

# Die Bedeutung der Wasserkraft in Österreich

Autor(en): **Kobau, Robert / Pirker, Otto / Spolwind, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **100 (2009)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-856354>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Bedeutung der Wasserkraft in Österreich

## Ein Land der Wasserkraft

In einem alpin geprägten Land wie Österreich hat die Nutzung der Wasserkraft als saubere und emissionsfreie Form der Elektrizitätserzeugung eine jahrzehntelange Tradition. Etwa 60% der Gesamterzeugung – diese betrug im Jahre 2006 knapp 64 TWh – fallen auf erneuerbare Energien, davon mehr als 90% auf die Wasserkraft. Die österreichische Wasserkraft ist zu zwei Drittel aus Laufkraftwerken und einem Drittel Speicherkraftwerken aufgebaut. In Summe erzeugen die Anlagen etwa 37 000 GWh (2006). Vor allem die Erzeugungskapazitäten der Laufkraftwerke an der österreichischen Donau, die mit rund 12 000 GWh etwa einen Fünftel der Gesamterzeugung Österreichs ausmachen, spielen hierbei eine wesentliche Rolle.

Die Wasserkraft hat eine besondere Bedeutung für den Stromhandel in Österreich. Der liberalisierte Strommarkt verlangt von den Marktteilnehmern hohe Präzision in

*Robert Kobau, Otto Pirker,  
Robert Spolwind, Bertram Weiss*

energiewirtschaftlicher Planung und Vermarktung. Hohe Prognose- und Planungsqualität tragen zur verantwortungsvollen und nachhaltigen Nutzung der erneuerbaren Energieressourcen bei.

Besonders Unternehmen mit einem signifikanten Anteil an Laufkraftwerken in ihrem Portfolio sind mit Fragestellungen zur Prognose von nicht oder wenig disponiblen Energiemengen aus Wasserkrafterzeugung konfrontiert. Die Verfügbarkeit dieses nachhaltig nutzbaren Potenzials folgt dem natürlichen Abflussdargebot der genutzten Fließgewässersysteme. Prognosemodelle für den vermarktungsrelevanten Zeitraum – in Österreich beispielsweise für die Flusssysteme Donau, Inn und Mur schon realisiert – tragen hier zur Erläuterung bei Laufkraftwerkstypen bei.

Um Kraftwerkstypen, die disponible Energiemengen erzeugen und liefern – zu diesen zählen beispielsweise Schwellketten und Tagesspeicher –, optimal zu vermarkten, müssen bereits bei der Planung und dem anschließenden operativen Einsatz hydraulische Einschätzungen und Marktpreis-situation berücksichtigt werden. Die zu erzeugende Energiemenge wird zur

Optimierung der Erlöse stündlich an die Strompreischarakteristik angepasst. Als Benchmark zur Vermarktung werden hier Ergebnisse oder Prognosen des Spotmarkts an der European Energy Exchange (EEX) oder Energy Exchange Austria (EXAA) herangezogen.

Ein adäquater Ansatz in der Vermarktung mittel- bis längerfristig verfügbarer Energiemengen – entsprechend dem Kraftwerkstypus der Jahresspeicher – ist eine schattenpreisgetriebene, stundenscharfe Vermarktung am Börsenplatz. In diesem Ansatz werden, abhängig von Preiserwartung der Zukunft und Einschätzung der Hydraulizität im System, reservoirbezogene Schattenpreise oder Opportunitätskosten errechnet, die sich als Grenzwert der Vermarktung eines Speicherreservoirs gegen den Energiemarkt definieren. Realisierte Börsenpreise unterhalb des Grenzkostenniveaus führen

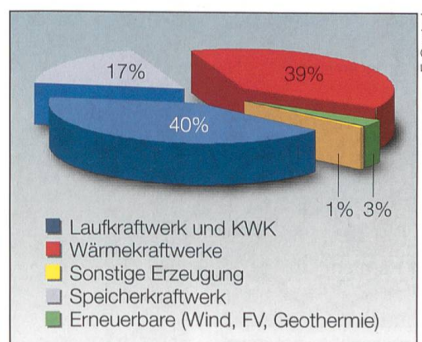


Bild 1 Erzeugungsstruktur in Österreich 2006.

zur Substitution von Jahresspeicherenergie durch günstigere Energieformen – etwa Erzeugungsüberschüsse anderer Marktteilnehmer. Realisierbare Spotmarktpreise über den Schattenpreisen eines Jahresspeicherreservoirs bedingen Einsatz in den Stunden des höchsten Bedarfs, der sich in angebots- und nachfragegetriebenen Börsenfunktionen widerspiegelt. Der Zusammenschluss von Märkten und Marktteilnehmern am liberalisierten europäischen Markt ermöglicht hier die gemeinsame Nutzung vorhandener Kapazitäten im mitteleuropäischen Konnex. Kraftwerke werden im liberalisierten Strommarkt generell abhängig von ihren Grenzkosten eingesetzt, auch im Wasserkraftsektor erfolgt der Einsatz – wenn möglich – preisgetrieben.

