



INFORMATION



MYTHOS WASSERKRAFT Glorifizierung und Wirklichkeit

Vorwort



Flüsse und Auen stellen einen unschätzbaren Wert für die Artenvielfalt dar. Der WWF engagiert sich seit vielen Jahren für den Schutz von Fließgewässern – in Österreich und weltweit. Schließlich werden Flussökosysteme weit jenseits ihrer Belastungsgrenzen verschmutzt und zerstört. Fast 80 Prozent der Weltbevölkerung leben im Einzugsbereich belasteter Flüsse

Auch bei uns steigt der Nutzungsdruck auf unsere Flüsse, vor allem durch die Wasserkraft.

Die Situation unserer Flüsse und Bäche hat sich in den letzten Jahren dramatisch zuge-
spitzt. Österreich besitzt insgesamt nur noch 33 % an intakten Flussstrecken. Alle 600
Meter steht bereits ein Querbauwerk!

Bedingt durch den Klimawandel erfährt die CO₂-arme Stromerzeugung aus Wasserkraft
derzeit eine gesellschaftliche Akzeptanz, die die Energieversorger geschickt zur Beein-
flussung von Politik, Wirtschaft und öffentlicher Meinung nutzen. In einer beispiellosen
PR-Offensive stellt man den Ausbau der Wasserkraft als Allheilmittel für die rot-weiß-rote
Energiezukunft dar.

Kaum jemand hinterfragt, ob die Stromgewinnung aus Wasserkraft tatsächlich so natur-
verträglich und unproblematisch ist, wie die E-Wirtschaft uns glauben machen will.

Mit dieser Broschüre möchten wir aufzeigen, dass intakte Flüsse eine Fülle lebenswichtiger
Funktionen für die Gesellschaft erfüllen, die wir nicht für die Deckung unseres
Stromverbrauchszuwachses für gerade mal fünf Jahre aufs Spiel setzen sollten! Die Ener-
giewirtschaft hat kein Alleinrecht auf die Nutzung unserer Flüsse. Flüsse sind wichtige
Trink- und Nutzwasserspeicher für den Menschen und Heimat vieler Tier- und Pflanzen-
arten. Der Erhalt von Flussauen wirkt Überschwemmungen entgegen, und der Schutz von
Wassereinzugsgebieten macht eine teure Aufbereitung von Trinkwasser überflüssig.

Um unserem Wasserschatz das Gewicht einzuräumen, das ihm zusteht, muss das Netz
naturnaher Flüsse dauerhaft gesichert und degradierte Flüsse wieder renaturiert werden -
zum Wohl von Mensch und Umwelt. Wenn wir nichts tun, wird unser Wasserschatz schon
in wenigen Jahren Geschichte sein.

Hildegard Aichberger
Geschäftsführerin WWF Österreich



© ANTON VORAUER / WWF

TEIL I

Status Quo

- **Bedeutung der Wasserkraft für die Stromgewinnung in Österreich**
- **Veränderte Rahmenbedingungen für die Wasserkraft in Österreich**
- **Run auf die letzten Wildflüsse Österreichs**
- **Nationale und internationale Kritik am unstrategischen Wasserkraftausbau**

BEDEUTUNG DER WASSERKRAFT FÜR DIE STROMGEWINNUNG IN ÖSTERREICH

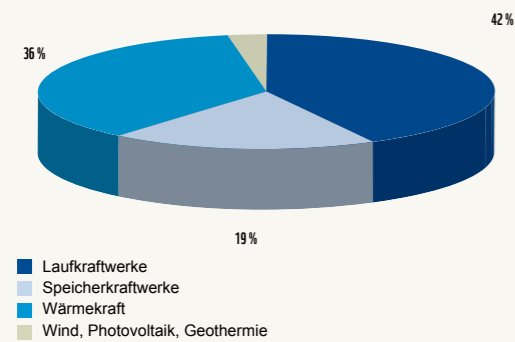
Bedingt durch den erhöhten Strombedarf durch Haushalte und Industrie in der Nachkriegszeit kam es aufgrund der schlechten Versorgungslage immer wieder zu Netzzusammenbrüchen und Produktionsausfällen. Daher wurde in einem Verstaatlichungsgesetz 1947 die Verbundgesellschaft gegründet, die fortan die Aufgabe der Stromversorgung Österreichs übernahm. Zwischen 1948 und 1955 wurden einige der bekanntesten Kraftwerke Österreichs errichtet, wie etwa das Speicherkraftwerk Kaprun oder das Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug.

Die Stromgewinnung aus Wasserkraft hat in Österreich nicht nur eine lange Tradition, sondern auch große wirtschaftliche Bedeutung. Bis zum Jahr 2000 war Österreich Netto-Stromexporteur.

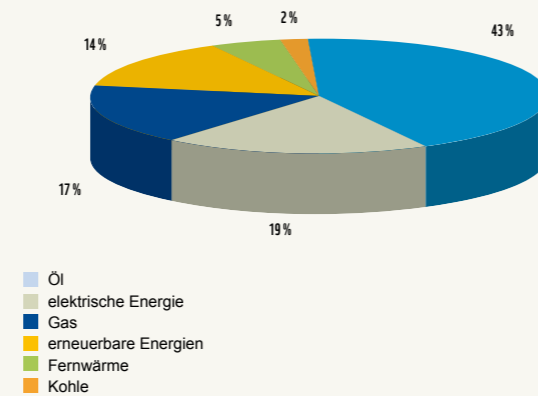
Im Jahr 2008 wurden von insgesamt 67.056 GWh erzeugtem Strom 60,7 Prozent (oder 40.677 GWh) aus Wasserkraft gewonnen.

Gemessen am energetischen Endverbrauch 2008 im Ausmaß von 302.372 GWh betrug der Anteil der Wasserkraft 13,5 Prozent. (Quelle: http://zentrum.noest.or.at/downloads/Erneuerbare_Energie_in_Zahlen_2008.pdf)

Stromerzeugung 2008



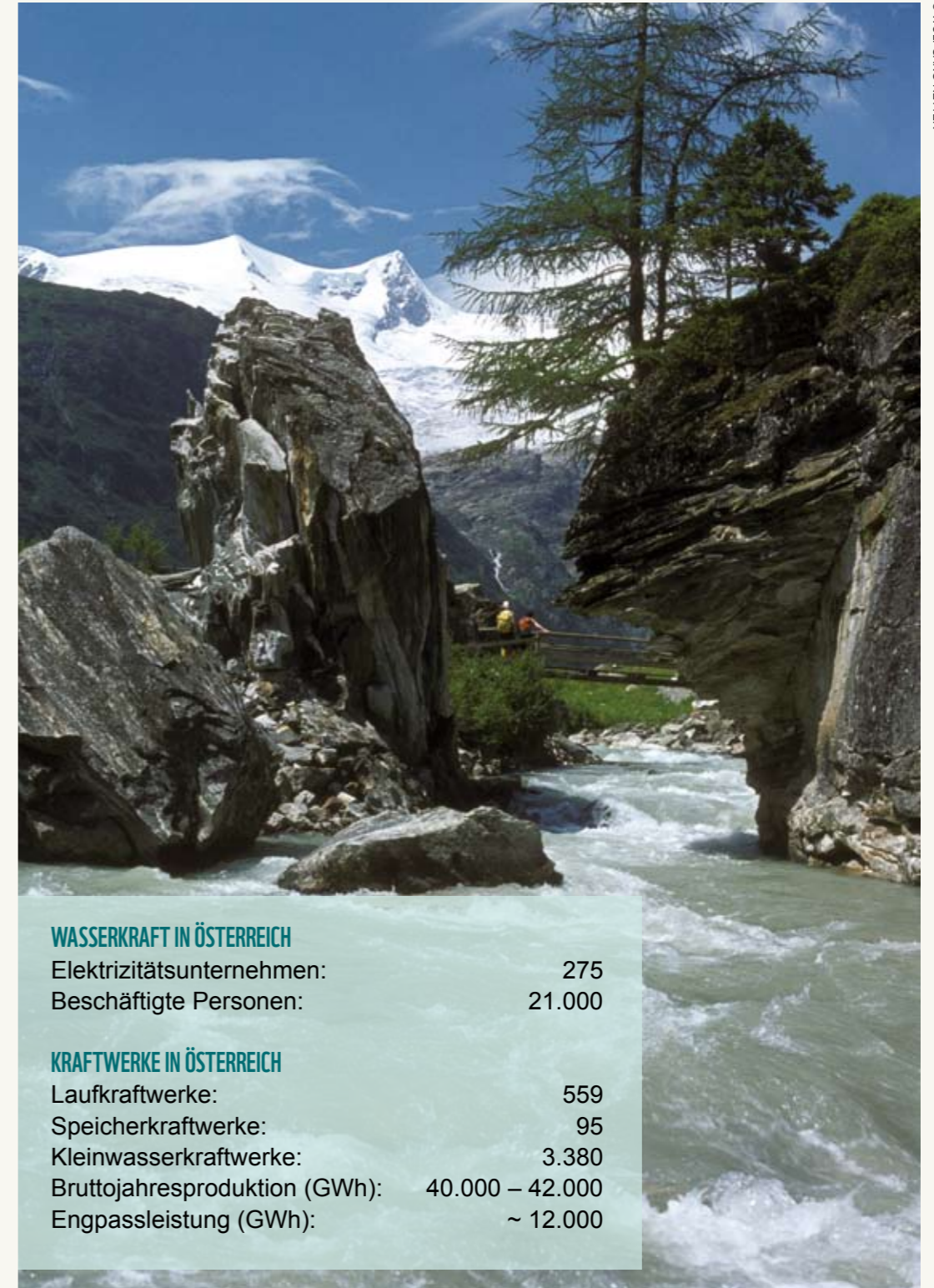
Erzeugermix am Energieendverbrauch 2008



STROMERZEUGUNG UND -VERBRAUCH IN ÖSTERREICH

	in GWh		in GWh
Gesamte Erzeugung	67.056	Gesamter Verbrauch	68.646
Inlandsstromerzeugung:		Inlandsstromverbrauch:	68.646
aus Wasserkraft:	40.677	Verbrauch für Pumpspeicher:	3.273
aus Wärmekraftwerken:	24.380	Exporte:	14.933
aus anderen erneuerbaren Energien:	2.031	Gesamtverwendung:	86.852
Importe:	19.796		
Gesamtaufbringung:	86.852		

Quelle: Daten EControl 2008



© WOLFGANG RETTER

WASSERKRAFT IN ÖSTERREICH

Elektrizitätsunternehmen:	275
Beschäftigte Personen:	21.000

KRAFTWERKE IN ÖSTERREICH

Laufkraftwerke:	559
Speicherkraftwerke:	95
Kleinwasserkraftwerke:	3.380
Bruttojahresproduktion (GWh):	40.000 – 42.000
Engpassleistung (GWh):	~ 12.000

Gschlößbach

VERÄNDERTE RAHMENBEDING- UNGEN FÜR DIE WASSERKRAFT IN ÖSTERREICH

Die Bedingungen zur Nutzung der Wasserkraft haben sich seit Beginn der 1990er-Jahre stark verändert.

STATUS DES „BEVORZUGTEN WASSERBAUS“

In den Nachkriegsjahren war der sogenannte „bevorzugte Wasserbau“ – d.h. stark vereinfachte Verfahren für Projekte wie Wasserkraftwerke, die in einem „besonderen Interesse“ standen – verständlich. So wurden die Verfahren zur Genehmigung von Wasserkraftwerken verkürzt, um die infrastrukturelle Expansion voranzutreiben. Für alle behördlichen Genehmigungen war allein die Wasserrechtsbehörde zuständig. Heute ist dies nicht mehr möglich. Alle eingereichten Projekte werden in naturschutzrechtlicher, ökonomischer bzw. sozialer Hinsicht geprüft. Bei Wasserkraftanlagen ab einer Engpassleistung von 15 MW bzw. bei Kraftwerken in

Kraftwerksketten ab 2 MW muss nach Bundesgesetz eine Prüfung der Umweltverträglichkeit durchgeführt werden.

PRIVATISIERUNGEN

1987 wurde die Teilprivatisierung (bis 49 %) von ehemals staatlichen Unternehmen ermöglicht. So gingen zwischen 1988 und 1990 z.B. der Verbund und die EVN an die Börse. Aus staatlichen Betrieben wurden am Kapitalmarkt agierende Konzerne, die auch andere Geschäftsfelder bedienen.

Ein Beispiel dafür sind die – in den letzten Jahren stark kritisierten – „Cross-Border-Leasings“ wie z.B. im Falle des Kraftwerks Sellrain-Silz der TIWAG. Dabei werden, vereinfacht gesagt, heimische Kraftwerke an ausländische Finanzgesellschaften verkauft. Rechtlich tritt das kraftwerksbetreibende Unternehmen lediglich als Mieter der vermeintlich eigenen Kraftwerke auf. Da hierbei mit nicht existierenden Vermögenswerten gehandelt wird, haben mittlerweile einige Länder (z.B. die USA) solche Finanztransaktionen untersagt.

LIBERALISIERTER STROMMARKT

In Umsetzung einer EU-Richtlinie (96/92/EG) wurde der europäische Strommarkt liberalisiert. Seit Oktober 2001 kann jeder Kunde seinen Stromanbieter frei am europäischen Markt auswählen.

Dies führte zu einem gesteigerten Wettbewerb zwischen den einzelnen Anbietern und Übernahmen von bzw. Beteiligungen an Konkurrenzunternehmen. So gehören rund 30 Prozent der KELAG dem deutschen Energiekonzern RWE.

EUROPÄISCHE GESETZESLAGE

Auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Wasserkraft haben sich in den letzten Jahren stark verändert. So bedingen vor allem die EU-Richtlinien wie die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, die Vogelschutzrichtlinie und die Wasserrahmenrichtlinie Änderungen in den Genehmigungsverfahren für neue Kraftwerke.

Jeder Mitgliedsstaat der EU ist verpflichtet, in den nächsten Jahren sogenannte „Gewässerbewirtschaftungspläne“ vorzustellen und umzusetzen. Diese sollen neben der Gewässerqualität auch den weiteren Ausbau der Wasserkraft reglementieren.

