VERBUND Standpunkt
Wasserkraft: Die flexible Erneuerbare

(Stand: 07/2022)

Die Wasserkraft ist der bei weitem bedeutendste erneuerbare Energieträger Österreichs. Über 57 % der heimischen Stromerzeugung stammt aus Lauf- und Speicherkraftwerken[1]. Zusätzlich stellen hocheffiziente Pumpspeicher einen Großteil der zur Systemstabilität und Versorgungssicherheit notwendigen Flexibilität und Speicherkapazität. Lauf-, Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke sind damit das Rückgrat der heimischen, sicheren und erneuerbaren Stromversorgung und leisten nicht nur einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit und zum Klimaschutz in Österreich, sondern auch in Europa. Und doch steht die Wasserkraft vor großen Herausforderungen in energiewirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Fragen. Um die Energiewende in eine erneuerbare Zukunft zu sichern, gilt es, die Wettbewerbsfähigkeit der Wasserkraft weiter zu stärken.

Die Wasserkraft als Garant für die Versorgungssicherheit und -qualität sowie für die Systemintegration von Wind und PV in Europa

Die Wasserkraft ist trotz massivem Wind- und PV-Ausbau weiterhin die bedeutendste erneuerbare Energiequelle in Europa. EU-weit liefert sie rund 340 TWh sauberen Strom, inkl. Norwegen, Schweiz und Island 530 TWh. Das sind 36% der erneuerbaren Erzeugung bzw. 10% der gesamten Stromerzeugung der EU28.[2] Mit den fast 140 GW an installierter Leistung in Lauf-, Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken in der EU (bzw. über 214 GW im gesamten entso-e Raum) können rund 14% (bzw. rund 18,5% im entso-e Raum) der aktuellen maximalen europäischen Spitzenlast durch die Wasserkraft bereitgestellt werden:[3]

Die Wasserkraft ist DER zentrale erneuerbarer Energieträger und Flexibilitätsbereitsteller in Europa und ermöglicht damit auch die nachhaltige und effiziente Integration von Wind und Photovoltaik in das Stromnetz.

Sowohl in der EU als auch in Österreich wird in den kommenden Jahren der Anteil volatiler erneuerbarer Erzeugungseinheiten wie Wind und PV am Energiemix massiv steigen. Das stellt die Netzbetreiber in Bezug auf System- und Netzmanagement vor große Herausforderungen.

Die Wasserkraft produziert nicht nur erneuerbaren Strom, sondern trägt mit ihrer Steuerbarkeit, ihrer Flexibilität und ihrer Speicherbarkeit auch dazu bei, die volatilen Erneuerbaren sicher, effizient und nachhaltig in das Stromsystem zu integrieren. Das beinahe-Blackout in Gesamteuropa im Jänner 2021, ausgelöst durch einen Vorfall in Kroatien, konnte in einem erheblichen Maß mithilfe der zentraleuropäischen Pumpspeicher vermieden werden, als diese innerhalb von Sekunden zur Netzstabilisierung vom Turbinen- auf den Pumpbetrieb umgeschalten wurden[4].

---

[1] Quelle: Energie in Österreich 2021 – Zahlen, Daten, Fakten (BMK)

[2] Facts of Hydropower in the EU, 05/2018, Eurelectric/VGB

[3] Entso-e, Statistical Factsheet 2018

[4] System Separation in the Continental Europe Synchronous Area on 8 January 2021 – update (entsoe.eu)

Wasserkraft ist Nummer Eins in Österreich und bei VERBUND

In Österreich ist der Anteil von Strom aus Wasserkraft an der gesamten Erzeugung erheblich größer als in der EU: Abhängig von schwankenden Erzeugungsbedingungen deckte die Wasserkraft von 2005 bis 2020 zwischen 55% und 67% der heimischen Stromerzeugung und ist damit im Segment der Erneuerbaren der bedeutendste Energieträger. Ende 2020 waren in Österreich 3.068 Wasserkraftwerke mit einer installierten Gesamtleistung von rd. 14,6 GW in Betrieb, davon 2.953 Laufkraftwerke und 115 Speicherkraftwerke[5].

Mit an die 100% Stromerzeugung aus Wasserkraftanlagen ist VERBUND in der Wasserkraft die Nummer 1 in Österreich

Bei VERBUND kommen aktuell 94% der Stromerzeugung aus Wasserkraft. In insgesamt 132 Wasserkraftanlagen (109 Laufkraftwerke und 23 Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke) in Österreich, in Bayern und in Albanien mit einer Gesamtleistung von über 8.600 MW werden fast 30 TWh erzeugt, in Österreich ca. 25 TWh. Damit ist VERBUND der größte erneuerbare Stromerzeuger in Österreich und eines der führenden Wasserkraftunternehmen in Europa.