Die Erzeugung von Laufkraftwerken ist signifikant vom natürlichen Zulauf abhängig: Zuflussprognosemodelle ermöglichen eine optimale Vermarktung dieses Assets. Schwellketten und Tageswochenspeicher haben ein definiertes Verlagerungspotenzial und können bereits marktpreisgetrieben eingesetzt werden. Flexible und reaktive Jahresspeichererzeugung erfolgt grenzkostengetrieben. In Zeiten höchsten mitteleuropäischen Bedarfs und somit der höchsten realisierbaren Marktpreise erfolgt der Einsatz flexibel und bedarfsorientiert. Daneben erfüllen diese Kraftwerkstypen mit ihrem Sekundär- und Tertiärregelungspotenzial im Bereich der Reservebereitstellung volkswirtschaftlich höchst relevante Aufgaben.

## Erlebt die Wasserkraft in Österreich eine Renaissance?

Gerade in Zeiten, in denen viel über CO<sub>2</sub>-Vermeidung, Kioto-Protokoll und erneuerbare Energien gesprochen wird, spielt die Wasserkraft eine sehr wichtige Rolle. Österreich als Mitglied der Europäischen Union verpflichtet sich, entsprechende Richtlinien mitzutragen und umzusetzen.

So zum Beispiel soll mit der Richtlinie 2001/77/EG zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energiequellen am gesamten Stromverbrauch der Gemeinschaft bis zum Jahr 2010 von 14% (Basis 1997) auf 22,1% angehoben werden. Das bedeutet für Österreich eine Steigerung des natio-



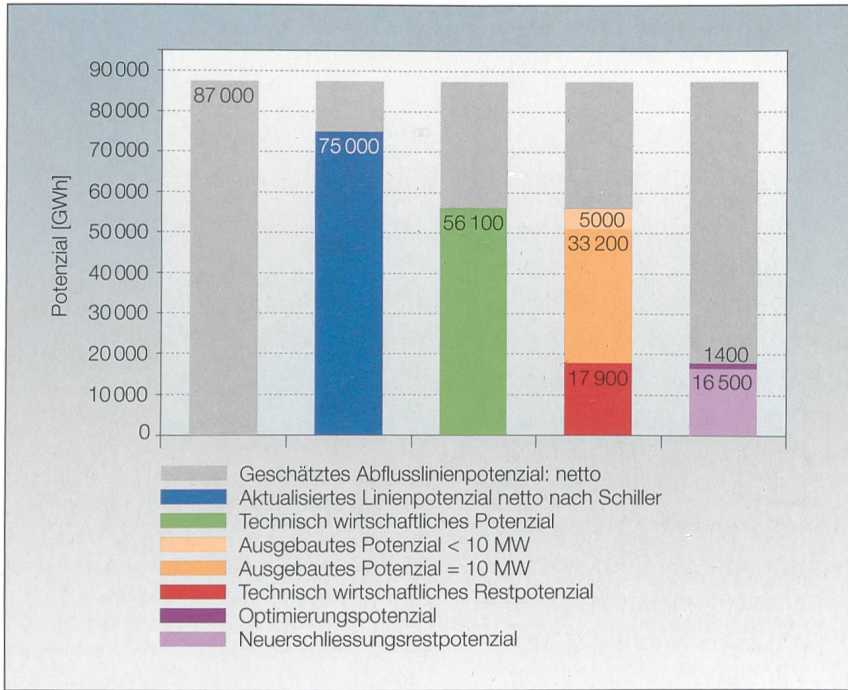


Bild 2 Zusammenstellung der Potenziale.

nalen Anteils von 70% (Basis 1997) auf 78,1% bis 2010.

Im Januar 2007 hat die Europäische Kommission einen Vorschlag für ein integriertes Paket von Rechtsvorschriften vorgelegt, mit dem erstmals die Themen Energie und Klimawandel verknüpft wurden. Dadurch sollen die Themen Energieversorgung, Klimawandel und industrielle Entwicklung im Hinblick auf Kyoto-Ziele und erneuerbare Energien angesprochen werden. Für die Energiewirtschaft von Relevanz ist die Forderung, den Anteil der erneuerbaren Ener-

gien am Gesamtenergieverbrauch der EU bis 2020 auf 20% anzuheben. Die Basis hierfür bildet das Jahr 2005 mit 8,5%. Für Österreich bedeutet dies gegenüber 2005 mit 23,3% einen Anstieg bis 2020 auf 34%.