GESELLSCHAFTLICHE WAHRNEHMUNG

Seit den 1980er-Jahren hat sich ein gesellschaftlicher Wandel zugunsten eines höheren Stellenwertes des Umweltschutzes und der Bewahrung der natürlichen Ressourcen

vollzogen. Österreich hat heute bereits einen Ausbaugrad der Wasserkraft von über 70 Prozent. Die österreichische Bevölkerung steht neuen Wasserkraftwerken, vor allem in sensiblen Gebieten, sehr kritisch gegenüber. Das zeigt sich auch in zahlreichen, in den letzten Jahren entstandenen Bürgerinitiativen, die sich für den Schutz und den Erhalt einer intakten Natur einsetzen.

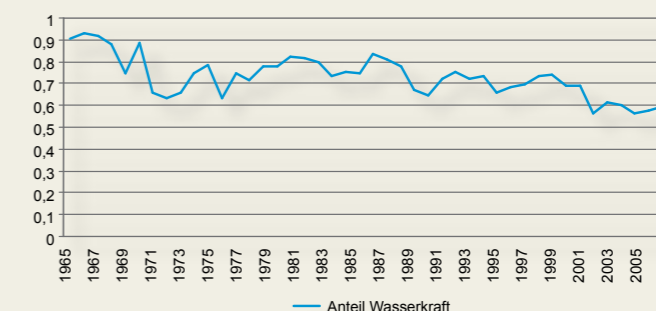
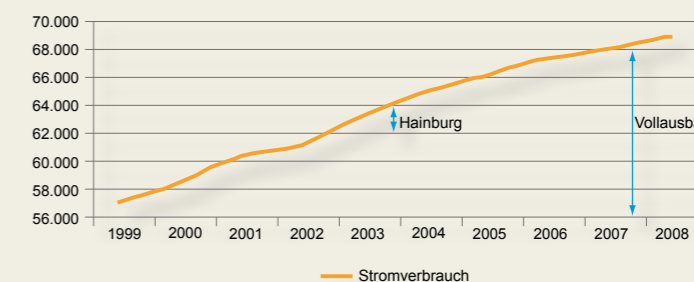
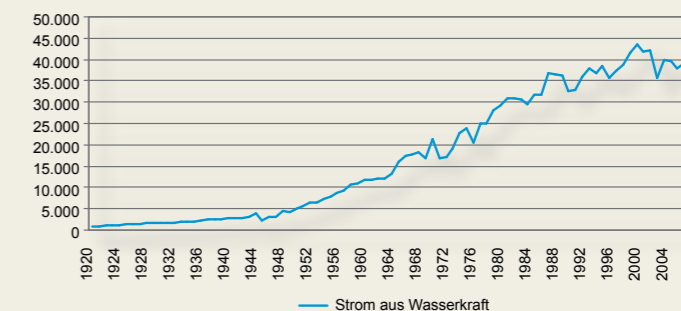
60 %
ANTEIL DER ERNEUERBAREN
ENERGIE IM STROMBEREICH

STROMVERBRAUCH UND WASSERKRAFT

Der Anteil der erneuerbaren Energien im Strombereich ist innerhalb der letzten zehn Jahre von etwa 70 Prozent auf rund 60 Prozent gesunken. Der CO₂-Ausstoß liegt dennoch rund elf Prozent über der Emissionshöchstmenge des Kyoto-Protokolls.

Oberstes Gebot für eine nachhaltige Energiepolitik und eine höhere Versorgung Österreichs mit klimafreundlichem Strom ist eine massive Senkung des Stromverbrauchs. Der Ausbau von klimafreundlichen Energiequellen muss als Ersatz fossiler Erzeugung und nicht für die Deckung von Verbrauchszuwächsen verwendet werden.

Da der Strombedarf stark ansteigt sinkt trotz der Erhöhung des durch Wasserkraft erzeugten Stroms der Anteil der Wasserkraft an der Stromgesamtaufbringung.



RUN AUF DIE LETZTEN WILDFLÜSSE ÖSTERREICHS

Mit einem Ausbaugrad der österreichischen Fließgewässer von rund 70 Prozent befindet sich Österreich unter den Spitzenreitern in Europa. Nichtsdestotrotz planen Energieunternehmen, wie TIWAG, Verbund und STEWEAG, zahlreiche weitere Kraftwerke an Österreichs Flüssen.

WARUM BEFINDEN WIR UNS GERADE WIEDER IN EINEM „WASSERKRAFT-AUSBAUBOOM“ WIE VOR 50 JAHREN?

Energieunternehmen argumentieren, dass der steigende Stromverbrauch für Industrie, Haushalte und den Dienstleistungssektor eine Steigerung der Stromproduktion erfordere. Um gleichzeitig die erforderlichen CO₂-Auflagen

der EU zu erfüllen, könne die notwendige Stromproduktion nur aus der „sauberen Wasserkraft“ kommen. Die Senkung des Stromverbrauchs durch Effizienzsteigerung und Energiesparmaßnahmen könne laut Energiewirtschaft die kommenden Stromverbrauchszuwächse nicht abdecken.

Darüber hinaus haben sich die Mitgliedsstaaten der EU im Rahmen der Richtlinie zu erneuerbaren Energien 2009/28/EC dazu verpflichtet, bis 2020 einen Anteil von 20 Prozent an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieaufkommen zu erreichen.

70 %
AUSBAUGRAD DER
ÖSTERREICHISCHEN
FLIESSGEWÄSSER

Diese Argumente haben zu einem regelrechten Wettlauf um die letzten natürlichen Fließgewässerstrecken in Österreich geführt. Etwa 62 neue Wasserkraftwerke mit einer Leistung von mehr als einem MW sind geplant. Dazu kommen noch einige hundert Kleinstwasserkraftwerke, deren Anteil an der Gesamtproduktion verschwindend gering ist, die aber in Summe beträchtlichen ökologischen Schaden anrichten.

Vor allem in den Bundesländern Tirol, Salzburg, Kärnten und Steiermark ortet die Energiewirtschaft noch großes Potenzial für einen weiteren Ausbau der Wasserkraft. Die letzten alpinen Flüsse sind somit besonders in Gefahr, durch Kraftwerksbauten ihren Charakter zu verlieren.

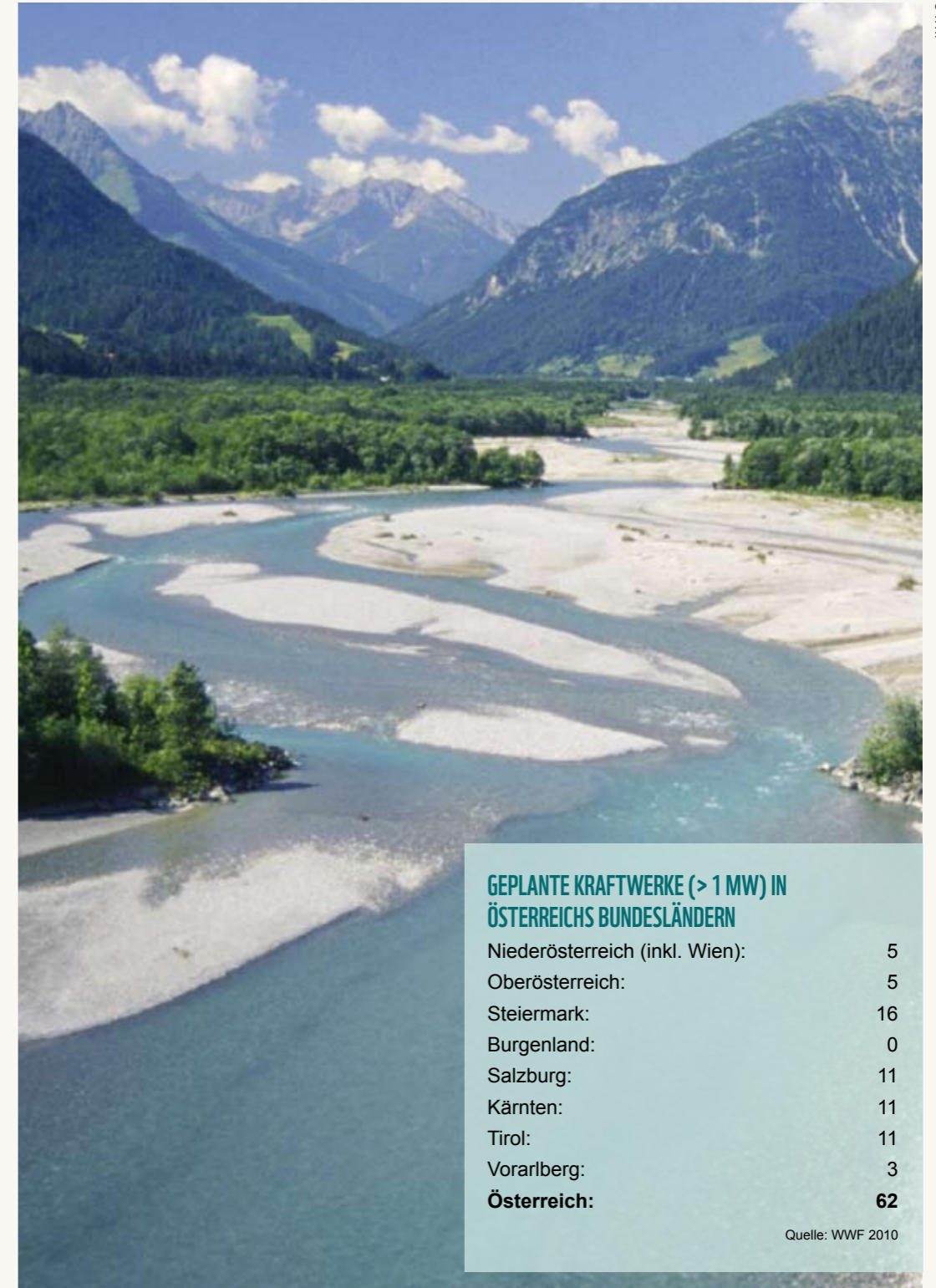
DATENGRUNDLAGE ZUM WASSERKRAFTPOTENZIAL ÖSTERREICHS LAUT PÖYRY

Im Auftrag von Österreichs Energie (vormals VEÖ), BMWA, E-Control und KWK Österreich wurde 2008 eine Studie zum Wasserkraftpotenzial in Österreich (Pöyry, 2008) durchgeführt. Demnach beträgt das bislang ausgebaute Potenzial 38.200 GWh/a. Die Kleinwasserkraft (< 10 MW) erzeugt davon etwa 5.000 GWh/a (davon Kraftwerke < 500 kW rund 1.000 GW/a).

Das reduzierte technisch-wirtschaftliche Restpotenzial (exklusive der Wachau und der Nationalparks) wird auf etwa 13.000 GWh/a geschätzt.

Davon könnten an den großen Flüssen Donau, Rhein, Inn, Drau, Enns, Salzach, Mur und Lech noch etwa 5.500 GWh/a genutzt werden. Die größten Potenziale findet man am Inn in Tirol mit ca. 1.750 GWh/a und an der Mur mit 1.600 GWh/a vor, gefolgt von der Salzach (900 GWh/a) und der Drau (750 GWh/a).

Das größte Ausbaupotenzial ist laut Studie im Einzugsgebiet des Inn gegeben (3.650 GWh/a).



GEPLANTE KRAFTWERKE (> 1 MW) IN ÖSTERREICHS BUNDESLÄNDERN

Niederösterreich (inkl. Wien):	5
Oberösterreich:	5
Steiermark:	16
Burgenland:	0
Salzburg:	11
Kärnten:	11
Tirol:	11
Vorarlberg:	3
Österreich:	62

Quelle: WWF 2010

BESTEHENDE KRAFTWERKE AN ÖSTERREICHISCHEN FLIESSGEWÄSSERN MIT EZG > 10 KM² SOWIE ÖSTERREICHWEIT GEPLANTE KRAFTWERKE

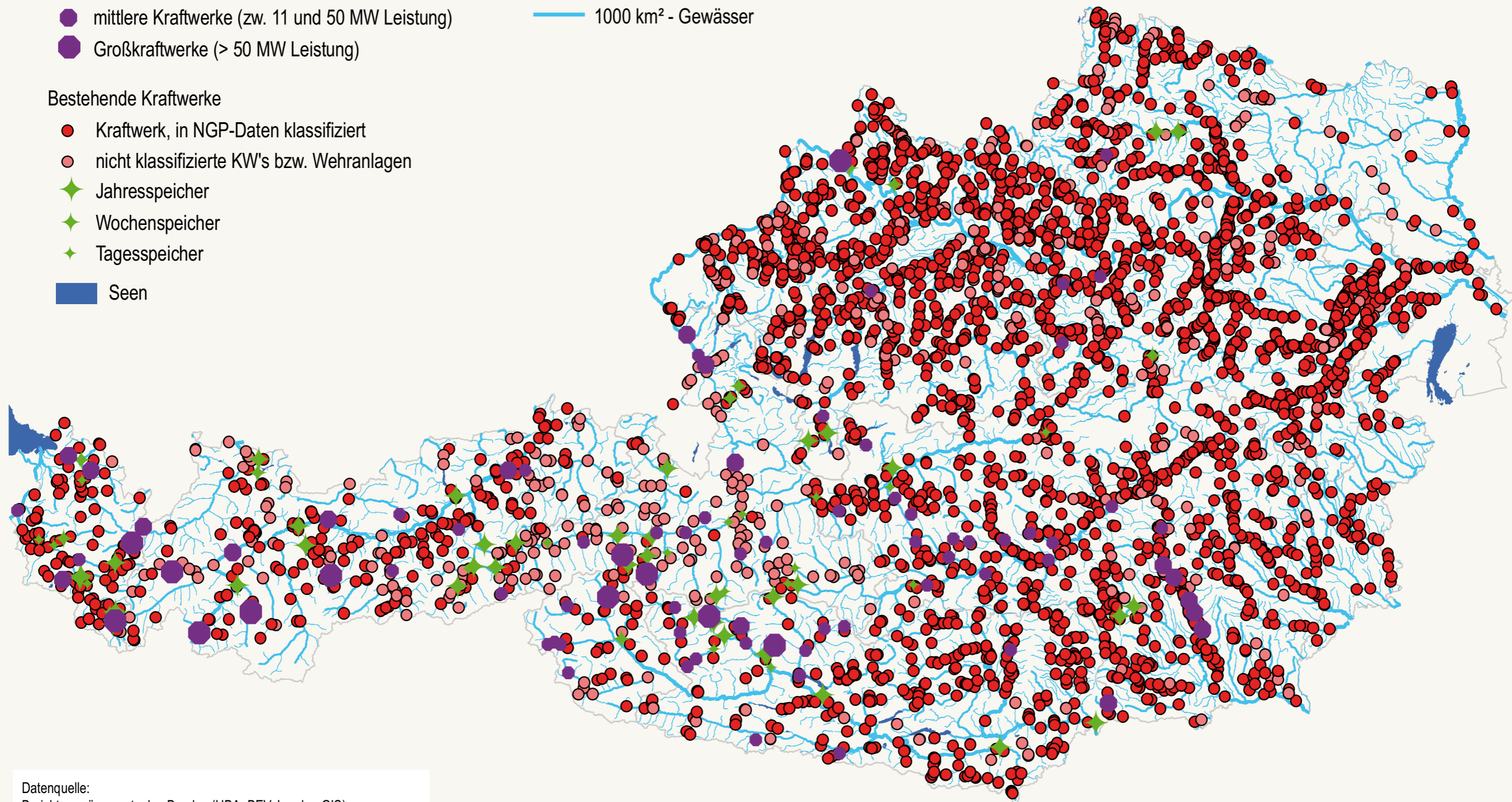
geplante Kraftwerke

- Kleinkraftwerke (bis 10 MW Leistung)
- mittlere Kraftwerke (zw. 11 und 50 MW Leistung)
- Großkraftwerke (> 50 MW Leistung)

