Donau, der Winteranteil an der Gesamtproduktion immer geringer wird, steigen entsprechend die Wintergestehungskosten stark an. Wird der Bedarf an neuen Laufkraftwerken mit zusätzlichem Jahres-Bandstrom begründet, dann sind noch die Kosten durch thermische Winter-Ersatzkraftwerke zu berücksichtigen.

Speicherkraftwerke

Wegen der Möglichkeiten der Spitzenlastvermeidung (Lastmanagement) und den Überkapazitäten bei vorhandenen Spitzenlastkraftwerken könnten zusätzliche Speicherkraftwerke hauptsächlich zur Bereitstellung von Winter-Bandstrom Verwendung finden. Die Wintergrenzkosten von elektrischer Energie aus solchen Kraftwerken wären dann aber ebenso teuer wie der Winterstrom aus Laufkraftwerken.

Konventionelle thermische Kraftwerke

Diese Kraftwerke, wie etwa die Blöcke in Dürnrohr, weisen wegen der erforderlichen Umweltauflagen sehr hohe Fixkosten auf. Um die Kosten pro kWh zu reduzieren, haben die Betreiber ein Interesse, die Jahresbetriebsdauer so weit wie möglich auszudehnen. Ein

weiteres Problem dieser Kraftwerke sind die vergleichbaren niederen Wirkungsgrade von weniger als 40 % bezogen auf die eingesetzte Primärenergie. Allein der "Energieabfall" in Form von ungenutzter Abwärme von Dürnrohr hat ein mehr als doppelt so hohes Energiepotential, wie alle noch denkbaren Donausstufen. Bei allen Kraftwerken dieses Typs wäre deshalb vordringlich zu prüfen, wieweit nicht noch eine Abwärmenutzung erreicht werden kann.

Fernwärme

Internationale Erfahrungen zeigen, daß Fernwärmeeinsatz wegen des großen Kapitalaufwands sowohl beim Netz als auch beim Heizwerk nicht notwendigerweise die kostengünstigste Wärmeversorgung darstellen. Fernwärme rechnet sich noch am ehesten, wenn sie in Anlagen mit Kraft-Wärme-Koppelung erzeugt wird, wenn also aus einem thermischen Kraftwerk zur Stromerzeugung die Wärme ebenfalls energetisch genutzt wird.

Industrielle Kraft-Wärme-Koppelung

Wo immer im Bereich der Industrie in Dampfprozessen Prozeßwärme erzeugt wird, ist es ausgesprochen kostengünstig, diese Prozeßwärme noch mit einer Dampfturbine zur Stromerzeugung zu kombinieren. Die Realisation dieser Option wird einerseits behindert durch nicht genügend attraktive Rückspeisungstarife und andererseits durch die dadurch erzeugten Mengen an Jahres-Bandstrom, der nicht mit den zusätzlich nachgefragten Mengen an Winter-Bandstrom übereinstimmt.

Blockheizkraftwerke

Diese Kraftwerke auf der Basis eines gekapselten Verbrennungsmotors, der mit Diesel, Naturgas oder Gas aus Biomasse betrieben wird, erzeugt mit Wirkungsgraden bis zu 90 % Wärme und Strom dann, wenn diese Energiemengen auch wirklich gebraucht werden. Diese Technologie ist als Nachrüstinvestition für alle konventionellen Großfeuerungsanlagen in Wohnblöcken zu empfehlen. Der Erfolg dieser Techno-

logien im Ausland wird in Österreich hauptsächlich durch institutionelle Hemmnisse behindert.

Dezentrale Nahwärmeversorgung

Diese Energietechnologie basiert auf kleinen Kesselanlagen, für deren Brennstoff sich in Österreich vor allem die Biomasse anbietet. Diese Anlagen bieten Wärme in der Winterperiode an, die im Nahbereich verteilt wird. Gegenüber der Fernwärme ist diese Technologie kostengünstiger, weil die Erzeugungskapazitäten dem Netzausbau angepaßt werden können und der Netzaufwand geringer ist.