Die konkreten Massnahmen zur Erreichung dieses ambitionierten Ziels stehen noch nicht fest. Fix ist jedoch, dass die Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle in den kommenden Jahren wieder eine entscheidende Rolle bei der Zielerreichung spielen wird und spielen muss. Sollte nämlich dieses Ziel nicht erreicht werden können, droht der

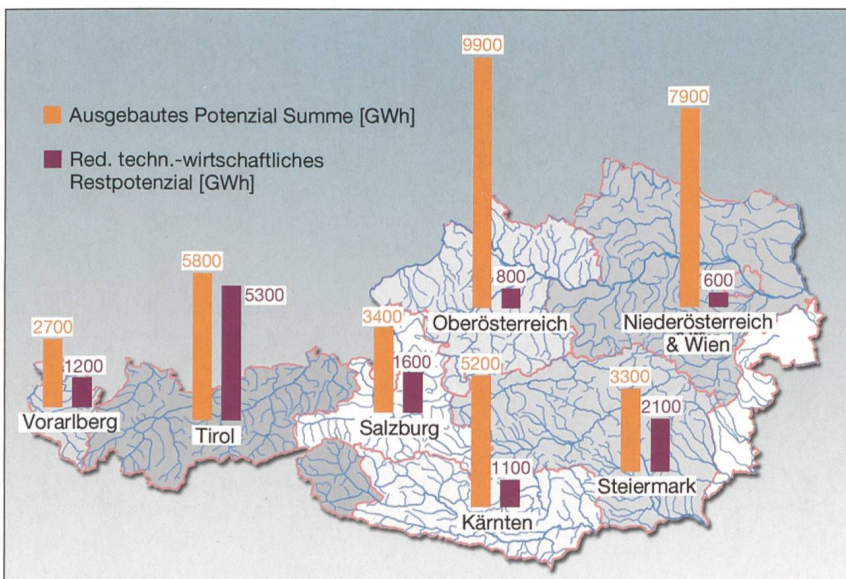


Bild 3 Ausgebautes Potenzial (Engpassleistung [EPL])  $\geq 10$  MW und EPL  $\leq 10$  MW) und reduziertes technisch-wirtschaftliches Restpotenzial.

Zukauf von Zertifikaten für erneuerbare Energien, deren Preis und Verfügbarkeit aus heutiger Sicht noch nicht abschätzbar ist.

### Das Ausbaupotenzial in Österreich

Im Mai 2008 präsentierte Pöyry Energy – ein österreichisches Ingenieurdienstleistungsunternehmen mit starkem Bezug zur Wasserkraft – die Ergebnisse einer Potenzialstudie, die sie im Auftrag des Verbands der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ), des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), der Energie-Control GmbH, der Kleinwasserkraft Österreich und der Vereinigung der Österreichischen Elektrizitätswerke (VÖEW) durchgeführt hat. Als Datenbasis für diese Studie wurden einerseits bereits vorhandene Studien – vor allem von Professor Schiller aus dem Jahre 1982 – und Erhebungen direkt bei den Elektrizitätsversorgungsunternehmen herangezogen.

In der Studie wird das technisch-wirtschaftliche Gesamtpotenzial der Wasserkraft auf 56000 GWh geschätzt. Dabei ist der österreichische Kraftwerksbestand mit rund 33200 GWh inkludiert. Als technisch-wirtschaftlich wird jenes Potenzial verstanden, das unter technischen und mittleren wirtschaftlichen Randbedingungen nutzbar ist. Zieht man den Kraftwerksbestand vom technisch-wirtschaftlichen Gesamtpotenzial ab, so erhält man das technisch-wirtschaftliche Restpotenzial von etwa 18000 GWh. In diesen 18000 GWh ist das langfristig zu erschliessende Optimierungspotenzial bei bestehenden Anlagen in der Höhe von rund 1500 GWh bereits enthalten. Vor allem grosse Anlagen und Speicher nutzen aufgrund ihres gegebenen hohen technischen Niveaus das am Standort vorhandene Potenzial sehr gut aus.

Anders sieht es bei Kleinwasserkraftwerken aus: Hier wird noch ausreichendes Optimierungspotenzial in der Grössenordnung von 10–20% vermutet. Werden für das technisch-wirtschaftliche Gesamtpotenzial zusätzlich ökologische, rechtliche und soziale Randbedingungen betrachtet, dann reduziert sich das Potenzial um 5000 GWh auf etwa 13000 GWh. In dieser Reduktion sind sensible Gebiete wie zum Beispiel die Region Wachau an der niederösterreichischen Donau (Unesco-Weltkulturerbe) und die freie Flussstrecke der Donau östlich von Wien bis zur österreichisch-slowakischen Staatsgrenze (teilweise Nationalparkgebiet) enthalten.