Bestehende Kraftwerke

- Kraftwerk, in NGP-Daten klassifiziert
- nicht klassifizierte KW's bzw. Wehranlagen
- ◆ Jahresspeicher
- ◆ Wochenspeicher
- ◆ Tagesspeicher
- Seen

- 10 km² - Gewässer
- 100 km² - Gewässer
- 1000 km² - Gewässer



Datenquelle:
Berichtsgewässernetz des Bundes (UBA, BEV, Landes-GIS)
Daten zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (BMLFUW 2009)
geplante Kraftwerke: Internetrecherchen, WWF
Jahres-, Wochen-, Tagesspeicher: HAÖ - Hydrologischer Atlas Österreich

0 25 50 km

NATIONALE UND INTERNATIONALE KRITIK AM UNSTRATEGISCHEN WASSERKRAFT- AUSBAU ÖSTERREICHS

Die Begehrlichkeiten von Industrie und Energieversorgern auf die letzten Wildflüsse Österreichs nehmen unaufhörlich zu.

Doch auf der anderen Seite formiert sich Widerstand. So haben sich der WWF, Fischereiverbände, Kajakvereine und Naturschutzorganisationen zur Plattform „Flüsse voller Leben“ zusammengeschlossen. Sie haben sich zum Ziel gesetzt, die letzten Naturjuwelen des österreichischen Wasserschatzes für die Nachwelt zu erhalten und unter Schutz zu stellen.

An gewissen bereits stark beeinträchtigten Gewässerabschnitten mag ein weiterer Wasserkraftausbau sinnvoll sein. Bevor jedoch unsere letzten ökologisch noch unversehrten Flussabschnitte der Stromerzeugung geopfert werden, sollten alle Effizienzsteigerungs- bzw. Energiesparmaßnahmen ausgeschöpft werden.

Um diese Anliegen auch der Politik darzustellen, hat die Plattform „Flüsse voller Leben“ eine Petition für einen verbindlichen, gesetzlich verankerten Flussschutz aufgesetzt, die 22.000 besorgte Österreicherinnen und Österreicher unterzeichnet haben.

Diese wurde im Mai 2010 an die Nationalratspräsidentin Dr. Barbara Prammer übergeben.

**22.000
ÖSTERREICHER UND
ÖSTERREICHERINNEN
UNTERSCHRIEBEN DIE
PETITION „FLÜSSE VOLLER
LEBEN“.**

NATIONALE KRITIK

Die Innsbrucker Kommunalbetriebe (IKB) wollen just an einem der letzten natürlichen Inn-Abschnitte ein Laufkraftwerk errichten: Dieses Kraftwerksprojekt würde das Sonderschutzgebiet Rietzer und Mieminger Innauen massiv beeinträchtigen.

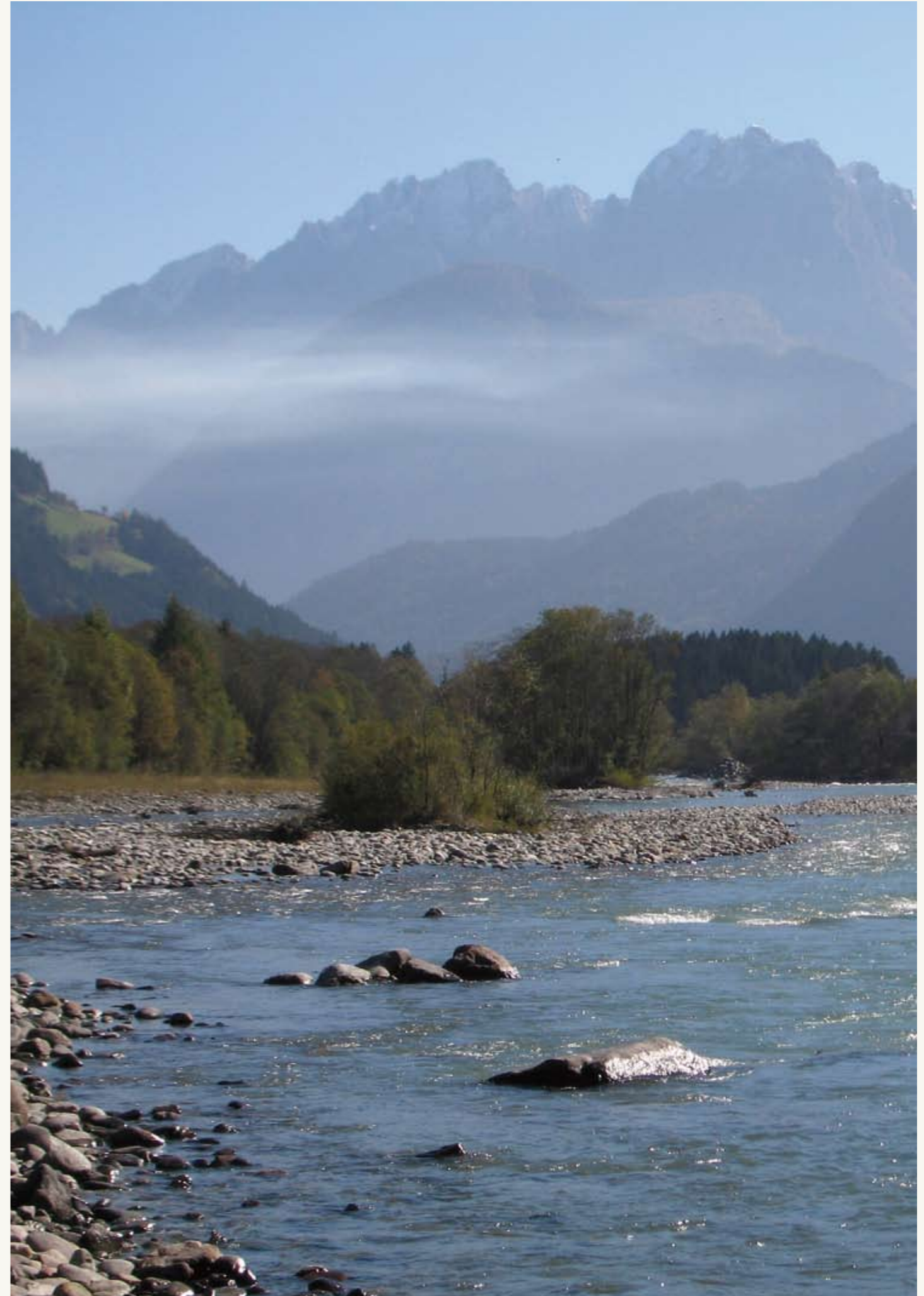
Am 8. April 2010 hat Tirols LHStv. Hannes Gschwentner dem Kraftwerk Telfs in der naturschutzrechtlichen Vorprüfung die Absage erteilt. Die IKB hält trotzdem an dem Kraftwerksprojekt sowie am Standort fest und will das Projekt geringfügig umplanen, um doch noch eine positive naturschutzrechtliche Bewilligung zu bekommen.

Der WWF kämpft gemeinsam mit ÖAV, BirdLife Tirol, Naturschutzbund, Naturfreunden Tirol, TFV und Bürgerinitiativen für den Erhalt dieser letzten Auwälder am Inn.

INTERNATIONALE KRITIK

Die Direktoren der Abteilung Wasser der Europäischen Union äußerten sich 2009 in einem Statement kritisch gegenüber einem unstrategischen Ausbau der Wasserkraft in Europa. Unter Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie könne ein weiterer Wasserkraftausbau nur noch unter streng ökologischen Kriterien und der gleichzeitigen Ausweisung von sogenannten „No-Go-Areas“ erfolgen. Unstrategischer und unnachhaltiger Wasserkraftausbau wird als einer der Haupteinflussfaktoren von Gewässerverschlechterung und Artenverlust genannt. Um den Bedarf an Neubauten so gering wie möglich zu halten, sollten zuerst die Potenziale von Modernisierungen und Optimierungen existierender Anlagen genutzt werden.

Diese Punkte hat auch die Europäische Kommission in einem Schreiben an die Wasserabteilung des Lebensministeriums Ende 2009 deutlich unterstrichen.






TEIL II

Wasserkraft auf dem Prüfstand

- Ist Wasserkraft eine saubere Energiequelle?
- Sind kleine Wasserkraftwerke unbedenklicher als große?
- Ist das Potenzial für Wasserkraft in Österreich erschöpft?
- Schützt Wasserkraft vor Hochwasser?
- Ist Österreichs sauberes Wasser unerschöpflich?
- Schafft Wasserkraft Arbeitsplätze?
- Ist Wasserkraft klimaneutral und macht uns energieautark?



Mythos:
Wasserkraft ist eine saubere,
nachhaltige und ökologisch
unbedenkliche Energiequelle.

Fakt:

Jede Art von Wasserkraftwerk beeinträchtigt das natürliche Flussökosystem gravierend und zieht Folgen nach sich, die auch durch umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen nicht zu kompensieren sind. Ein aufgestauter Fluss verliert seinen Charakter und kann niemals ein Ersatz für ein gesundes Gewässer mit all seinen Funktionen und Lebensräumen sein.

IST WASSERKRAFT EINE SAUBERE ENERGIEQUELLE?

Ein natürliches Fließgewässer wird von vielen Faktoren beeinflusst. Nicht nur die Qualität des Wassers im Flussbett, sondern auch der Uferbereich, der Untergrund, das Fließverhalten (barrierefrei oder nicht) und der damit verbundene Geschiebetransport bestimmen den Zustand. Ein Wasserkraftwerk (sowohl Lauf- als auch Speicherkraftwerk) stellt einen massiven und oft irreversiblen Eingriff in dieses Gefüge dar, bei dem sowohl der Charakter als auch die ökologische Funktionsfähigkeit stark beeinträchtigt bzw. zerstört wird.

AUSWIRKUNGEN VON LAUFKRAFTWERKEN AUF FLUSSÖKOSYSTEME

Stau

Die Wehranlage von Lauf- und Ausleitungskraftwerken erzeugt einen Aufstau, der die Lebensbedingungen für Flora und Fauna im Flusslauf selbst, aber auch in den angrenzenden Lebensräumen sehr stark beeinträchtigt. Die starke Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit bedingt eine Verringerung der Schleppkraft des Flusses. Der Sedimenttransport wird flussab verringert und flussaufwärts des Querbauwerkes verstärkt.

Gerade in Fließgewässern höherer Lagen (wie z.B. in den Alpen) laufen die meisten biologischen Vorgänge in den sogenannten Lückenlebensräumen (d.h. Lebensräume innerhalb von Kieslücken) ab. Durch die Verschlämzung, hervorgerufen durch verstärkte Sedimentation, wird vielen Organismen die Lebensgrundlage genommen.

Weiters steigt durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit die Wassertemperatur, und der Sauerstoffgehalt im Wasser nimmt ab. Das Querbauwerk selbst stellt für viele Organismen (etwa wandernde Fische, Makrozoobenthos) eine unüberwindbare Hürde dar. Diese Faktoren bewirken eine Veränderung der Artengemeinschaft oberhalb und unterhalb der Staumauer.

Geschiebetrieb

Aufgrund des Geschieberückhalts im Staubereich wird kein Sohlmaterial flussabwärts transportiert, und es fehlt somit unterhalb der Staumauer, um der natürlichen Erosion des Wassers entgegenzuwirken. Damit kommt es zu einer Sohleintiefung flussabwärts des Querbauwerkes. Dies kann verheerende Folgen für angrenzende Feuchtlebensräume wie Auen haben, die direkt mit dem Grundwasserspiegel verbunden sind. Dessen Absenkung bewirkt eine starke negative Beeinträchtigung dieser Ökosysteme.

Besonders schlimme Auswirkungen auf Flussökosysteme haben sogenannte Kraftwerksketten wie zum Beispiel an der Drau und der Donau. Dabei werden hintereinander mehrere Kraftwerke im Verlauf eines Flusses gebaut. Der Fluss verliert dadurch seinen Charakter und seine vielfältigen Funktionen, wie z.B. als Lebensraum bedrohter Arten.

Das von Wasserkraftunternehmen gerne gebrachte Argument, dass Staubereiche von Laufkraftwerken in teilweise ökologisch hochwertige Seenlandschaften verwandelt werden, ist schlichtweg falsch. Die dynamischen Systeme einer Flusslandschaft, der Charakter eines Flusses sowie Auenlebensräume gehen unwiederbringlich verloren.

AUSWIRKUNGEN VON SPEICHERKRAFTWERKEN AUF FLUSSÖKOSYSTEME

Abflussgeschehen

Speicherkraftwerke werden meist in den Höhenlagen alpiner Flüsse gebaut. Die dort herrschende Abflussdynamik ist durch die Schneeschmelze im Frühjahr und Sommer (Hochwasser) bzw. die niedrigen Abflüsse im Herbst und Winter (Niedrigwasser) ge-

prägt und macht die Alpenflüsse so einzigartig. Die Flussfauna und -flora ist stark auf diese Dynamik angewiesen und von ihrem Funktionieren abhängig. Große Stauseen wie z.B. das Lechkraftwerk Spullersee schränken die natürliche Dynamik stark ein, weil dem Fluss wegen der Ableitung in den Speicher insgesamt weniger Wasser zur Verfügung steht bzw. die abgegebene Wassermenge je nach Strombedarf variiert. Diese Unterbringung der natürlichen Abflussdynamik beeinträchtigt das gesamte Flusssystem!