Negawatt-Kraftwerke

Dieser aus den USA importierte Begriff faßt alle Aktivitäten zusammen, die als Vermeidungsinvestitionen von Energie bezeichnet werden. Da für den Konsumenten nur die Energiedienstleistung wohlstandsrelevant ist, wird nach dem Konzept einer integrierten Energiepolitik geprüft, ob nicht die Investitionen in die Vermeidung eines Energieeinsatzes kostengünstiger sind, als die Bereitstellung von Energie durch zusätzliche Kraftwerksinvestitionen. In beiden Fällen soll der Komfort durch die Energiedienstleistung (Raumtemperatur, Antrieb, Mobilität) unverändert bleiben.

Die Mehrzahl der EVU in den USA hat aufgrund der dort weit fortgeschrittenen Deregulierung im Energiesektor intensiv begonnen, durch forcierte Energiesparprogramme zusätzliche Kraftwerkskapazitäten aus Kostenüberlegungen zu vermeiden. Die entsprechenden Aktivitäten reichen vom Verschenken von effizienten Glühlampen an einkommensschwache Konsumenten bis zur Entwicklung von Musterhäusern. In Österreich erscheint das größte Hindernis für eine ähnliche Umstrukturierung der Elektrizitätswirtschaft die Interpretation des Versorgungsauftrages der EVU zu sein.

Was denkbar und was möglich ist

Fast alle Konflikte um geplante Wasserkraftwerke resultieren daraus, daß der Entscheidungshorizont der Projekte viel zu eng gezogen ist. Wohl rechnet sich in den meisten Fällen das Projekt aus der Sicht der Betreiber, aber fast in allen Fällen halten neue Wasserkraftwerke einer gesamtenergetischen und gesamtwirtschaftlichen Analyse nicht stand.

Zusätzliche Expansionsmöglichkeiten hat Elektrizität fast nur auf dem Wärmemarkt. Wertvoll im ökonomischen Sinn ist deshalb nur die im Winter aus einem Kraftwerk produzierte Leistung und Arbeit. Bei der Kalkulation der Erzeugungskosten sind aus diesem Grund einige Grundsätze zu beachten, deren Vernachlässigung irreführend ist.

Wegen der Stromüberschüsse im Sommerhalbjahr sind für die Berechnung der Erlöse aus der Sommerproduktion die langfristig zu erwartenden Exportpreise für Strom anzusetzen. Bei der Berechnung der Gesteungskosten von Elektrizität aus Wasserkraft im Winter sind deshalb sowohl die Kostensteigerungen aus der verminderten Wasserführung, als auch die Verluste aus den nicht kostendeckenden Erlösen aus der Sommerperiode zu berücksichtigen. Die so errechneten Gesteungskosten sind mit den Kosten von möglichen Vermeidungsinvestitionen zu vergleichen. Jenen Verbrauchern, die die aus den neuen Kraftwerken erzeugten zusätzlichen Strommengen nachfragen, sind durch den Tarif die tatsächlichen Kosten der Erzeugung anzulasten.

Diese Kalkulationsgrundsätze nach den Prinzipien einer integrierten Energiepolitik, die den Verbrauchern Energiedienstleistungen zu minimalen Kosten bereitstellt, soll anhand von 3 Fallstudien erläutert werden.

Speicherkraftwerk Dorfertal

Für 15 Milliarden Investitionskosten

könnten 900 MW über 800 Vollaststunden bereitgestellt werden. Da die zusätzlichen Stromabsätze eher bei Winterbandstrom für Heizungszwecke zu finden sind, würde dies einen Kraftwerkseinsatz bei 200 W über 3.700 Vollaststunden im Winterhalbjahr bedingen. Eine alternative Vermeidungsinvestition wäre die Aufteilung der Investitionssumme auf Kredite, mit denen die Einsparung von einem Kilowatt elektrische Leistung (entspricht einem halben Heizlüfter) bis zu 75.000 Schilling kosten dürfte.