Sieht man sich das ermittelte Potenzial für Österreich – aufgeteilt nach Bundesländern – an, dann ergibt sich ein stark differenziertes Bild: In Westösterreich, Spitzenreiter ist Tirol mit 5300 GWh, kann noch beträchtliches Restpotenzial genützt werden, jedoch



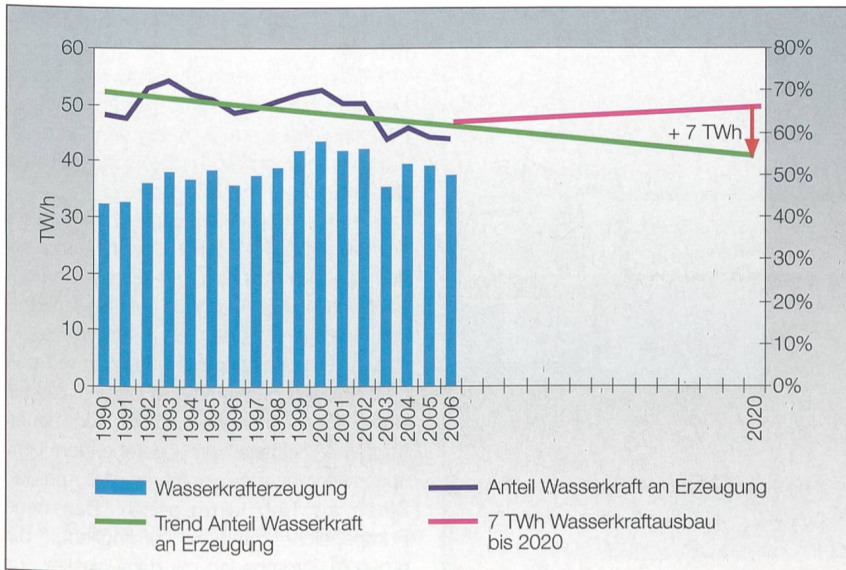


Bild 4 Beitrag der Wasserkraft zur Erzeugung.

ist es im Norden und Osten Österreichs, speziell in Nieder- und Oberösterreich, weitgehend ausgeschöpft (Donau) oder liegt in sensiblen Gebieten.

Bei der offiziellen Präsentation der Potenzialstudie im Mai 2008 sprach sich der damalige österreichische Wirtschaftsminis-

ter Dr. Martin Bartenstein klar für eine stärkere Nutzung der Wasserkraft aus. Bei einem Ausbau des technisch-wirtschaftlichen Restpotenzials von 7000 GWh bis 2020 könnten umgerechnet 3,1 Mio. t CO<sub>2</sub> eingespart werden und der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Energie-

verbrauch Österreichs von derzeit 23,3 auf 25% angehoben werden. Dadurch würde der Wasserkraftanteil bei der Stromerzeugung auf etwa 69% ansteigen.

Bei einer kompletten Erschließung des technisch-wirtschaftlichen Restpotenzials von 18000 GWh käme es sogar zu einer Einsparung von bis zu 8 Mio. t CO<sub>2</sub>, wodurch der Anteil am gesamten Energieverbrauch auf 27,8% und der Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung auf 87% ansteigen würde. Dies wäre ein wichtiger Schritt zur Erreichung des 34%-Ziels am österreichischen Gesamtenergieverbrauch bis 2020. Darüber hinaus sind zur Zielerreichung Massnahmen in anderen

Sektoren wie zum Beispiel Wärme/Kälte und natürlich Verkehr notwendig.

### Aktuelle Projekte und Ideen für die Zukunft

Aufgrund des steigenden Bedarfs und des verstärkten Einsatzes der thermischen Kraftwerke seit Beginn der 1990er-Jahre ist der Anteil der Wasserkrafterzeugung von rund 70 auf rund 58% im Jahr 2006 gefallen. Da die Bedarfsprognosen weiterhin von einem jährlich rund 2,5% steigenden Inlandsstrombedarf ausgehen, wird sich dieser Trend – sollten keine weiteren Massnahmen getroffen werden – auf alle Fälle bis 2020 fortsetzen. Konkret bedeutet dies die zumindest teilweise Nutzung des noch vorhandenen technisch-wirtschaftlichen Wasserkraftrestpotenzials unter den gegebenen Umweltrahmenbedingungen.

Die österreichische Energiewirtschaft hat sich bereiterklärt, bis 2020 rund 8 Mia. Euro in den Ausbau der Wasserkraft zu investieren. Jedoch ist der Ausbau der Wasserkraft nicht nur ein Zukunftsthema, auch aktuell kommt es zu Investitionen in der Energiebranche, jedoch meistens im Rahmen von Optimierungen des bestehenden Anlagenparks.

Die grossen Projekte sind vor allem im Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken zu finden, von denen es einige in Österreich gibt.

Zu nennen sind vor allem das kürzlich fertiggestellte Pumpspeicherkraftwerk Kops II der Vorarlberger Illwerke AG, das Pumpspeicherkraftwerk Feldsee der Kelag in Kärnten und das Salzburger Pumpspeicherkraftwerk Limberg II der Verbund-AHP. Weitere Pumpspeicherwerke in Kärnten, wie zum Beispiel Reisseck II (Verbund-AHP) oder das Projekt Nassfeld (Kelag), sind in Planung.