Weil alpine Flusslebensräume mittlerweile zu den seltensten Lebensräumen Europas zählen, kommt ihnen eine besondere Bedeutung zu – in den Nordalpen weist nur noch der Tiroler Lech eine derartige Dynamik und Artenvielfalt auf.

In noch größerem Ausmaß als bei Laufkraftwerken wird wichtiges Sediment zurückgehalten. Dies kann zu einer starken Verschlämzung des Staubereichs führen. Außerdem bedingt der unterbundene Sedimenttransport unterhalb des Staubereichs eine verstärkte Sohleintiefung. Damit fehlen wichtige Laichhabitats für Fische (z.B. Forelle als Kieslaicher) und es kommt zu einer Veränderung der Lebensbedingungen bzw. der Artzusammensetzung.

Schwall und Sunk

Durch die Aufgabe der Speicherkraftwerke, Strom dann bereitzustellen, wann er gebraucht wird, kommt es zu sogenannten Schwallphasen und Sunkphasen. In Schwallphasen wird das Wasser im Staubereich zur Stromgewinnung durch Turbinen geleitet und verursacht flussab ein „künstliches“ Hochwasser. In Sunkphasen wiederum wird Wasser im Staubereich gesammelt bzw. vermindert abgegeben und fehlt somit flussabwärts. Daneben wird meist das Tiefenwasser eines Stausees (Wassertemperatur 4 °C) zur Abarbeitung verwendet, was zusätzlichen Stress für Fauna und Flora bedeutet.

AUSWIRKUNGEN VON AUSLEITUNGSKRAFTWERKEN AUF FLUSSÖKOSYSTEME

Die durch die Ausleitung des Wassers eines Flusses entstandene Strecke zwischen Ausleitung und energetischer Verarbeitung wird als Ausleitungsstrecke bzw. Restwasserstrecke bezeichnet. In solchen Restwasserstrecken kommt es durch die stark verringerte Wasserführung zu einer Verringerung der Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit sowie zu einer Verringerung der benetzten Fläche. Dies hat sowohl eine veränderte Wassertemperatur (zu kalt im Winter, zu warm im Sommer) sowie eine Veränderung des Sauerstoffgehalts im Wasser zur Folge. Zudem fällt durch das fehlende Wasser flussabwärts des Ausleitungswehres ein Teil des Gewässerbettes trocken, wodurch etwa Fische weniger Möglichkeiten zum Abtauchen vorfinden.

Dieses Schrumpfen des aquatischen Lebensraums führt zu einer starken Artenabnahme und einer nicht mehr natürlichen Artenzusammensetzung. Anders gesagt: Wertvolle flusstypische, hochsensible Arten, wie der europaweit gefährdete Huchen (*Hucho hucho*), verschwinden und werden von „anspruchlosen“ Arten, wie z.B. dem Döbel (*Leuciscus cephalus*), ersetzt.



„Wasser ist Leben“, „Wasserkraft ist nicht naturfreundlich!“ - Diese Tatsachen dringen viel zu wenig in unser Bewusstsein. Wasserkraftwerke bedeuten schwerwiegende Eingriffe in die Natur - Flusslandschaften sind aber nicht erneuerbar. Deshalb: Setzen wir uns für den Erhalt der bedrohten Lebensräume der Fische und anderer Wasserbewohner ein. Die artenreiche Vielfalt unserer Gewässer muss als Naturerlebnis für uns und unsere Kinder geschützt werden!“

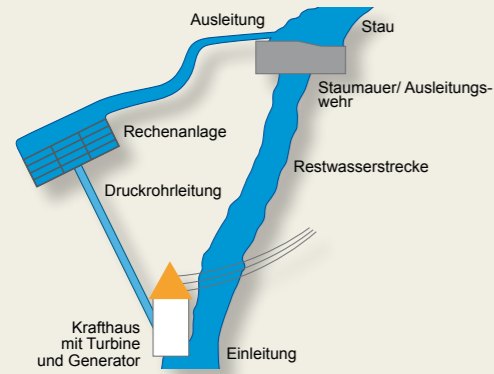
KR Dkfm. Volkmar Hutschinski, Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz

FALLBEISPIEL KRAFTWERK SPULLERSEE

Stau

Die ÖBB-Bau AG plant die in Vorarlberg auf 2.500 Meter Höhe gelegenen Quellbäche des Lech, den Zürserbach, Monzabonbach und Pazüelbach, zu fassen und über die europäische Wasserscheide in den Stausee des Kraftwerks Spullersee in Vorarlberg zu pumpen. Für den Lech bedeutet dies eine Reduktion seiner mittleren Wasserführung im Winter um ca. sechs Prozent und im Sommer um ca. 12 – 13 Prozent. Auch die Amtssachverständigen der Abteilung Umweltschutz der Tiroler Landesregierung stellten im Jahr 2009 fest, dass es durch diese Wasserentnahme zu massiven Beeinträchtigungen im Wasserhaushalt des Lech kommen würde beziehungsweise die Auswirkungen auf die Lebewelt des Europaschutzgebietes Lech nicht abschätzbar seien.

Mit der Reduktion der Wassermenge und der Bachbett bildenden Ereignisse würde die Lebensraumfunktion des Flusses, seiner Ufer und Auenlandschaften erheblich verschlechtert werden. So stünde etwa der Schlüsselart Koppe, dem Charakterfisch des Lech, nur noch eine viel kleinere Fläche zur Verfügung. Durch die veränderte Wasserdynamik droht eine Denaturierung des Flussökosystems, d.h. die charakteristischen Arten, wie die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*), werden verschwinden.



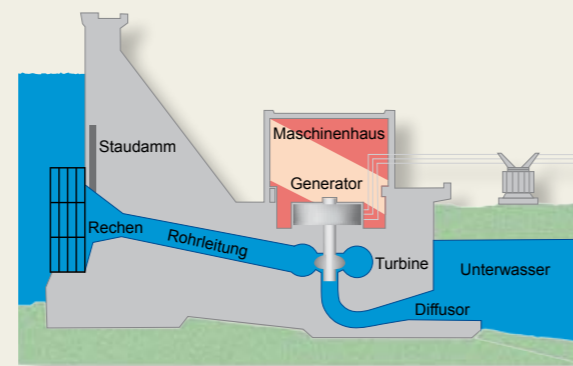
Ausleitungskraftwerk

WIE FUNKTIONIERT EIN AUSLEITUNGSKRAFTWERK?

Ausleitungskraftwerke leiten Wasser, das an einem Wehr oder einem anderen Querbauwerk gestaut wird, durch Rohrleitungen bzw. Kanäle zur Energiegewinnung an ein flussabwärts gelegenes Kraftwerkshaus. Die Strecke des Flusses, die dadurch weniger Wasser enthält, nennt man „Ausleitungsstrecke“, das in ihr verbleibende Wasser „Restwasser“.

WIE FUNKTIONIERT EIN LAUFKRAFTWERK?

Bei Laufkraftwerken wird das Wasser durch quer im Fluss angeordnete Barrieren gestaut und durch Turbinen geleitet, d.h. das Wasser wird direkt – ohne Speicherung – verarbeitet.



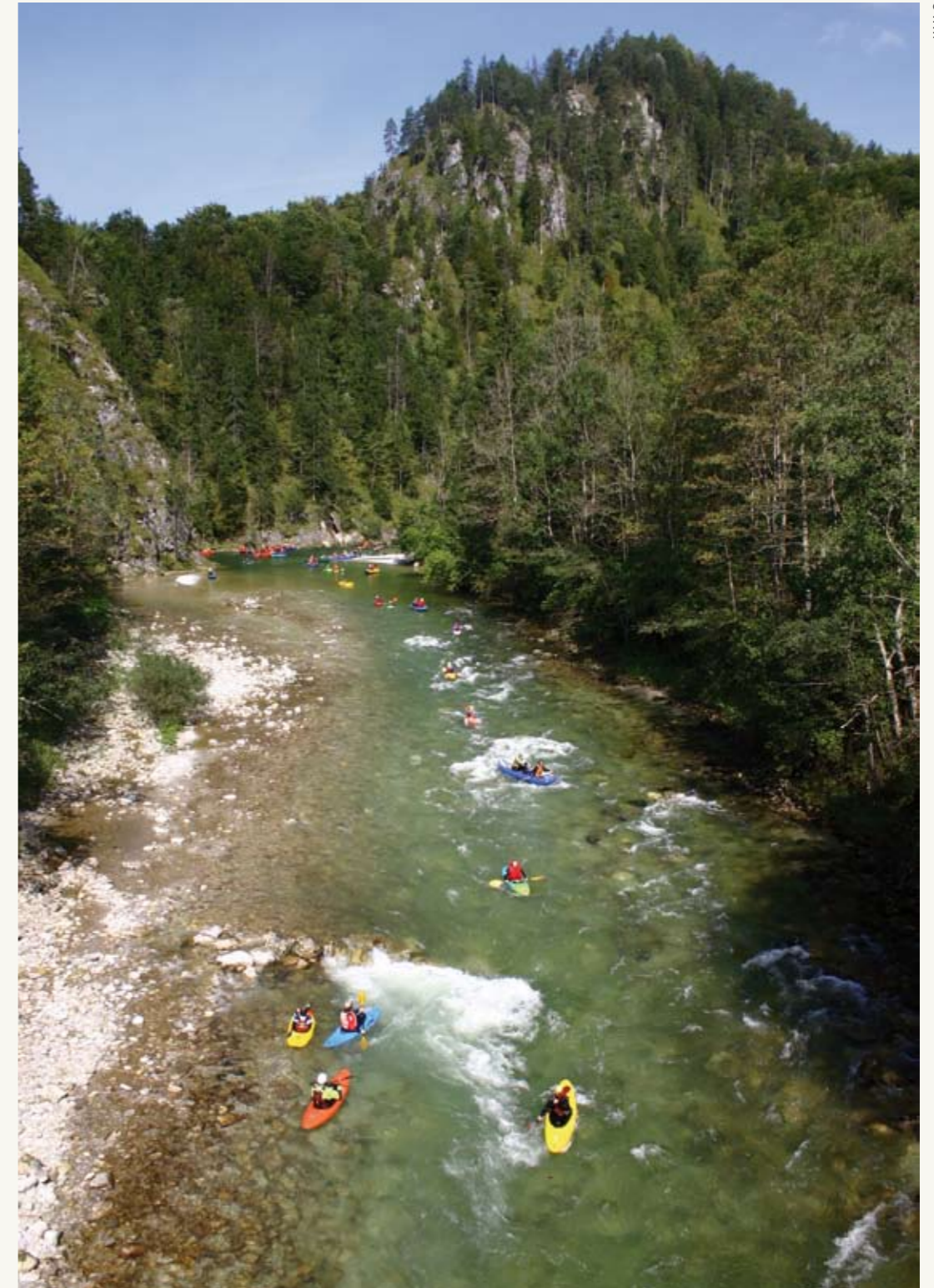
Laufkraftwerk



Speicherkraftwerk

WIE FUNKTIONIERT EIN SPEICHERKRAFTWERK?

Bei Speicherkraftwerken wird Wasser durch Sperren aufgestaut und gespeichert, um in Zeiten erhöhten Bedarfs Strom produzieren zu können.



Salza bei Wildalpen

© WWF

Mythos:

Kleine Wasserkraftwerke schädigen die Natur nicht und sind somit „unbedenklicher“ als große.

Fakt:

Auch kleinere Wasserkraftwerke wirken sich fatal auf die Flussnatur aus. Im Vergleich zu Lauf- oder Speicherkraftwerken wird durch Kleinwasserkraft, bei gleicher Energieausbeute, fünf- bis achtmal soviel Flussnatur zerstört. In Summe wird also wenig Strom für große Beeinträchtigungen erzielt. Dennoch haben Kleinkraftwerke – etwa als Inselösungen und in dezentraler Lage – in geringem Ausmaß ihre Berechtigung.

SIND KLEINE WASSERKRAFT- WERKE UNBEDENKLICHER ALS GROSSE?

