

AUSBAU DER WASSERKRAFT IN ÖSTERREICH – BEDEUTUNG, POTENZIALE UND HERAUSFORDERUNGEN

Stefan HAUN¹, Wolfgang RICHTER¹

Einleitung

Die Alpenländer wie Österreich und die Schweiz verfügen aufgrund ihrer topografischen und hydrologischen Voraussetzungen über einen strukturellen Vorteil im Bereich der Wasserkraftnutzung. Diese stellt nicht nur eine tragende Säule der erneuerbaren Stromerzeugung dar, sondern ist zugleich ein strategisches Instrument zur Stärkung der nationalen Versorgungssicherheit und zur Verringerung der Abhängigkeit von Stromimporten. In Österreich deckt die Wasserkraft zusammen mit sonstigen erneuerbaren Energien bereits rund 87 % der gesamten heimischen Stromerzeugung und damit einen wesentlichen Teil der inländischen Stromproduktion ab und bildet damit ein zentrales Element der energie- und klimapolitischen Ziele [1]. Vor dem Hintergrund der angestrebten Klimaneutralität und Energiesouveränität gewinnt der weitere Ausbau der Wasserkraft zunehmend an strategischer Bedeutung. Insbesondere Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke werden in energiepolitischen Szenarien als systemrelevante Flexibilitätsoptionen und zur optimalen energetischen Nutzung volatiler erneuerbarer Energien hervorgehoben [1].

Aktueller Stand und Ausbaupotential

In vielen Teilen des Alpenraums ist das technisch-wirtschaftlich nutzbare Potenzial für einen zusätzlichen Ausbau der Wasserkraft begrenzt, da ein Großteil der geeigneten Standorte bereits erschlossen ist und die sozialen sowie ökologischen Anforderungen in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verschärft wurden. Die Stromerzeugung wird dabei maßgeblich durch Großwasserkraftwerke an Donau, Inn und Drau geprägt, während in alpinen Regionen vor allem eine Vielzahl von Klein- und Mittelwasserkraftanlagen betrieben wird. Ein aktuelles Beispiel für den gezielten Ausbau der Laufwasserkraft stellt das Salzachkraftwerk Stegenwald dar, ein Gemeinschaftsprojekt von VERBUND und der Salzburg AG (Abbildung 1 links). Mit einer installierten Leistung von 14,3 MW und einer prognostizierten Jahreserzeugung von 73,8 GWh können künftig rund 20.000 Haushalte mit erneuerbarem Strom versorgt werden [2].

Die Modernisierung bestehender Wasserkraftanlagen ermöglicht eine Steigerung von Leistung und Energieertrag, ohne zusätzliche Eingriffe in Landschaft und Gewässerstruktur zu verursachen. Zukünftige Ausbaupotenziale liegen daher weniger im Neubau großer Anlagen, sondern vor allem in:

- der Erneuerung und Optimierung wasserbaulicher und maschinentechnischer Komponenten, insbesondere durch den Ersatz älterer Turbinen und Generatoren zur Wirkungsgradsteigerung,
- der Leistungssteigerung bestehender Anlagen durch Anpassung der Ausbauwassermengen oder verbesserte hydraulische Anströmverhältnisse,
- der Erhöhung der betrieblichen Flexibilität zur besseren Systemintegration fluktuierender erneuerbarer Energien,
- dem gezielten Ausbau von Speicher- und Pumpspeicherkapazitäten im Verbund mit bestehenden Kraftwerksstandorten.