Der Grund für diese Entwicklung ist einerseits in den Anforderungen und der Preisgestaltung des Strommarkts zu finden, andererseits stellen solche Projekte üblicherweise kaum einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, weil sie vorwiegend unterirdisch und somit kaum sichtbar errichtet werden.

Im Bereich der mittleren Wasserkraft wäre das Gemeinschaftsprojekt Kraftwerk Werfen/Pfarwerfen (Salzburg AG und Verbund-AHP) an der Salzach zu nennen, welches derzeit in Bau ist (15,5 MW/76,5 GWh). Dieses Projekt ist Teil der Kraftwerkskette an der mittleren Salzach und stellt somit eine Systemerweiterung dar.

Ein weiteres derzeit in Bau befindliches Projekt ist die Optimierung des bestehenden Ennskraftwerks Hieflau in der Steiermark. Dabei handelt es sich um ein klassisches Upgrading einer bestehenden Anlage an die



Bild 5 Übersicht Pumpspeicherkraftwerk Limberg I.



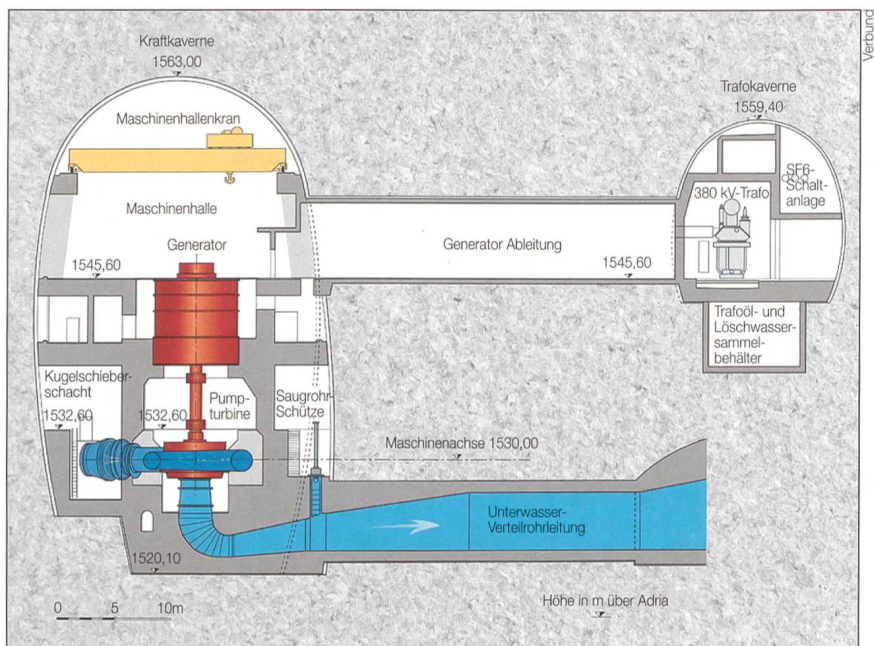


Bild 6 Querschnitt der Kaverne.

### Projekt Pumpspeicherkraftwerk Feldsee (Kelag)

Mit der Erweiterung der Kraftwerksgruppe Fragant durch das Pumpspeicherkraftwerk Feldsee verbessert die Kelag den Grad der Eigenversorgung und die Sicherheit der Stromversorgung in Kärnten.

Für das Projekt Pumpspeicherkraftwerk Feldsee nutzt die Kelag die bereits bestehenden Speicher Wurten und Feldsee. Neu gebaut werden das Krafthaus Feldsee am Fuss des Speichers Wurten sowie je ein Druckstollen zum Speicher Wurten und zum Speicher Feldsee. Notwendig ist darüber hinaus eine Hochspannungsleitung, die vom neuen Kraftwerk Feldsee zum bestehenden Umspannwerk Innerfragant führen wird, um den Strom ins Netz einzuspeisen. Das neue Pumpspeicherkraftwerk ermöglicht, bei grossem Strombedarf mit dem Wasser aus dem Feldsee Spitzenstrom zu erzeugen. Das Unterwasser fliesst in den Speicher Wurtenalm. In Zeiten geringerer Nachfrage kann Wasser aus dem Speicher Wurtenalm hinauf in den Feldsee gepumpt werden. Das neue Pumpspeicherkraftwerk ist mit einer Leistung von 70 MW konzipiert und wird pro Jahr etwa 157 GWh Spitzenstrom erzeugen.

neuen Herausforderungen des Energiemarkts.