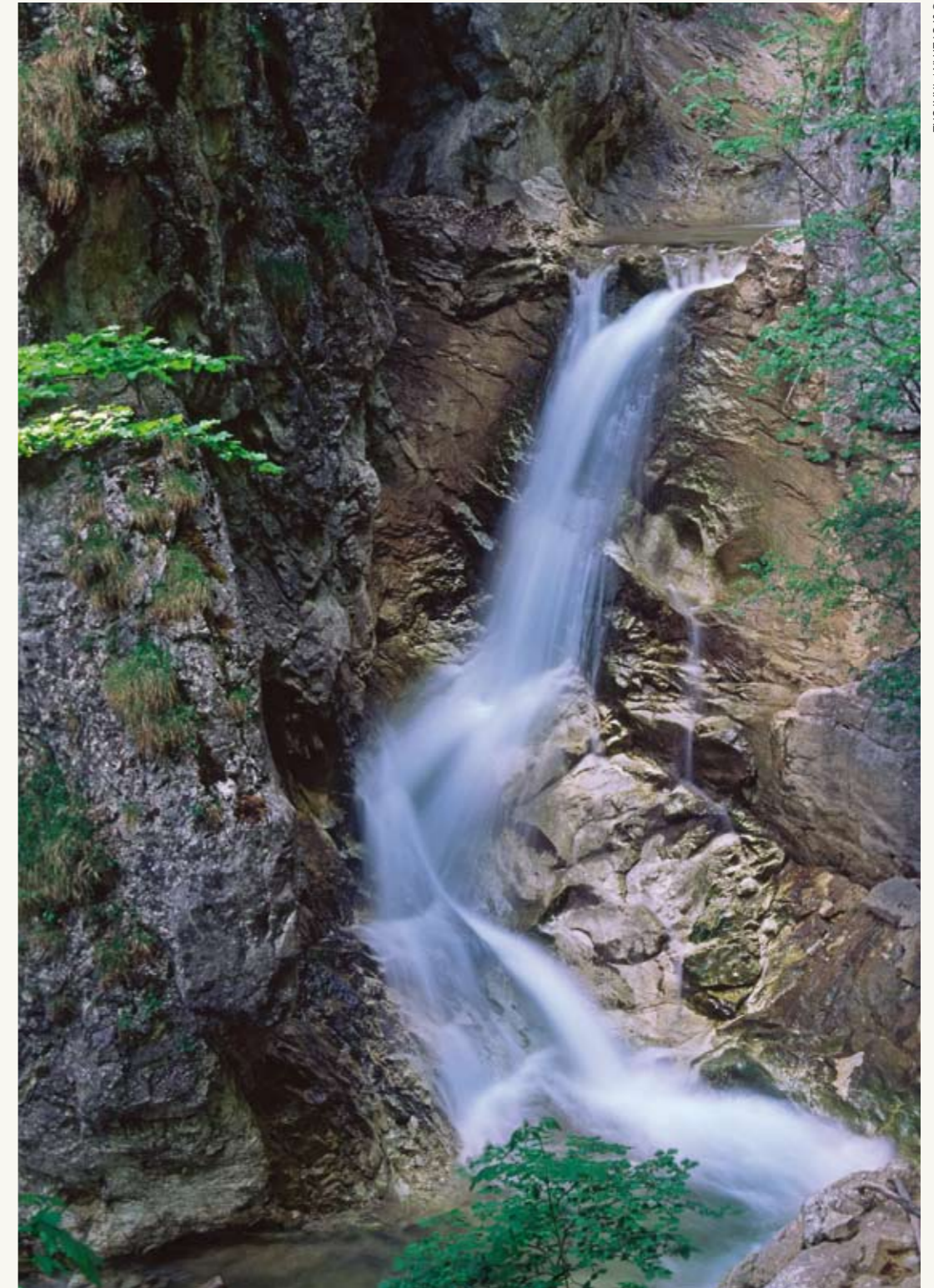
Derzeit gibt es in Österreich etwa 3.380 sogenannte „Kleinwasserkraftanlagen“. Darunter versteht man in Österreich Wasserkraftwerke mit einer Leistung von unter 10 MW. Im Verhältnis zur großen Anzahl der Anlagen, ist deren Energieausbeute insgesamt sehr gering: Nur etwa 7,2 Prozent der Gesamtstromerzeugung Österreichs kommt aus Kleinwasserkraftanlagen, während größere Wasserkraftwerke ca. 53 Prozent zur Stromproduktion beitragen.

Dennoch haben Kleinwasserkraftwerke auf Ökosysteme die gleichen negativen Auswirkungen wie große Anlagen. Einerseits wegen der kumulativen Wirkung der vielen Anlagen flächig auf die Natur in ganz Österreich, und andererseits wegen der Standortwahl: Kleinere Anlagen werden auch an Gewässerstrecken errichtet, die eine sehr geringe Stromausbeute versprechen und zumeist auch ökologisch hoch sensibel sind.

Weil es zur Zeit in keinem Bundesland verbindliche Kriterien oder Zonierungspläne gibt, boomt die Einreichung von Kleinwasserkraftneubauten in Österreich. Sie werden als Beitrag zum Ökostrom auch vom Bund gefördert und von den Bezirksverwaltungsbehörden relativ unbürokratisch bewilligt.

Eine Studie der Universität für Bodenkultur zum Thema „Ökologischer Zustand der Fließgewässer Österreichs – Perspektiven bei unterschiedlichen Nutzungsszenarien der Wasserkraft“ verdeutlicht: Während zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie Österreich 2020 (3,5 TWh) mit einem „Kraftwerksmix“ – also mit einer Mischung aus der derzeitigen Zusammensetzung des heimischen Wasserkraftwerksparks – etwa 107 neue Kraftwerke benötigt werden, müssten für die gleiche Energiemenge 803 Kleinwasserkraftwerke errichtet werden. Auch der Gewässerverbrauch ist enorm: Etwa 200 Meter Fließgewässer werden pro GWh und Jahr bei Kleinwasserkraftanlagen verbraucht; im Gegensatz zu Speicherkraftwerken mit „nur“ 17 Metern pro GWh und Jahr.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass Kleinwasserkraftwerke in ihren ökologischen Auswirkungen in der Vergangenheit stark unterschätzt wurden. Vor allem ein strategieloses Vorgehen bezüglich Bewilligungen und Förderungen gekoppelt mit einem Ausbau der Kleinwasserkraft ohne Zonierungsplanungen bzw. Kriterien können vor allem kleine Gewässer so massiv schädigen, dass sie ihre ökologischen Funktionen nicht mehr entsprechend erfüllen können.



© J. STEFAN / ANATURE

Wörschachklamm

Mythos: Die Potenziale für Wasserkraft in Österreich sind noch nicht ausgeschöpft.



Fakt:

Die Situation der heimischen Flüsse ist dramatisch: Mehr als 50.000 Querwerke unterbrechen das Fließkontinuum unserer Flüsse – im Durchschnitt alle 600 Meter. Nur noch 33 Prozent unserer Flüsse und Bäche gelten aufgrund ihrer ökologischen Wertigkeit noch als natürlich oder naturnah. Die Ausweisung von Tabuzonen (No-Go-Areas) zum Schutz dieser letzten intakten Gewässer Österreichs stellt den Kernpunkt für einen strategischen Ausbau der Wasserkraft dar.

IST DAS POTENZIAL FÜR WASSERKRAFT IN ÖSTERREICH AUSGESCHÖPFT?

Die Interessenvertretung der Energieunternehmen Österreichs erhob 2008 in einer Studie („Wasserkraftpotenzialstudie Österreich“, Pöyry), wie viel technisch-wirtschaftliches Ausbaupotenzial noch für die Wasserkraftnutzung zur Verfügung steht. Demnach bestünde ein „reduziertes technisch-wirtschaftliches Gesamtpotenzial“ von rund 13.000 GWh. Ausgenommen vom weiteren Wasserkraftausbau wurden hier nur der Nationalpark Donauauen und das Weltkulturerbe Wachau.

Dieses „Restpotenzial“ schließt aber weder die Interessen der Ökologie noch die des Tourismus oder der Fischerei mit ein, sondern zeigt nur, was technisch und wirtschaftlich möglich wäre.

Eine Gesamtbetrachtung des vorhandenen Potenzials unter Einbindung aller Interessengruppen im Sinne eines umfassenden bundesweiten Masterplans mit Kriterien für die Nutzung der Flüsse fehlt bislang.

Um eine Bewertung für einen weiteren Ausbau der Wasserkraft vornehmen zu können, müssen aber auch diese Interessen herangezogen werden. Als Grundlage für die Sicherung und für die nachhaltige Nutzung von Österreichs Flüssen hat der WWF 2009 und 2010 mit Unterstützung der Universität für Bodenkultur in Wien Bewertungen von Österreichs Flüssen vorgenommen und als „Ökomasterplan“ vorgelegt. Auf Basis öffentlicher Daten wurde anhand von vier Kriterien die Schutzwürdigkeit der 53 größten Fließgewässer Österreichs (2009) sowie aller Gewässer mit einem EZG > 10 km² (2010, dzt. in Ausarbeitung) bewertet.

Die Studie zeigt, dass in Österreich nur mehr geringes Potenzial für den ökologisch und ökonomisch verträglichen Ausbau der Wasserkraft vorhanden ist.

Der WWF betrachtet den Ökomasterplan als Grundlage für einen bundesweiten Masterplan Wasserkraft, in dem die Ökologie einen gleichrangigen Stellenwert gegenüber der Wasserkraftnutzung bekommt.

Da auch die EU-Wasserrahmenrichtlinie alle Mitgliedsstaaten der EU verpflichtet, bis 2027 das Qualitätsziel „guter Zustand“ an allen Gewässern zu erhalten oder wiederherzustellen und deren ökologischen Zustand nicht zu verschlechtern, kann der WWF-Ökomasterplan auch als Beitrag für die engagierte Umsetzung der EU-WRRRL gewertet werden.

Der WWF ist nicht grundsätzlich gegen einen strategischen, ökologisch abgesicherten und behutsamen Ausbau der Wasserkraft. Solch ein strategisch durchdachter Ausbau muss aber auch Zonen beinhalten, die nicht angetastet werden dürfen. Verschiedene Instrumente, wie das Wasserrechtsgesetz, der Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan, die Kriterienkataloge bzw. Raumordnungsprogramme der Länder, können für solch eine Zonierung herangezogen werden.



„An sensiblen Flussstrecken in Schutzgebieten von europaweiter Bedeutung wie dem ‚Flussheiligtum‘ Tiroler Lech ist für die Wasserkraft einfach kein Platz mehr! Erst nach Ausnützung aller Einsparpotenziale sollte – mit Bedacht auf die Ökologie und in einer ausgewogenen Diskussion – über jene Flussstrecken nachgedacht werden, in denen Wasserkraft noch vertretbar wäre.“

Prof. Dr. Georg Grabherr, Vorstand des Departments für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien



March-Thaya-Auen

© GERHARD EGER / WWF

WWF-ÖKOMASTERPLAN ÖSTERREICH I (2009)

Die 53 größten Fließgewässer Österreichs (EZG > 500 km²) wurden anhand von vier Kriterien (ökologischer Zustand, morphologischer Zustand, Lage in Schutzgebieten, Länge der vorhandenen freien Fließstrecke) auf ihre Schutzwürdigkeit hin untersucht.

- 30,58% (1.667 km) sind als Stau- bzw. Restwasserstrecken ausgewiesen.
- 22,48% (1.224 km) sind als Gewässerstrecken ausgewiesen, deren ökologischer Zustand in den Klassen I und II liegt.
- 17,18% (936 km) Fließgewässerstrecken liegen in nationalen oder internationalen Schutzgebieten.
- 11,68% (636 km) weisen einen morphologischen Zustand der Klassen I und II auf.
- 6,85% (373 km) der Flüsse haben eine lange, zusammenhängende freie Fließstrecke.
- 2,68% (146 km) befinden sich im ökologischen Zustand III mit geringer Sicherheit.
- 5,94% (324 km) sind Strecken, die in keinem Einzelkriterium eine sehr hohe Schutzwürdigkeit aufweisen (niemals grün). 2,48% (135 km) sind Strecken, die in jedem Einzelkriterium die schlechteste Bewertung erhielten.

Mehr Informationen auf www.oekomasterplan.at

Mythos:
Wasserkraft ist ein guter,
sicherer Hochwasserschutz.

Fakt:

Wasserkraftwerke leisten keinen Beitrag zum aktiven Hochwasserschutz, sondern können im Gegenteil Hochwasser in Extremfällen sogar verstärken. Der moderne Schutzwasserbau setzt immer mehr auf nachhaltigen Hochwasserschutz mit der Natur und nicht gegen sie: Bekommen Flüsse durch Rückbaumaßnahmen zusätzlichen Retentionsraum, werden die Wassermassen im Hochwasserfall abgebremst und können sich schadlos ausbreiten.

SCHÜTZT WASSERKRAFT VOR HOCHWASSER?

Bedingt durch den Klimawandel und das damit einhergehende vermehrte Auftreten von Starkregenereignissen kam es in den letzten Jahren immer wieder zu starken Hochwassern.

Diese führten vor allem in den Jahren 2002, 2006 und 2009 zu großen volkswirtschaftlichen Schäden (Schaden 2002: drei Milliarden Euro). Die Energiewirtschaft sieht im Bau von weiteren Wasserkraftwerken eine gute Möglichkeit, diese Hochwasser in Zukunft einzudämmen bzw. zu mildern. Dies ist unrichtig, weil jede Denaturierung von

Retentionsräumen deren Fähigkeit verringert, Wasser zu speichern.

So wurden in der Vergangenheit Flussufer mit riesigen Blocksteinen übertrieben „hart verbaut“. Dieses Abdämmen eines Flusses von seinem Umland, z.B. Auen, verschärft die Auswirkungen von Hochwasser.

Zusätzlich zu den Regulierungen verhindern Kraftwerke und das Fehlen von freien Überschwemmungsflächen das natürliche Ausbreiten des Flusses und somit die Dämpfung von Hochwasserwellen. Sinn machen technische Hochwasserschutzkonzepte vor allem in Siedlungsräumen. Außerhalb dieser müssen aber weitere Präventivmaßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Hochwasserfall getroffen werden, um die volkswirtschaftlichen Schäden bei Hochwassern möglichst gering zu halten.

STÄRKUNG DES RÜCKHALTEVERMÖGENS DER BETROFFENEN EINZUGSGEBIETE

Vor allem der Schutz von naturnahen, intakten Landschaften (z.B. durch Ausweitung von vorhandenen bzw. Neuschaffung von natürlichen Retentionsräumen) bietet, gerade in der alpinen Region, eine gute Möglichkeit der Steigerung des Rückhaltevermögens im Flusseinzugsgebiet.

So haben Moor- und Feuchtgebiete sowie naturnahe Bergwälder große Speicherkapazitäten. Sie wirken wie ein Schwamm – die Wasserabflüsse werden gebremst und gespeichert.

Im Gegensatz dazu verringert jede Denaturierung von Bächen und Flüssen durch Verbauung, Aufstau oder anderweitige Nutzung die Fähigkeit dieser Lebensräume, Wasser zu speichern und zurückzuhalten und erhöht das Risiko von Katastrophen-Hochwassern.

FÖRDERUNG DES ÖKOLOGISCHEN HOCHWASSERSCHUTZES

Beim ökologischen Hochwasserschutz wird dem Fluss der Raum gegeben, den er zur Ausbreitung braucht. Nach der Devise „Technischer Hochwasserschutz wo nötig, ökologische Hochwasservorsorge wo möglich“ können vor allem in unbesiedelten Gebieten große Retentionsflächen freigehalten bzw. geschaffen werden. Die Revitalisierung von Flussabschnitten, die Neuschaffung von Auen und die Anbindung von Seiten- oder Altarmen erhöhen die Aufnahmefähigkeit des Flusses. Zudem wirken natürliche Retentionsräume Hochwasserwellen entgegen und bremsen diese ab. Laufende Programme zum ökologischen Hochwasserschutz sind etwa „der.inn – lebendig und sicher“ in Tirol oder die Flussraumbetreuung an der Oberen Traun in Oberösterreich und der Steiermark.