Im Zentrum zukünftiger Ausbaupfade stehen daher insbesondere Effizienzsteigerungen bestehender Anlagen, aber auch der gezielte Ausbau von Speicherlösungen. Pumpspeicherkraftwerke nehmen dabei eine Schlüsselrolle im Energiesystem der Zukunft ein, da sie eine zeitliche Entkopplung von Stromerzeugung und -verbrauch ermöglichen und wesentlich zur Netzstabilisierung sowie zur Integration volatiler erneuerbarer Energien beitragen. Österreich verfügt aufgrund seiner topografischen

¹ Institute of Hydraulic Engineering and Water Resources Management, Stremayrgasse 10/II, 8010 Graz, +43 316 873-8361, hydro@tugraz.at, www.tugraz.at/en/institutes/iwb

und hydrologischen Voraussetzungen über hervorragende Rahmenbedingungen für diese Technologie und positioniert sich damit zunehmend als strategische „grüne Batterie“ im europäischen Stromverbund. Beispiele für diesen Ausbau sind Speichererweiterungen bestehender Anlagen. So führt die Erhöhung der Sperre Limberg durch die VERBUND AG um 8,7 m zu einer Volumenzunahme von rund 15,6 %, wodurch sich der Nutzinhalt auf 93,9 Mio. m³ erhöht; gleichzeitig vergrößert sich die Stauseeoberfläche nur um etwa 5,7 % [3]. Die Erhöhung des Wurtendamms als Teil der Kraftwerksgruppe Fragant um 8,5 m bewirkt nahezu eine Verdopplung des Speichervolumens des Wurtenspeichers auf rund 5 Mio. m³. Dadurch gewinnen die angeschlossenen Pumpspeicherkraftwerke Feldsee und Innerfragant deutlich an betrieblicher Flexibilität und systemdienlicher Einsatzfähigkeit [4].



Abbildung 1: (links) Gemeinschaftskraftwerk Stegenwald (Foto: Franz Georg Piki); (rechts) Wurtendamm als Teil der Kraftwerksgruppe Fragant (Foto: KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft).

Ökologische und gesellschaftliche Herausforderungen

Der weitere Ausbau der Wasserkraft steht häufig im Spannungsfeld zwischen energiepolitischen Zielsetzungen und den Anforderungen des Gewässerschutzes. Europäische und nationale Vorgaben, insbesondere im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie, erfordern eine sorgfältige Abwägung zwischen Nutzung und Erhalt aquatischer Ökosysteme. Auch die Alpenkonvention betont die Notwendigkeit, erneuerbare Energien weiter auszubauen, knüpft diesen jedoch ausdrücklich an die Berücksichtigung regionaler Belastbarkeitsgrenzen sowie an den Schutz von Landschaft und Biodiversität. Zukünftige Wasserkraftprojekte müssen daher verstärkt auf ökohydraulische Optimierung, adaptive Betriebsweisen und integrierte Planungskonzepte setzen, um energiepolitische Anforderungen mit ökologischen Zielsetzungen in Einklang zu bringen.

Ausblick

In energiepolitischer Hinsicht ist ein zusätzlicher Ausbau der Wasserkraft, insbesondere von Pumpspeicherkapazitäten, im Alpenraum sinnvoll, um die Dekarbonisierung der Stromversorgung zu ermöglichen und die Netzstabilität in einem zunehmend erneuerbaren Energiesystem sicherzustellen. Der zukünftige Ausbau der Wasserkraft in Österreich wird dabei weniger durch großflächige Neuerschließungen als vielmehr durch die qualitative Weiterentwicklung und Ausbau bestehender Anlagen geprägt sein. In Kombination mit Pumpspeichern bleibt die Wasserkraft somit ein unverzichtbarer Baustein eines klimaneutralen, sicheren und resilienten Energiesystems. In der praktischen Umsetzung erfordert dies eine differenzierte Ausbaustrategie, die auf Effizienzsteigerung, Systemintegration und selektive Erweiterungen setzt, nicht auf uneingeschränkte Expansion.

Referenzen

- [1] Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2023) Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan Österreich. Wien
- [2] <https://power.verbund.com/de/Stegenwald> (Aufgerufen 15. Januar, 2026)
- [3] <https://www.verbund.com/de/konzern/news-presse/presseaussendungen/2025/9/12/eroeffnung-limberg-iii> (Aufgerufen 15. Januar, 2026)
- [4] <https://presse.kelag.at/news-kelag-baubeginn-fuer-die-erhoehung-des-wurtendamms?id=214400&menueid=27565&l=deutsch> (Aufgerufen 15. Januar, 2026)