Staustufe Wien

Rund 13 Milliarden Schilling sind für eine Ausbauleistung von 160 MW veranschlagt. Sollten mit dieser Investitionssumme 130 MW Vermeidungsinvestitionen getätigt werden, dann dürfte die Investition für ein eingespartes Kilowatt Leistung bis zu 100.000 S kosten. Setzt man nun dieses eine Kilowatt Leistung pro Haushalt als Einsparungsziel, dann könnten 130.000 Haushalte mit der präliminierten Investitionssumme bedient werden. Da die im Winter relevante Leistung dieses Kraftwerks noch niedriger ist, wäre die Rendite der Vermeidungsinvestition noch viel höher anzusetzen.

Laufkraftwerk und Speicher Bodendorf

Für dieses Murkraftwerk wurden Investitionen im Ausmaß von 1 Milliarde S getätigt. Bei der sehr optimistischen Annahme einer Winterleistung von einem Megawatt wäre für die Vermeidungsinvestition von einem Kilowatt Leistung sogar 1 Million Schilling verfügbar gewesen.

Die bekannten Kontroversen um die angeführten Fallbeispiele belegen, welche Maßstäbe der Beurteilung von Wasserkraftwerken in Österreich möglich sind. Keiner dieser Maßstäbe ist aber im Sinne einer verbraucherorientierten Energiepolitik konsensfähig.

DONAU

Der ursprüngliche Stufenplan der Österreichischen Donaukraftwerke AG (DoKW) sah die Errichtung von 12 Kraftwerken an der Donau vor. Die gesamte Donaustrecke wäre dadurch in eine Staukette umgewandelt worden. Der Widerstand der WachauerInnen gegen die Errichtung eines Kraftwerks bei Rührsdorf und die Auseinandersetzungen rund um das geplante Donaukraftwerk Hainburg brachten dieses Ausbaukonzept ins Stocken. Heute herrscht allorts, vor allem aber bei der DoKW Konfusion: Das Kraftwerk Rührsdorf scheint nicht mehr im Ausbauprogramm auf (die E-Wirtschaft hat sich aber noch nicht davon distanziert).

Die Staustufe Wien-Freudenau droht bereits vor dem Bewilligungsverfahren im Sand zu verlaufen: Minister Riegler dürfte keine Bevorzugungserklärung aussprechen, wodurch die zigtausenden BürgerInnen mit ihrer Parteienstellung in den Verfahren diese um Jahre verschleppen könnten.

Die Staustufe Wien findet darüberhinaus keine besondere Freude bei den prominenten Wiener Politikern.

Sollte die Weltausstellung Wien-Budapest stattfinden, würde sich außerdem ein allfälliger Baubeginn auf 1995 verschieben, da eine "Baugrube Donauraum" wohl schlecht den erwarteten Millionen Touristen vorgezeigt werden

Daten zu den geplanten Kraftwerksprojekten

	Wien	Wildungsmauer			Wolfs-thal	Engel-hartstetten	Hain-burg
		Var. 1	Var. 2	Var. 3			
Stauziele (m.ü.A.)	161,2	152,1	151,5	151,0	138,5	152,0	152,0
Regelarbeitsvermögen (GWh)	981	1.535	1.452	1.382	478	2.075	2.075
Leistung (MW)	174	263	247	234	81	360	360
Lage (Strom-km)	1.921,0	1.892,5	1.892,5	1.892,5	1.873,0	1.883,5	1.883,1
Dammlänge (km)							
- links		16,0	14,3	13,0	4,0		
- rechts		17,0	17,0	17,0	1,5		
BAUKOSTEN (in Mio. ÖS) (1)							
E-Wirtschaft		9.499			5.410		9.191
Bund (2)		4.749			2.705		3.800
Baukosten gesamt		14.248			8.115	ca.14.000	12.881
Kostenbeiträge des Bundes (3)							
		8738			4.977		6.992