Trotz der hohen Investitionssummen ist der RAV-Zuwachs relativ gering, da ein Grossteil der Investitionen in reine Pumpspeicherung geht und somit zwar eine wesentliche qualitative Verbesserung des Wasserkraftparks (Produktion von Spitzenstrom) bedeutet, aber kaum zusätzliches Potenzial genutzt wird. Im Hinblick auf die Unterstützung anderer erneuerbarer Energien wie zum Beispiel der Windkraft spielen Pumpspeicherkraftwerke eine wesentliche Rolle bei der Stabilisierung des Versorgungsnetzes, insbesondere beim Ausgleich von Erzeugungsschwankungen, die durch Windspitzen hervorgerufen werden.

### Projekt Pumpspeicherkraftwerk Limberg II (Verbund-AHP)

Das neue Pumpspeicherkraftwerk Limberg II wird die Leistung der bestehenden Speicherkraftwerke Kaprun in Salzburg ohne

zusätzlichen Wasserbedarf mehr als verdoppeln. Der Bau des Triebwasserweges und der Kaverne erfolgt komplett unterirdisch, sodass nach Fertigstellung des Kraftwerks nur das Zufahrtstor in die Kaverne zu sehen sein wird.

### Pumpspeicherkraftwerk Kops II (Vorarlberger Illwerke AG)

Das Kopswerk II in Vorarlberg wurde als Pumpspeicherkraftwerk parallel zum bestehenden Kopswerk I errichtet und mit 3 hoch flexiblen und rasch regelbaren Maschinensätzen ausgestattet, die sowohl Turbinen- als auch Pumpbetrieb erlauben. Die Kapazität der Illwerke erhöht sich dadurch im Pumpbetrieb um 85% und im Turbinenbetrieb um 36%.

Das Kopswerk II nutzt den bestehenden Kopssee als Oberwasserbecken und das vorhandene Ausgleichsbecken Rifa als Unterwasserbecken. Alle grossen Anlagenteile des Kopswerkes II liegen im Berginneren.

### Die Wasserkraft in der Schweiz – ein Blick von aussen

Vergleicht man die Energiesituation der Schweiz mit der Österreichs, dann gibt es einige Unterschiede. In der Schweiz wurden 2006 mit Lauf- und Speicherkraftwerken etwa 32 600 GWh, mittels Kernkraftwerken etwa 26 200 GWh und mittels thermischer Kraftwerke etwa 3 400 GWh erzeugt. Die Wasserkraft machte insgesamt 52,4% aus, gefolgt von Kernenergie mit 42,2% und konventionell-thermischen und anderen mit 5,4%.

Das Verhältnis zwischen Erzeugung aus Laufkraftwerken und Speicherkraftwerken ist ungefähr gleich gross. In Österreich dominieren die Laufkraftwerke gegenüber den Speicherkraftwerken. Das Verhältnis liegt bei etwa 3:1.

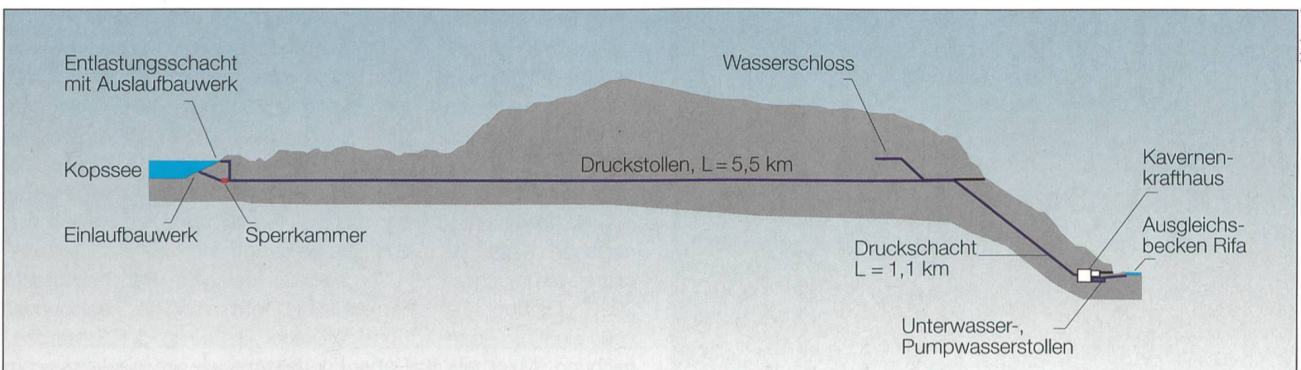


Bild 7 Übersicht Kops II im Querschnitt.