FALLBEISPIEL KAMP

Im August 2002 kam es nach einem Starkregenereignis zu einem besonders starken Hochwasser am Kamp. Durch das Ablassen der Speicherseen zu einem denkbar ungünstigen Zeitpunkt (nahe der Klimax der Hochwasserwelle) entstand eine zusätzliche Welle von 1,5 m (1/3 des Hochwassers). Eine vom verstärkten Hochwasser betroffene Anrainerin klagte. Das Erstgericht stellte fest, dass „Speicherkraftwerke keine Hochwasserschutzbauten sind und daher nicht primär diesem Zweck zu dienen hätten“. Dieser Gerichtsentscheid zeigt, dass Wasserkraftwerke auch nach herrschender Meinung der Judikative keine Hochwasserschutzfunktion haben. Im Gegenteil können Wasserkraftwerke die Folgen von Hochwasser – insbesondere bei Extremhochwasserereignissen – sogar noch verstärken.



„Die Rückbaumaßnahmen im Rahmen der Initiative „der.inn – lebendig und sicher“ sind ein Vorzeigebispiel für zeitgemäßen und nachhaltigen Hochwasserschutz. Als WWF-Flussbotschafter weiß ich, dass Flüsse Platz brauchen, Auwälder und -wiesen, Schotterbänke und Flussinseln, die die Wassermassen abbremsen. Deshalb unterstütze ich Hochwasserschutzmaßnahmen, von denen Natur und Menschen profitieren.“

Toni Innauer – Skisprunglegende

WIE ENTSTEHT EIN HOCHWASSER?

Niederschlag fällt als Schnee oder Regen auf die Erde. Abhängig von der Niederschlagsmenge, vom Bewuchs, vom Gelände und der Art des Bodens bzw. des Untergrundes versickert der Niederschlag und reichert das Grundwasser an bzw. verdunstet oder fließt oberirdisch in Gerinnen, Bächen und Flüssen ab. Aufgrund der zeitlichen Verteilung der Niederschläge sind die heimischen Gewässer in der Regel ganzjährig wasserführend. Dieser „Basisabfluss“ der Fließgewässer unterliegt nur den natürlichen, jahreszeitlichen Schwankungen.

Hochwasser entsteht dann, wenn ein Niederschlagsereignis in Dauer und/oder Intensität ein normales Ereignis übertrifft, Schneeschmelze eintritt oder sogar beides gemeinsam.

Beim Hochwasser wird der über den normalen Basisabfluss hinausgehende Abfluss als Hochwasserwelle bezeichnet. Diese wird charakterisiert von ihrer maximalen Höhe und der Dauer, die zum Erreichen der Hochwasserspitze sowie der Rückkehr zum Basisabfluss benötigt wird.

Der Ablauf eines Hochwassers ist von der Art des Niederschlagsereignisses und der Größe, Lage und Beschaffenheit des Einzugsgebietes des Gewässers abhängig. Je kleiner das Einzugsgebiet und je stärker das Niederschlagsereignis, umso kürzer ist die Vorwarnzeit.

Mythos: Österreich hat viel Wasser – das sollten wir nutzen.

Fakt:

Wasser ist die wichtigste Ressource für Mensch und Umwelt – weltweit und auch in Österreich. Um die Qualität und Verfügbarkeit des heimischen Wasserschatzes langfristig sicherzustellen, muss jedoch auch die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer erhalten bleiben. Die Reste intakter Flussnatur sollten daher vor der Beeinträchtigung durch Kraftwerke bewahrt werden.

IST ÖSTERREICHS SAUBERES WASSER UNERSCHÖPFLICH?

Österreich durchzieht ein feinmaschiges Adernetz aus Flüssen und Bächen von insgesamt 100.000 Kilometer Länge – ein wahrer Wasserschatz von hoher Qualität. Doch wie lange noch? Eine Studie der BOKU zeigt, dass der Druck auf die österreichischen Flüsse und Bäche steigt. Der Klimawandel und das damit verbundene erhöhte Abschmelzen der Gletscher, die Einbringung von Schadstoffen durch Industrie und Landwirtschaft sowie der Verlust an ökologisch hochwertigen Fließstrecken und Retentionsräumen, belegt durch verschiedene Studien, erzeugen ein besorgniserregendes Bild für die Zukunft des österreichischen Wasserschatzes.

WASSERVERFÜGBARKEIT

Wie in dem EEA-Report „Regional climate change and adaptation – The Alps facing the challenge of changing water resources“ festgehalten, werden vor allem die österreichischen Alpen vom Klimawandel betroffen sein. Dies zeigt sich vor allem in einer Temperaturerhöhung sowie in einer Veränderung des Niederschlagsregims.

Regional häufigere und heftigere Niederschläge bzw. ein vermehrtes Abschmelzen von Gletschern können die Energieausbeute zwar kurzfristig erhöhen, wirken sich jedoch langfristig auf die Energieproduktion aus Wasserkraft negativ aus. Eine Analyse in der Oststeiermark hat gezeigt, dass bei Ausfall der Wasserkraftwerke durch Wasserknappheit innerhalb von zwei Wochen ein Schaden von 105 Millionen Euro entsteht. Längerfristige, durch den Klimawandel ausgelöste Wasserknappheit schlägt sich mit weit höheren Verlusten nieder.

Diese Auswirkungen können sich bei Kraftwerksketten noch verstärken, da Kraftwerke eine verminderte Wasserführung unterhalb des Staus bzw. der Ausleitung bedingen.

WASSERQUALITÄT

Seit 1991 wird die Qualität der österreichischen Fließgewässer und des Grundwassers auf Schadstoffe untersucht (siehe Kasten). 2004 entsprachen 88 Prozent aller untersuchten Fließgewässer der – guten – biologischen Güteklasse II. Dies ist vor allem den in den 1980er-Jahren installierten Kläranlagen zu verdanken, die auch zur Verbesserung der Güte bzw. Qualität des Grundwassers beigetragen haben. Doch der Druck auf die Erhaltung unserer Wasserqualität steigt. Landwirtschaft und Industrie tragen vermehrt zu Schadstoffeinträgen bei, und die Begehrlichkeiten der Energiewirtschaft machen auch vor den letzten naturnahen oder natürlichen Gewässern nicht Halt.

Je mehr in die natürlichen Fließprozesse und die damit verbundenen Lebensräume eingegriffen wird, desto stärker sinkt die ökologische Funktionsfähigkeit und die physikalisch-chemische bzw. biologische Qualität eines Fließgewässers.

Laut Ist-Bestandsanalyse des BMLFUW zum ökologischem Zustand der Fließgewässer Österreichs waren nur mehr knapp über 30 Prozent aller Flüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 in einem sehr guten bzw. guten ökologischen Zustand, d.h. nur mehr ein Drittel der österreichischen Fließgewässer ist natürlich oder naturnah erhalten.

GRUNDWASSER

Mit der ökologischen Qualität eines Fließgewässers hängt auch die Qualität des Grundwassers direkt zusammen.

Grundwasser bildet sich aus Niederschlägen, die sofort in den Untergrund versickern. Es kann aber auch verzögert durch Versickerung von Oberflächen-gewässern entstehen.

Die Wasserkörper der Grund- und Oberflächengewässer stehen in ständigem Kontakt und sind somit auch meist von den gleichen Gefahren betroffen.

Durch die künstliche Versiegelung des Gewässerbettes beim Bau eines Wasserkraftwerkes kann kein Austausch mit dem Grundwasser mehr erfolgen. Dadurch wird der Grundwasserspiegel im Staubereich eines Wasserkraftwerkes angehoben, unterhalb aber gesenkt. Ein solches Ungleichgewicht wirkt sich massiv auf gewässerspezifische Lebensräume wie zum Beispiel flussbegleitende Auwiesen und Auwälder aus.



© P. BUCHNER / ANATUURE

Flussuferläufer

WIE WIRD DIE GÜTE VON FLIESSGEWÄSSERN UNTERSUCHT?

Physikalisch-chemisch (zeigt eine Momentaufnahme):

Untersuchung von Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Stickstoff, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphor, Phosphat.

Saprobologisch (zeigt langzeitliche Veränderungen):

Untersuchung des Verschmutzungsgrades (Saprobie) eines Fließgewässers anhand seiner Saprobier (wie z.B. Pilze, Bakterien, Kleinkrebse oder Insektenlarven) als Bioindikatoren.

Mythos:
Durch den Bau von
Wasserkraftwerken werden
Arbeitsplätze geschaffen.

Fakt:

Die regionalwirtschaftlichen Effekte durch den Bau und den Betrieb von Wasserkraftwerken sind sehr gering. Dem gegenüber stimulieren Investitionen in Effizienzsteigerungs- und Energiesparmaßnahmen auch andere Wirtschaftssektoren und generieren große volkswirtschaftliche Effekte – und das langfristig und ohne Naturzerstörung.

SCHAFFT WASSERKRAFT ARBEITSPLÄTZE?

Derzeit sind in allen österreichischen Energieunternehmen insgesamt 18.635 Personen (WWF, 2009), inklusive Wartungs- und Reinigungspersonal, beschäftigt. (Zum Vergleich: In der Tourismusbranche waren im Jänner 2009 194.059 Personen beschäftigt.) Durch die Initiative der Wasserkraft in Österreich, ein Potenzial von rund sieben TWh bis 2020 auszubauen, werden nach Angaben der Interessenvertretung der Energiewirtschaft Österreichs rund 6.000 Arbeitsplätze in zehn Jahren gesichert.

Auch der Gesamtausbau der österreichischen Flüsse hätte demnach sehr kleine Arbeitsplatzeffekte, die sich zudem vor allem regional am Kraftwerksstandort und zeitlich begrenzt auf den Kraftwerksbau auswirken würden. Die Neuschaffung von Jahresarbeitsplätzen durch einen solchen Gesamtausbau ist weit aus niedriger als kolportiert.

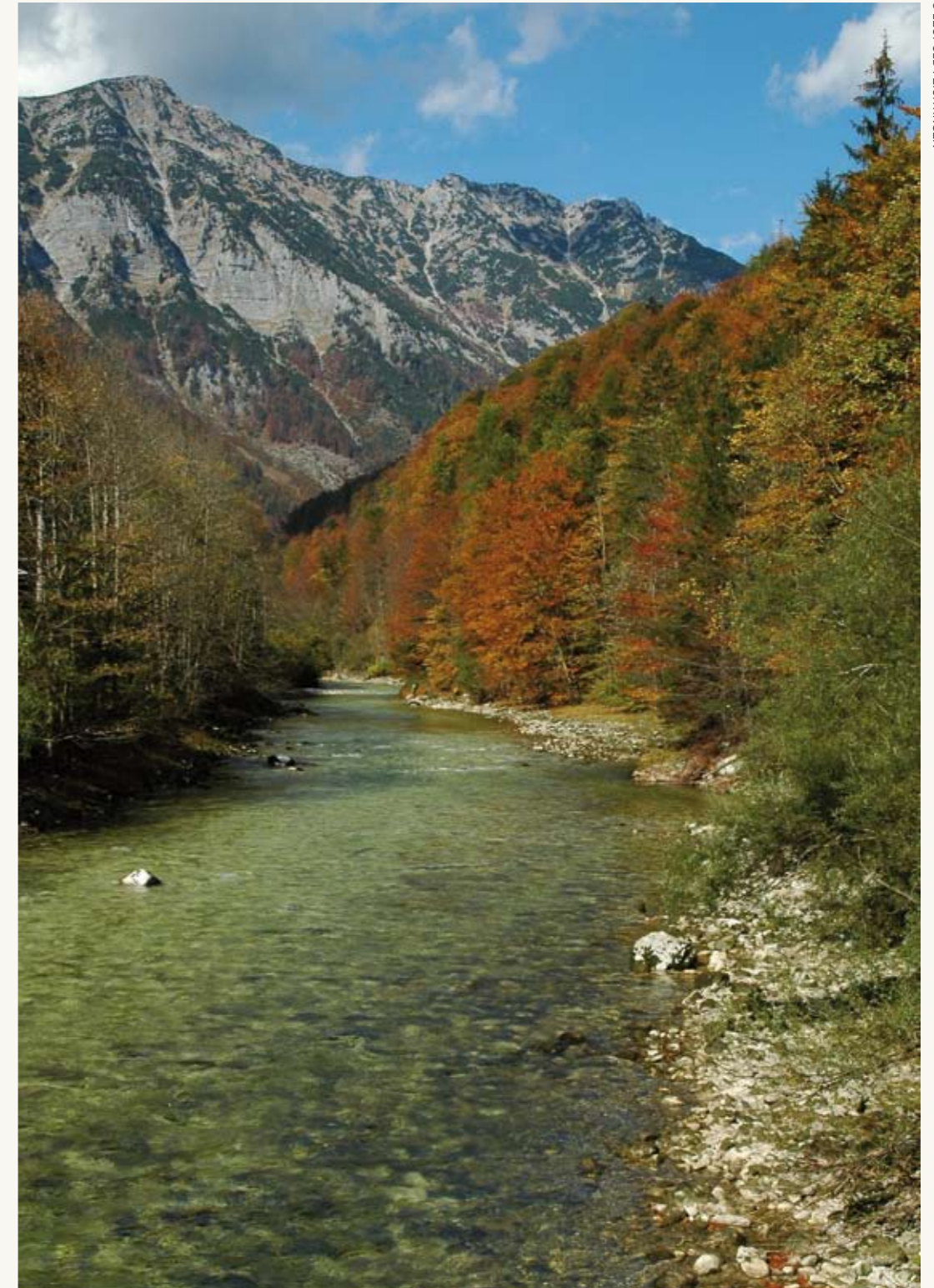
So steht im Synthesebericht der TIWAG Folgendes zu lesen:

„Während sich aus der Errichtung der Kraftwerke insgesamt zwischen rund 600 und 23.000 Jahresbeschäftigungsverhältnisse ergeben, belaufen sich die Arbeitsplatzeffekte aus Betrieb und Instandhaltung zumeist nur auf unter 30 Beschäftigungsverhältnisse für Tirol. Im Hinblick auf den Betrieb der Anlagen können die volkswirtschaftlichen Effekte ... für Tirol auch aus gesamtstaatlicher Sicht als eher gering eingestuft werden.“

Dem gegenüber stehen deutlich höhere Arbeitsplatzeffekte durch eine Förderung anderer erneuerbarer Energien wie Solarenergie, Windkraft oder Biomasse und durch Investitionen in Effizienzsteigerungsmaßnahmen wie etwa thermische Sanierung oder in zukunftsfähige Modelle wie Energie-Contracting.