1) inklusive Preisleitung bis Fertigstellung

2) Schleusen und Teile der Stauraumgestaltung

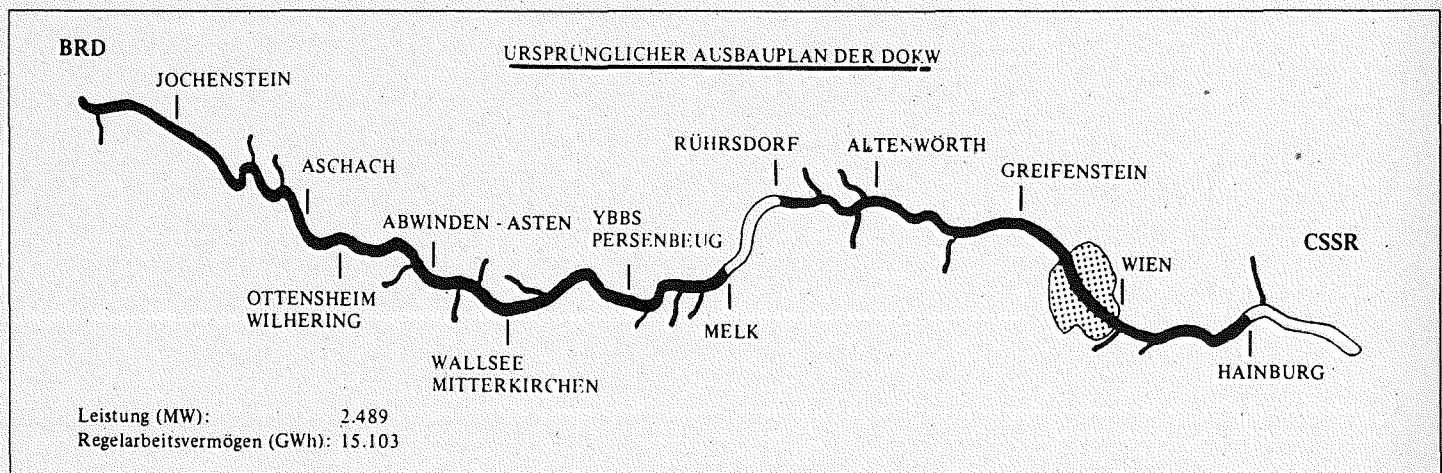
3) inklusive Finanzierungskosten

kann.

Vollends konfus wird die Sachlage aber jenseits der Wiener Landesgrenze: Die DoKW plant an den Staustufen Wildungsmauer und Wolfsthal II, sowie an der von den Politikern des Landes Niederösterreich und Minister Graf favorisierten "Staustufe Engelhartstetten",

die sich nur unwesentlich vom alten Einreichprojekt Hainburg unterscheidet.

Der Kern der Kraftwerksbau-Lobby arbeitet indessen an einem Meilenstein der Uneinsichtigkeit: Sie versteifen sich weiterhin auf das Projekt Hainburg.



Seit dem Vorliegen des Endberichts der Ökologiekommision gewinnt die Idee, in den Donau-Auen statt eines Kraftwerks einen Nationalpark zu errichten, ständig an Bedeutung. Die vom Minister Kreuzer eingesetzte Nationalparkplanung Donau-Auen erarbeitet aus der Sicht der Ökologie und der Nationalparkidee Randbedingungen für die Errichtung eines Nationalparks Donau-March-Thaya Auen.

Kraftwerk und Nationalpark sind aus ökologischen Gründen nicht vereinbar,

ein "Kraftwerkspark" würde daher auch international nie als Nationalpark anerkannt werden. Dennoch versuchen die Politiker und Manager der E- und Bauwirtschaft samt deren verlängerten Armen (Arbeiterkammer, ÖGB) ständig, der Bevölkerung einen Kompromiß dort vorzugaukeln, wo keiner möglich ist und propagieren den kraftwerksverträglichen "Nationalpark österreichischer Prägung".