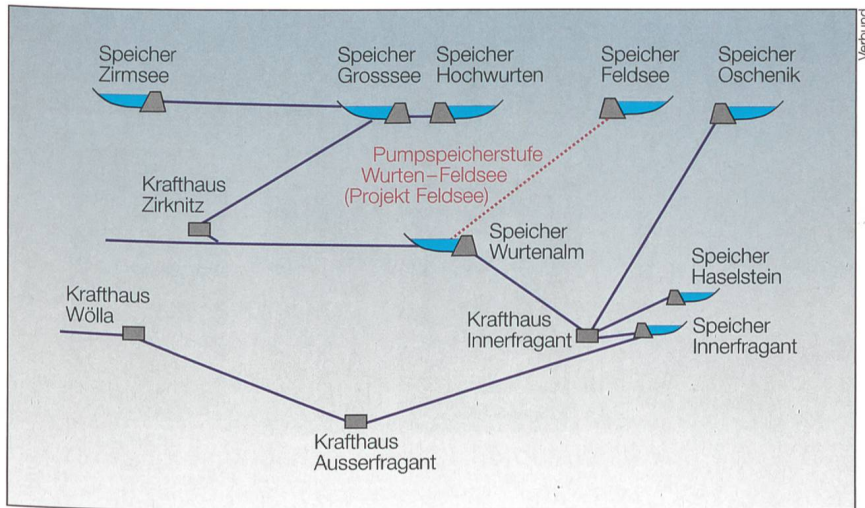


Bild 8 Schema Kraftwerksgruppe Fragant.

Eine Besonderheit weist Österreich bezüglich des Erzeugungsmix auf: Es gibt keine Kernenergie. Durch eine Volksabstimmung im Jahre 1978, in der sich knapp die Hälfte der Österreicher gegen die Kernenergie aussprach, und dem daraufhin beschlossenen «Atomsperrgesetz» wird die Nutzung der Kernenergie in Österreich verhindert. Daher übernehmen in Österreich die thermischen Kraftwerke die Rolle der Kernkraftwerke.

Neben der Energiepolitik gibt es auch auf umweltpolitischer Seite einen Unterschied: Durch die Mitgliedschaft bei der EU verpflichtet sich Österreich, den Anforderungen der Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Massnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000/60/EG), kurz Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), gerecht zu werden.

Diese hat Auswirkungen auf Betrieb, Bestand und Neubau von Anlagen und betrifft vor allem die Bereiche Fischdurchgängigkeit bei Wasserkraftwerken, Restwasser sowie Schwall und Sunk. Nach einer Abschätzung einer Studie, die vom Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs, der Vereinigung österreichischer Elektrizitätswerke, der

Kleinwasserkraft und des Lebensministeriums in Auftrag gegeben wurde, könnten infolge verschiedenster Restwasserszenarien Erzeugungsverluste zwischen 2,1 und 7% auftreten. Das entspricht einem Verlust zwischen zirka 1000 und 3000 GWh bei bestehenden Anlagen. Bei Kleinwasserkraftanlagen könnten Einbussen von bis zu 30% auftreten. Die Herstellung der Durchgängigkeit zur Fischwanderung bei den Grosskraftwerken wird etwa 144 Mio. Euro kosten. Werden Schwall und Sunk durch operative Einschränkungen limitiert, könnten Kapazitätseinbussen von bis zu 80% auftreten.

Als weiteren Unterschied kann das in Österreich viel diskutierte Thema des Wasserzinses angeführt werden. Diese in der Schweiz eingehobene Abgabe, die der Konzessionsnehmer für die wirtschaftliche Ausnutzung der ihm verliehenen Wasserkräfte zu entrichten hat, fällt in Österreich weg.

Die teilweise mit dem eingehobenen Wasserzins finanzierten Schutz- oder ökologischen Aufwertungsmaßnahmen werden in Österreich während des Baus einer Anlage durchgeführt beziehungsweise durch gesetzliche Bestimmungen, wie zum Beispiel die WRRL, vorgegeben.

Auch der Eingriff in bestehende Rechte wird in Österreich und der Schweiz unterschiedlich behandelt: Nach dem österreichischen Wasserrechtsgesetz kann in das bestehende Recht eingegriffen werden, ohne jedoch den Betreiber abzugelten. Dies bedeutet, dass zum Beispiel Erzeugungseinbussen durch erhöhte Restwassermengen, wie von der WRRL gewünscht, von den Kraftwerksbetreibern selber abgegolten werden müssen.

Anders sieht es in der Schweiz aus: Wird in das bestehende Recht eingegriffen, muss eine Abgeltung erfolgen.

## Zwei Länder – ein Projekt: Gemeinschaftskraftwerk Inn

Trotz der energierechtlichen und energiewirtschaftlichen Unterschiede der beiden Länder gibt es ein Projekt, das die beiden Staaten verbindet.

Das Gemeinschaftskraftwerk Inn, ein grenzüberschreitendes Wasserkraftwerksprojekt, wird in Kooperation mit der Österreichischen Energiewirtschafts-AG (Verbund), der Tiroler Wasserkraft AG (TiwaG) und der Engadiner Kraftwerke AG (EKW) umgesetzt. Aktuell befindet sich das Projekt in der Genehmigungsphase.