Allein durch die Umsetzung der EU-Energiesparrichtlinie können gemäß Berechnungen der Österreichischen Energieagentur (AEA, 2008) 380.465 Jahresarbeitsplätze gesichert werden.

Investitionen in Energiesparmaßnahmen und Effizienzsteigerungsmaßnahmen bzw. den Umweltschutz schaffen etwa drei- bis viermal mehr Jahresarbeitsplätze als die Errichtung neuer Kraftwerksanlagen.



© LEOPOLD FEICHTINGER

Koppentraun

Mythos: Wasserkraft ist klimaneutral und macht uns energieautark.

Fakt:

Die Unabhängigkeit der Stromversorgung Österreichs wird nicht durch einen weiteren Ausbau der Wasserkraft gewährleistet und auch klimapolitisch ist diese in ihrer geplanten Form zu hinterfragen. Besonders die Errichtung weiterer Pumpspeicher erhöhen viel mehr den Import von ausländischen Strom und fördern die Bereitstellung von CO₂-intensivem Kohlestrom sowie Atomstrom aus dem Ausland. Darüber hinaus geht es nicht nur darum, Treibhausgasemissionen zu vermeiden, sondern Ökosysteme so widerstandsfähig wie möglich zu erhalten, um Auswirkungen des Klimawandels abpuffern zu können.

IST WASSERKRAFT KLIMANEUTRAL UND MACHT UNS ENERGIEAUTARK?

Laut Kraftwerksplanung der E-Wirtschaft sollen rund 75 % der geplanten installierten Leistungen von Pumpspeicherkraftwerken abgedeckt werden.

Pumpspeicherwerke speichern Energie, indem sie Wasser von einem niedrigen Niveau auf ein höheres Niveau pumpen und bei Strombedarf die gespeicherte potenzielle Energie wieder in elektrischen Strom umwandeln. Sie verfügen dafür über ein oberes und ein unteres Staubecken. Für den Transport des Wassers vom Unter- ins Oberbecken wird zusätzlich Energie benötigt und dabei meist billiger UCTE-Strom bzw. Nachtstrom verwendet. Der UCTE-Strommix wird dominiert durch Strom aus fossilen Kraftwerken (v.a. Kohle) und durch Atomstrom. Der

Anteil von Strom aus Wasserkraft liegt bei 13 % und derjenige aus anderen erneuerbaren Quellen bei maximal einzelnen Prozenten. Pumpspeicherung in Österreich fördert somit die CO₂-Produktion in fossilen Kraftwerken in Europa.

Grosse Kraftwerkeinheiten, um 1.000 MW, können nur dann im Dauerbetrieb gefahren werden, wenn ihre Stromproduktion mit Sicherheit abgenommen wird. Neben dem „normalen“ Stromverbrauch, durch unterschiedlichste Strombezügler, kann die Abnahme von allfälligem Überschussstrom aus Grossanlagen durch Verbrauch in Pumpanlagen gewährleistet werden. Die Pumpspeicherung garantiert somit den grossen Bandenergieproduzenten (insbesondere Atom- und Kohlekraftwerken) die Stromabnahme und der Klimaschutz wird auf europäischer Ebene (mangels Regelung von grenzüberschreitenden CO₂-Frachten durch Stromhandel) unterlaufen. Strom durch Pumpspeicherung wird somit zu „sauberer Wasserkraft“ gewaschen und dafür fossile Ressourcen eingesetzt.

Aus energetischer Sicht ist die Pumpspeicherung außerdem ineffizient. Statt den Wirkungsgrad der eingesetzten Primärenergie zu erhöhen, wird der ohnehin schlechte Wirkungsgrad thermischer Großkraftwerke, von 33-40 %, in Kombination mit Pumpspeicherung auf 23-32 % gesenkt.

Dezentrale Pumpspeicherung hatte zu Beginn der Elektrifizierung zum Ausgleich von Produktion und Verbrauch eine wichtige Funktion. Dies könnte evtl. dann wieder gegeben sein, wenn die Stromversorgung zum großen Teil durch unregelmäßig anfallende Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird. Bis dahin sollte der Ausgleich zwischen Produktion und Verbrauch jedoch durch effiziente, bedarfsgerechte und gut regulierbare Energieumwandlung angestrebt werden.

POTENTIAL VS. VERBRAUCH

Österreich deckt zurzeit zu etwa 47 % (40.677 GWh) seines Eigenbedarfs an Strom (86.852 GWh) durch heimische Produktion aus Wasserkraft. 23 % (19.795 GWh) werden aus dem Ausland, hier v.a. aus Deutschland und Tschechien, importiert. Insgesamt sinkt jedoch der Wasserkraftanteil an der Gesamtstromerzeugung proportional zum wachsenden Stromverbrauch. Die Energieversorgung argumentiert damit, dass der rapide anwachsende Verbrauchszuwachs Stromlücken entstehen lässt, die zunehmend aus Importen abgedeckt werden müssten.

Der von Energiewirtschaft und Politik angestrebte Ausbau der Wasserkraft um sieben TWh bis 2020 würde sich jedoch bereits in etwa fünf Jahren selbst amortisiert haben. Anders gesagt: In fünf Jahren wäre das Potential an Wasserkraft erschöpft und die letzten Flüsse zerstört - das Energieproblem jedoch ungelöst.

Dazu kommt dass der in Österreich erzeugte Strom aus Wasserkraft nicht allein zur Deckung des inländischen Verbrauchs verwendet wird sondern Spitzenstrom aus Pump-

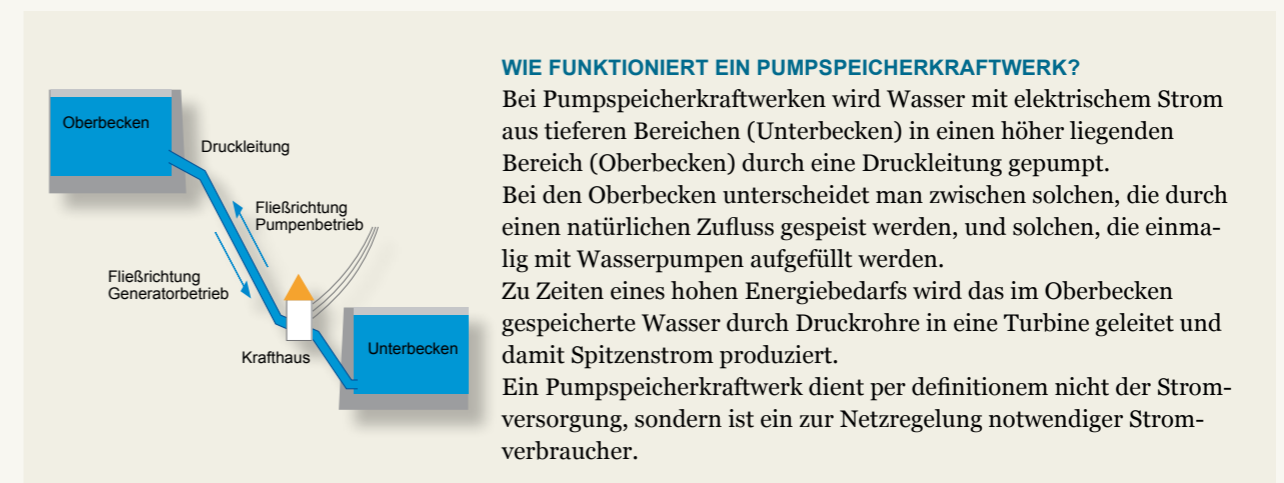
speichern zu guten Preisen am europäischen Strommarkt verkauft wird. Sieht man sich z.B. die Zahlen des Verbunds zum Stromtransport an wird fast soviel Strom im Ausland eingespeist (16,3 TWh) wie im Inland (21,7 TWh). Der geplante Ausbau der Wasserkraft ist daher v. a. auch betriebswirtschaftlich motiviert.

Die wichtigste Maßnahme zur Erreichung der Kyoto-Ziele und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit ist die Drosselung des Energieverbrauchs durch Effizienzsteigerung und Einsparungen. Für den noch sinnvollen, umweltverträglichen Ausbau der Wasserkraft bedarf es eines nationalen Aktionsplans. Darüber hinaus müssen Solar, Wind und geothermische Energie stärker gefördert werden, wobei auch hier auf die natürlichen Ausbaugrenzen geachtet werden muss.



„Mit Klimapolitik hat der Ausbau der Wasserkraft rein gar nichts zu tun. Im Gegenteil: Der Ausbau führt genau zu dem, was eine intelligente Energie- und Klimapolitik verhindern will – nämlich zu Naturzerstörung, Artenrückgang und der Vertreibung von Menschen.“

Ulrich Eichelmann – Auenökologe und Vorsitzender der ECA-Watch Österreich



ÖSTERREICHISCHE ENERGIESTRATEGIE UND ENERGIEEFFIZIENZ

Laut österreichischer Energiestrategie ist vor dem engagierten Ausbau der Erneuerbaren Energien „die konsequente Steigerung der Energieeffizienz in allen wesentlichen Sektoren der Schlüssel für die Energie- und Klimapolitik in Österreich“. Zur Einbremsung des stetig steigenden Energieverbrauchs wurde daher - als erster Schritt - für das Jahr 2020 die Stabilisierung des Endenergieverbrauchs auf dem Niveau des Basisjahres 2005 (1.118 PJ) beschlossen. Um dieses Ziel zu erreichen muss laut Energiestrategie die Energieeffizienz dabei vor allem in folgenden Bereichen gesteigert werden:

- Gebäude: Reduktion des Raumwärme- und des Kühlbedarfs und Verbesserung der Baustandards zu „Fast-Null-Energiehäusern“
- Energieverbrauch in Haushalten und Betrieben: Schwerpunkt Stromverbrauch und Abwärmenutzung unterstützt durch Energieberatung und Energiemanagementsysteme
- Effiziente Mobilität
- Effizienter Primärenergieeinsatz und Abwärmenutzung: Bei energieintensiven Unternehmen, in der Energiewirtschaft, sowie bei Haushalten und Gewerbebetrieben.

Damit diese und andere Vorhaben der Österreichischen Energiestrategie auch umgesetzt werden, muss sobald wie möglich ein Energieeffizienzgesetz beschlossen werden. Im Bereich der effizienten Mobilität sollte der öffentliche Verkehr dem Individualverkehr vorgezogen werden.



„Nicht einmal der rücksichtslose Vollausbau der Wasserkraft könnte unseren rapide steigenden Stromverbrauch stoppen. Wir müssen die gedankenlose Verschwendung beenden. Wir können besser leben mit weniger Energie, wenn wir sie bewusst und wirkungsvoll nutzen.“

Dr. Reinhold Christian, Präsident des Forums Wissenschaft und Umwelt



© WOLFGANG RETTER

Am Wasserlehrpfad Umbalfälle



© WWF

TEIL III

Zukunfts- perspektiven

- **Wasserkraft - die ultimative Lösung für unsere Energieprobleme?**
- **Unsere Flüsse am Scheideweg**
- **Forderung des WWF für die Zukunft unserer Flüsse**

WASSERKRAFT – DIE ULTIMATIVE LÖSUNG FÜR UNSERE ENERGIEPROBLEME?

Ist Wasserkraft wirklich die einzige Möglichkeit, eine nachhaltige Energieversorgung Österreichs zu gewährleisten? Der Stellenwert vorhandener Anlagen zur Stromproduktion ist unbestritten. Ein weiterer Ausbau wäre jedoch nicht nachhaltig. Denn wenn Österreichs Stromverbrauch gleich bleibt oder weiter wächst, kann auch der Vollausbau der Wasserkraft unser Energieproblem nicht lösen.

Finanztechnisch gesprochen heißt das: Wir dürfen nicht das Kapital aufbrauchen, sondern müssen lernen, von den Zinsen zu leben. Das Kapital – unsere letzten natürlichen Flussökosysteme – darf nicht für einen geringen Zuwachs der Stromproduktion unwiederbringlich zerstört werden.

WAS SIND DIE ALTERNATIVEN?

Das größte energetische Potential liegt in Einsparungen. Wer sagt, dass steigender Strombedarf wie ein Naturgesetz hingenommen werden muss?

So liegen im Bereich der Effizienzsteigerung große Einsparungspotenziale. Alleine im Bereich Verkehr rechnet die AEA mit rund 11 TWh Energieeinsparungspotential pro Jahr ab 2020. Ebensoviele Einsparungspotenziale findet man im Bereich Raumwärme.

Zusätzlich wird durch die Nutzung von Einsparungspotenzialen der Energieverbrauch stabilisiert bzw. verringert, was zu einer indirekten Steigerung des Anteils von Erneuerbaren Energien an der Gesamtenergie führt.

Neben den Einsparungs- bzw. Effizienzsteigerungspotenzialen ist der weitere, nachhaltige Ausbau von Erneuerbaren Energien ein zentraler Punkt auf dem Weg zu einer „grünen“ Energiezukunft.

Hierbei ergeben sich laut Energiestrategie Österreich Potenziale im Bereich von rund 27 bis 47 TWh bis 2020, wobei der Schwerpunkt in den Bereichen Wärme und Strom liegt.

Auf den Bereich Strom entfallen Potentiale von rund 10 – 15 TWh. Ein Großteil davon kann mit der Förderung und dem verstärktem Ausbau von Solarenergie, Windenergie und Biomasse erreicht werden.

Davon ausgehend, ergibt sich für den WWF folgendes Bild:

Ein weiterer Ausbau der Wasserkraft muss zwingend nach den noch vorhandenen, ökologisch nutzbaren Potentialen erfolgen und kann nicht ohne deren Berechnung umgesetzt werden. Deshalb entwickelte der WWF 2009 und 2010 Ökomasterpläne, die sensible Gewässerstrecken ausweisen.

Mit dieser Grundlage soll nun in einem weiteren Schritt aufgrund einer Verschränkung mit einer Gewässer - Potenzialstudie (Februar 2011) ein Masterplan entwickelt werden, der zeigt, in welchen Gewässerstrecken und in welchem Umfang ein weiterer Wasserkraftausbau noch möglich ist.

UNSERE FLÜSSE AM SCHEIDEWEG

Österreichs Flüsse und Bäche stellen einen unschätzbaren Wert dar. Sie sind Grund- und Trinkwasserreservoir, Lebens- und Erlebnisraum und prägen unser Landschaftsbild.