Die Prozesse der "Realisierung des Nationalparks" und "Donauausbau"

laufen bislang parallel ab. Eine Änderung dieser Situation könnte sich aber bereits Mitte 1989 ergeben, wenn eine Reihe derzeit laufender Planungen fertiggestellt sein müssen.

Kontaktadresse

Nationalparkplanung Donau-Auen
Rahlgasse 6/14
1060 Wien
Tel. 0222 . 58 73 900

Donau - Nagymaros

Das Projekt

Das Donaukraftwerk Nagymaros ist Teil eines über zweihundert Kilometer langen Staustufensystems, das aus einem Speichersee, einem Ausleitungskanal, einem Schwell- und Kippkraftwerk sowie einem Ausgleichsspeicher besteht.

Zwischen Bratislava und Budapest soll das Donaubett gänzlich umgebaut werden, um das weltweit einzige 1:1 Modell eines Schwellkraftwerks an einem Fluß von der Größenordnung der Donau bauen zu können.

Unterhalb von Bratislava entsteht derzeit ein 60 km² großer Speichersee (das entspricht der zweieinhalbfachen Größe des Attersees!), der durch ein Donauwehr bei Dunakiliti begrenzt ist. Durch dieses Wehr wird der Fluß aus seinem ursprünglichen Flußbett abgesperrt und in einen künstlichen Ausleitungskanal umgeleitet. Dieser Kanal ist auf slowakischer Seite gelegen und ist über 25 km lang. Er ist über ebener Landschaft geführt und wird durch große, mächtige Dämme begrenzt. Seine durchschnittliche Breite beträgt ca. 150 Meter und vor dem Kraftwerk Gabčíkovo ca. 750 Meter. Der Kanal ist vor dem Kraftwerk Gabčíkovo über 20 Meter hoch. Beide Dämme sowie der

Technische Daten			
	Gabčíkovo	Nagymaros	
Engpaßleistung (MW)	729	160	
Jahresarbeitsvermögen (GWh)	2.600	ca. 1.000	
Fallhöhe (m)	23	6,8	
Kosten	unbekannt	unbekannt	

Bestimmungen des österreichisch-ungarischen Stromliefervertrages			
Ungarn liefert von 1996 bis 2015 Strom nach Österreich			
	GWh	Bandleistung MW	Preis ÖS/kWh
Winter (Jän.-März, Okt.-Dez)	756	172	0,65
Übergangszeit (April, Sept)	192	131	0,51
Sommer (Mai-Aug)	252	87	0,37

Boden des Kanals, also das zukünftige Flußbett der Donau, sind über die volle Länge hinweg dreilagig ausasphaltiert.

Das Kraftwerk Gabčíkovo ist als Schwell- und Kippkraftwerk konzipiert. Dies bedeutet, daß man die Donau in Speichersee und Kanal solange anstauen will, bis eine ausreichende Wassermasse zusammengekommen ist, um bei Spitzenstrombedarf eine Turbine nach der anderen einzuschalten. Der Speichersee hat ein Fassungsvermögen von ca. 200 Millionen m³. Sind alle Turbinen des Kraft-

werkes Gabčíkovo in Betrieb, so ergeben sich mehr als 4.000 m³/sek Donauwasser durch einen künstlichen Zuleitungskanal in das alte Donaubett. Dieser Schwellbetrieb soll ca. zweimal pro Tag und über fünf Monate pro Jahr durchgeführt werden. Schwellbetrieb bedeutet, daß 300 Mal pro Jahr ein außerordentliches Hochwasser produziert wird, das durch einen Ausgleichsstausee abgefangen werden muß. Dieser Ausgleichsstausee soll durch den Bau des Donaukraftwerkes Nagymaros entstehen und über 100 km lang sein.