Das Projektgebiet liegt im oberen Inntal zwischen den Gemeinden Tschlin GR in der Schweiz und Prutz (Bundesland Tirol) in Österreich. Bei Einhaltung des Zeitplans erzeugen ab 2013 zwei Francisturbinen 417 GWh pro Jahr an erneuerbarer Energie, gleichzeitig kommt es zu einem starken Ansteigen der Wertschöpfung in der gesamten Region.

## Weiterführende Literatur

- Pöyry Energy GmbH: Wasserkraftpotenzialstudie – Endbericht; Studie im Auftrag des VEÖ, Wien, 2008.
- VEÖ: Zukunft Wasserkraft – Masterplan zum Ausbau des Wasserkraftpotenzials, Broschüre des VEÖ, Wien, 2008.
- Hans Wyrer: Die Nutzung der Wasserkraft im Alpenraum – rechtliche Grundlagen und Perspektiven, Schweiz, 2005.
- GKI: Informationsfolder: Zahlen – Daten – Fakten im Überblick, Wien, 2007.

## Angaben zu den Autoren

Dr. Robert Kobau ist Leiter des Sekretariats Erzeugung und Anlagenrecht der Verbund-AHP (Austrian Hydro Power AG) und für Gesellschaftsangelegenheiten zuständig.  
robert.kobau@verbund.at

Dr. Otto Pirker und DI Bertram Weiss arbeiten als Wasserkraftexperten im Bereich der strategischen Wasserwirtschaft ebenfalls im Sekretariat Erzeugung und Anlagenrecht.  
otto.pirker@verbund.at,  
bertram.weiss@verbund.at

Dr. Robert Spolwind arbeitet in der Holding des Verbunds im Bereich der Einsatzoptimierung Wasserkraft – operative Lastverteilung.  
robert.spolwind@verbund.at

## Résumé

### L'importance de l'énergie hydraulique en Autriche

Un pays de l'énergie hydraulique. Dans un pays alpin comme l'Autriche, l'utilisation de la force hydraulique est tradition depuis des décennies du fait qu'elle permet de produire de l'électricité sans émissions. Environ 60% de la production globale (64 TWh en 2006) reposent sur les énergies renouvelables, dont plus de 90% de force hydraulique. Deux tiers de la force hydraulique autrichienne proviennent de centrales au fil de l'eau et un tiers de centrales à accumulation. Au total, ces installations produisent environ 37 000 GWh (2006). Les capacités de production des centrales au fil de l'eau sur le Danube jouent un rôle important avec leurs quelque 12 000 GWh, soit environ un cinquième de la production globale autrichienne.





**Moderne Hausanschlusssysteme**  
 – elegant für den Bauherrn und flexibel  
 für das Elektrizitätswerk.

**RAUSCHER  
 STOECKLIN**

Rauscher & Stoecklin AG  
 Reuslistrasse 32, CH-4450 Sissach  
 T+41 61 976 34 66, F+41 61 976 34 22  
 info@raustoc.ch, www.raustoc.ch



**Ihre Sicherheit – unsere Kernkompetenz:**



**LANZ Stromschienen 25 A – 6000 A**

- **LANZ EAE – metallgekapselt 25 A – 4000 A IP 55**  
 für die änder- und erweiterbare Stromversorgung von Beleuchtungen, Anlagen und Maschinen in Labors, Werkstätten, Fabriken, etc. Abgangskästen steckbar.
- **LANZ HE – giessharvergossen 400 A – 6000 A IP 68**  
 Die weltbeste Stromschiene. 100% korrosionsfest. EN / IEC typengeprüft. Abschirmung für höchste EMV-Ansprüche. Auch mit 200% Neutralleiter. Anschlusselemente standard oder nach Kundenspezifikationen. Auch mit IP 68-Abgangskästen. Abrutschsicher verzahnte Befestigung (intl. pat.)

**Speziell empfohlen zur Verbindung Trafo-Hauptverteilung, zur Stockwerk-Erschliessung in Verwaltungsgebäuden, Rechenzentren und Spitälern, zum Einsatz in Sportstadien, Kraftwerken, Kehrverbrennungs-, Abwasserreinigungs- und allen Aussenanlagen. Beratung, Offerte, rasche preisgünstige Lieferung weltweit von lanz oensingen ag 4702 Oensingen Tel. 062 388 21 21**

- Mich interessieren Stromschienen. Senden Sie Unterlagen.
- Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

Name / Adresse / Tel. \_\_\_\_\_

S2



**lanz oensingen ag**

CH-4702 Oensingen      Südringstrasse 2  
 Telefon 062 388 21 21      Fax 062 388 24 24  
 www.lanz-oens.com      info@lanz-oens.com

**Europe Safe**  
 www.enec.com

Many electrical products in Europe are not safe – **we have the solution ...**

ENEC is the independent high quality European safety mark for electrical products that demonstrates compliance with EU requirements

Electrosuisse  
 Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf  
 Phone +41 44 956 13 14  
 testing@electrosuisse.ch  
 www.electrosuisse.ch

**electrosuisse** >>>