Der WWF ist weltweit und in Österreich seit vielen Jahren für den Schutz und die Entwicklung von Flussökosystemen aktiv. 2009 begründete er die Initiative „Flüsse voller Leben“, um die

heimischen Flüsse und Bäche vor einem unstrategischen Ausbau der Wasserkraft zu schützen. Mitglieder der Plattform sind der Österreichische Fischereiverband (ÖFV), das Österreichische Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz (ÖKF), kajak.at, die Sektion Edelweiss des Alpenvereins, der Naturschutzbund Österreichs und die Naturfreunde Österreichs.

Um unseren Wasserschatz einerseits zu bewahren und andererseits wieder zurückzugewinnen, muss Österreich ein ehrgeiziges Programm für die Zukunft unserer Flüsse entwickeln!

Die Situation unserer Flüsse und Bäche hat sich in den letzten Jahren dramatisch zugespitzt. Bedingt durch den Klimawandel erfährt die CO₂-arme Stromerzeugung aus Wasserkraft derzeit eine gesellschaftliche Akzeptanz, die die Energieversorger geschickt zur Beeinflussung von Politik, Wirtschaft und öffentlicher Meinung nutzen. In einer beispiellosen PR-Offensive stellt man den Ausbau der Wasserkraft als Allheilmittel für die rot-weiß-rote Energiezukunft dar.

Kaum jemand hinterfragt, ob die Stromgewinnung aus Wasserkraft tatsächlich so naturverträglich und unproblematisch ist, wie die E-Wirtschaft uns glauben machen will.

Unter dem Deckmantel des Klimaschutzes und der Energieunabhängigkeit dehnt die Kraftwerkslobby nun ihre Begehrlichkeiten auf die letzten Flussstrecken, die noch nicht energiewirtschaftlich genutzt sind, aus.

Die Energiewirtschaft hat jedoch kein Alleinrecht auf die Nutzung unserer Flüsse! Intakte Flüsse haben eine Fülle wichtiger Funktionen für die Gesellschaft und sind längst nicht nur für die Natur von Bedeutung. Auch für den Tourismus, die Fischerei oder den Wassersport bilden natürliche Lebensräume in und an Flüssen die Basis für die Zukunft.

Es gilt, diese letzten verbliebenen Reste der wilden Flüsse Österreichs für unsere Nachwelt zu erhalten.

FORDERUNGEN DES WWF FÜR DIE ZUKUNFT UNSERER FLÜSSE

ÖSTERREICHWEITEN MASTERPLAN ERARBEITEN

Zur Ausarbeitung der Grundlagen für die weitere Nutzung unserer Gewässer muss ein österreichweiter Masterplan erstellt werden, der die Interessen der Energiewirtschaft der Bevölkerung und verschiedener Gruppen sowie den Naturschutz gleichermaßen beinhaltet. In solch einem Masterplan müssen auch dezidiert No-Go-Areas für weitere Kraftwerksbauten ausgewiesen werden, damit nicht auch noch die letzten verbliebenen Flussjuwelen Österreichs zerstört werden.

SCHÜTZENSWERTE FLUSSSTRECKEN ERHALTEN

Um den Schutz der wenigen natürlich erhaltenen Fließstrecken zu gewährleisten, hat der WWF in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien einen ersten „Ökomasterplan Österreich“ erstellt. Dabei wurden die 53 größten Flüsse Österreichs auf ihre Schutzwürdigkeit hin beurteilt.

Für rund 22 Prozent der untersuchten Flächen wurde eine sehr hohe Schutzwürdigkeit nachgewiesen. Diese Strecken stellen die letzten Reste großer, gesunder Flussökosysteme dar. Sie sollten definitiv unter dauerhaften und verbindlichen Schutz gestellt werden.

Strecken, die bereits in Schutzgebieten liegen, sollten in ihrem Schutzstatus bestätigt werden und ebenfalls unangetastet bleiben.

Wichtig für die Verbesserung eines Flussökosystems ist auch der morphologische Zustand. Daher sollten Strecken, die einen sehr guten oder guten morphologischen Zustand aufweisen, von weiteren Kraftwerksplanungen freigehalten werden.

Auch Flüsse, die auf langen Strecken noch frei fließen können, sind mittlerweile selten geworden. Ein unterbrechungsfreies Kontinuum ist aber für den Hochwasserschutz ein zentrales Element. Solche Strecken sollten deshalb für Revitalisierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen sowie zur Gewässersanierung im Rahmen eines ökologischen Hochwasserschutzes bevorzugt in Betracht gezogen werden.

ÖKOLOGISCHEN HOCHWASSERSCHUTZ FÖRDERN

Die Förderung des ökologischen Hochwasserschutzes geht mit dem Schutz natürlicher Gewässer Hand in Hand. Politik, Wirtschaft und Gesellschaft müssen gemeinsam an der Schaffung von mehr Platz für Flüsse arbeiten, um extreme Ausmaße der zukünftigen Hochwasser abzuschwächen oder gar zu verhindern. Zusätzlich zur Ausweisung von Retentionsflächen sollten durch bundesweite bzw. länderbezogene Initiativen Revitalisierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Gewässersituation und somit des Hochwasserschutzes gefördert werden.

NOTWENDIGE RECHTLICHE ANPASSUNGEN VORNEHMEN

Um Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherheit unserer Flüsse auch gesetzlich umsetzen zu können, müssen einige Punkte des österreichischen Wasserrechtsgesetzes und im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan angepasst bzw. adaptiert werden.

Ein wichtiger Punkt ist die Verbindlichkeit zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, der Fauna-/Flora-/Habitat- und Vogelschutz-Richtlinie sowie der Hochwasserrichtlinie.

Auf nationaler Ebene müssen Adaptierungen von Raumordnungsplänen, Naturschutz-, Fischerei- und Forstgesetzen erfolgen. Auch Umsetzungen von Sanierungszielen müssen im Wasserrechtsgesetz reglementiert werden.

EINBINDUNG DER ÖFFENTLICHKEIT FÖRDERN!

Um dies alles zu erreichen, ist es nicht nur notwendig, sondern sogar erforderlich, einen großen Teil der Öffentlichkeit als „Besitzer“ der österreichischen Fließgewässer mit einzubeziehen, um das Bewusstsein für den Wert intakter Flüsse zu erhöhen.

Das Modell einer integrativen Flussraumbetreuung, wie es in einem Pilotprojekt an der Oberen Traun seit 2005 realisiert wird, wird in dieser Hinsicht in Zukunft eine große Rolle spielen.

Um auch zukünftigen Generationen die Möglichkeit zu geben, natürliche Flussökosysteme erleben zu können, müssen wir uns unserer Verantwortung bewusst werden, diese Naturjuwelen zu erhalten und zu schützen.



Koppentraun

© LEOPOLD FEICHTINGER



© ANTON VORAUER

ABKÜRZUNGEN**Einheiten**

KWh	Kilowattstunde
MWh	Megawattstunde (= 1.000 KWh)
GWh	Gigawattstunde (=1.000 MWh)
TWh	Terawattstunde (= 1.000 MWh)

Treibhausgase

CO ₂	Kohlendioxid
CH ₄	Methan
N ₂ O	Distickstoffoxid

Unternehmen/Organisationen

TIWAG	Tiroler Wasserkraft AG
IKB	Innsbrucker Kommunalbetriebe
KWK Ö	Kleinwasserkraft Österreichs
EVN	Energie Versorgung Niederösterreichs
KELAG	Kärntner Elektrizitäts-AG
STEWEAG	Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts AG

BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
EControl	Energie Control GmbH

NGP	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
FFHRL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
EZG	Einzugsgebiet

Beispiele eines EZG >10 km²: Mallnitzbach, Tauernbach
 Beispiele eines EZG >100 km²: Öztaler Ache, Salza, Thaya, March
 Beispiele eines EZG >1.000 km²: Donau, Inn, Mur

QUELLEN

AEA (2008) EE-Pot - Abschätzung der Energieeffizienz-Potentiale in Österreich bis zum Jahr 2020

Biermayr, P. (2009). Die Entwicklung erneuerbarer Energie in Österreich im Jahr 2008.

BMLFUW (2005) EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG. Österreichischer Bericht über die Ist-Bestandsaufnahme

BMLFUW (2009) Erneuerbare Energie 2020 – Potenziale und Verwendung in Österreich

BMLFUW (2009) Erneuerbare Energien in Zahlen

BMLFUW (2009) Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan – Entwurf

CIPRA (2002) Klimawandel und Alpen – Ein Hintergrundbericht, alp Media

EC, DG Env. D1 (2010) Hydropower development under the water framework directive – Recalling relevant CIS guidance

G. Egger, K. Michor, S. Muhar und B. Bednar (2009) Flüsse in Österreich – Lebensadern für Mensch, Natur und Wirtschaft, Studienverlag

Energie Control (2009) Statistikkbroschüre 2009

European Environment Agency (2009) Regional climate change and adaptation – The Alps facing the challenge of changing water resources, EEA-Report

P.M. Fearnside (1989) Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. Environmental Management 13(4): 401–423

F. Guérin, G. Abril, D. Serça, C. Delon, S. Richard, R. Delmas, A. Tremblay and L. Varfalvy (2007) Gas transfer velocities of CO₂ and CH₄ in a tropical reservoir and its river downstream, Journal of Marine Systems 66, 161–172

F. Guérin and G. Abril (2007) Significance of pelagic aerobic methane oxidation in the methane carbon budget of a tropical reservoir, Journal of Geophysical Research, Vol. 112

F. Guérin, G. Abril, A. Tremblay and R. Delmas (2008) Nitrous oxide emissions from tropical hydroelectric reservoirs, Geophysical Research Letters, Vol. 35

Pöyry (2008) Wasserkraftpotenzialstudie Österreich

R. Schinegger, A. Melcher, C. Trautwein and S. Schmutz (2009) Detecting patterns and relationships of human pressures in European Rivers, 33rd IAHR Congress

Umweltbundesamt (2010) Klimaschutzbericht 2010

VERBUND-Austrian Hydro Power AG (2009). Geschäftsbericht 2009. Manz Crossmedia GmbH & Co KG.

WWF Österreich & Universität für Bodenkultur (2006) Klimawandel und Hochwasser, WWF Österreich

WWF Österreich (2006) Jeder Hektar zählt!, WWF Österreich

WWF Schweiz (2004). Pumpspeicherung, CO₂ und Wirtschaftlichkeit am Beispiel der Kraftwerke Oberhasli. WWF Schweiz.

VERWENDETE LINKS**Lebensministerium:**

<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/60327/1/14151/>
<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/60326/1/14151/>
<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/60324/1/14151/>
<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/60321/1/14151/>
<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/60323/1/14151/>
<http://wasser.lebensministerium.at/article/articleview/60320/1/14151/>

Umweltbundesamt:

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltkontrolle/ukb2001/wasser1/>
<http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/klima/klimawandel/>

Institute of Biogeochemistry and Pollutant Dynamics:

<http://www.ibp.ethz.ch>

Nachwort

Land der Berge, Land am Strome. Dank unserer Alpen verfügt Österreich über einen scheinbar unerschöpflichen Vorrat an Wasser.

Der Wasserschatz der Alpen prägt unser Land und ist ein höchst vielfältiges Gut: Er liefert uns erstklassiges Trinkwasser, bietet Lebens- und Erholungsraum für Mensch und Tier und er kann zur Stromerzeugung genutzt werden.

Leider wird oft vergessen, dass auch gesunde, intakte Fließgewässer ein einzigartiges – und zunehmend knapper werdendes – Gut sind. Die Flüsse und Bäche unserer Heimat liefern durch Kraftwerksbau derzeit so viel Strom wie nie zuvor in der Geschichte. Der Preis, den die Flüsse dafür bezahlen, ist allerdings enorm hoch: Er besteht im Verlust ihrer ökologischen Qualität, ihrer Lebensraumfunktion und ihrer Ästhetik.

Wir vom WWF sind der Ansicht, dass unsere lebendigen Wasserläufe ihren Beitrag zur Stromproduktion mehr als erfüllt und damit ihre Schuldigkeit getan haben! Die Bezeichnung „Erneuerbare Energien“ gilt bestenfalls fürs Wasser, natürliche Flüsse, Bäche und ihre Uferzonen wachsen jedoch nie mehr nach.

Setzen Sie sich deshalb mit mir für den Schutz unserer Flüsse, Seen und Gewässer vor der drohenden Übernutzung durch die Wasserkraft ein, damit zumindest die verbliebenen naturbelassenen Flüsse und Bäche verschont bleiben! Intakte Flüsse sind Lebensraum, wertvoller Erholungsraum, und verdienen als nationales Natur- und Kulturerbe den selben Schutz wie der Stephansdom.

Schon in meiner Zeit als Präsident des WWF Österreich erschienen mir gesunde Ökosysteme für uns Menschen genauso wichtig, wie für Tiere und Pflanzen. Der Schlüssel zur Lösung unseres Energieproblems liegt sicherlich nicht im Bau neuer Wasserkraftwerke, bei gleichzeitig weiterer sinnloser Stromverschwendung, sondern darin, weniger Energie zu verbrauchen, sich vermehrt den wirklich erneuerbaren Energien zuzuwenden und mit unserem Wasserschatz respektvoll umzugehen.

Damit auch die kommenden Generationen sich noch an natürlichen Flüssen und Bächen erfreuen können.

Dr. Helmut Pechlaner
Ehrenpräsident WWF Österreich

DIESER
BERICHT
ENTSTAND IN
ZUSAMMEN-
ARBEIT MIT



kajak.at
Kajak & Canoe



100%
FSC-Papier



WAS KANN ICH TUN?

INFORMIEREN SIE SICH WEITER

www.wwf.at
www.fluessevollerleben.at
www.oekomasterplan.at

WERDEN SIE ÖSTERREICH-PATE

Unterstützen Sie die Arbeit des WWF zum Schutz unserer Flüsse.
www.wwf.at/oesterreichpate



WERDEN SIE AKTIV

Besuchen Sie uns auf Facebook:
WWF Österreich
Flüsse voller Leben



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Harmonie miteinander leben.

www.wwf.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [WWF Studien, Broschüren und sonstige Druckmedien](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [38_2011](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Mythos Wasserkraft Glorifizierung und Wirklichkeit. 1-58](#)