Zur Zukunftssicherung investiert VERBUND auch laufend in die Wasserkraft: Rund 250 Mio. Euro in die Erneuerung und Erweiterung des Laufkraftwerks Töging-Jettenbach am Inn in Bayern und ungefähr eine halbe Milliarde Euro in die Pumpspeicherprojekte Reisseck II+ in Kärnten und Limberg III in Salzburg. VERBUND investiert auch in Maßnahmen zur energiewirtschaftlichen und ökologischen Optimierung sowie in den sicheren und effizienten Betrieb der Anlagen, in Aus- und Weiterbildung, in Forschung und Entwicklung, in die Digitalisierung sowie in die Einbettung neuer Technologien (z.B. Batterien, Sektorkopplung) in die Wasserkraft.

Wichtige Rolle der Wasserkraft für das Gelingen der Energiewende

Die Wasserkraft hat als flexible Erneuerbare besondere Bedeutung in einem erneuerbaren Energiesystem

Mit diesem hohen Anteil an erneuerbarer, CO_2-freier, gut planbarer und flexibler Erzeugung leistet VERBUND einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Energie- und Klimaziele sowie zur Systemstabilität und Versorgungssicherheit in Österreich und in den angrenzenden Nachbarstaaten. VERBUND trägt mit der Wasserkraft dazu bei, die Abhängigkeit Österreichs und Europas von Importen fossiler Brennstoffe zu reduzieren und leistet einen wertvollen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung. Laut einer Studie der Economica GmbH verbleiben zwei Drittel der Investitionen der Elektrizitätswirtschaft als Wertschöpfung in Österreich, mit jeder investierten Euro-Million werden sieben Vollzeitäquivalent-Arbeitsplätze geschaffen

Die Wasserkraft ist zentral für das Gelingen der Energiewende in Österreich und Europa. Aufgrund ihrer Erzeugungscharakteristik verfügt sie über systemdienliche Eigenschaften, die in einem verstärkt volatilen und dezentralen Erzeugungsumfeld zukünftig noch dringender gebraucht werden. Langlebigkeit, Jahresplanbarkeit und Prognosegenauigkeit (und dadurch geringere Kosten für Ausgleichs-und Regelenergie), Steuerbarkeit, Flexibilität und Schwarzstartfähigkeit sind Eigenschaften der Wasserkraft, die erheblich zur Frequenz- und Systemstabilität beitragen. Auch die über ihre rotierenden Generatormassen bereitgestellte Momentan-Reserve zum Frequenzausgleich gewinnt zunehmend an Bedeutung, da thermische Kraftwerke sukzessive zurückgefahren werden. Außerdem zeichnet sich die Wasserkraft durch vielfache Sekundärnutzeneffekte aus, wie Hochwasserschutz und -management, Flusssohlestabilisierung, Schifffahrt, Tourismus und Naherholung.

Die flexiblen Einsatzmöglichkeiten von Lauf-Schwellkraftwerken sowie von Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken gleichen die stetig zunehmende Erzeugungsvolatilität aus, sind damit für die Integration der diese Schwankungen

[5] Energie_in_AT 2021_BMK.pdf

verursachenden Wind- und PV-Anlagen in das Stromsystem unabdingbar und reduzieren dadurch zudem den Netzausbaubedarf. Neben kleinteiligen, dezentralen Speichern (z.B. Batteriespeicher), die zukünftig v.a. auf Verteilnetzebene erheblich an Bedeutung gewinnen dürften, bleiben Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke auf Übertragungsnetzebene bis auf weiteres die effizienteste und wichtigste großtechnische Form der Stromspeicherung.

Rasche Umsetzung ist gefragt: Ausbau der Wasserkraft als Rückgrat der erneuerbaren und flexiblen Stromerzeugung in Österreich

Die Energiezukunft in Österreich ist elektrisch: Durch die zunehmende Elektrifizierung von Sektoren, wie Verkehr und Industrie, wird der Stromverbrauch in Österreich bis 2030 stark steigen, die gesamte erneuerbare Stromerzeugung soll von derzeit 55,8 TWh auf 82,8 TWh erhöht werden. Die Stromzukunft Österreichs ist erneuerbar: Das im Jahr 2021 beschlossene Erneuerbare Energie-Ausbau-Gesetz (EAG) sieht eine Steigerung der Stromerzeugung aller Erneuerbaren bis 2030 um insgesamt 27 TWh vor und davon für die Wasserkraft eine Steigerung um 5 TWh.

Wasserkraft in Österreich:

- Bestand sichern: Erzeugungs-möglichkeiten von Bestandsanlagen voll ausnutzen
- Erweiterungen, Revitalisierungen und Effizienzsteigerungen umsetzen
- Potenziale für Neuanlagen nutzen

Bei den Mitgliedsunternehmen von Oesterreichs Energie gibt es derzeit an 11 Wasserkraftwerksanlagen größer 1 MW Revitalisierungsarbeiten mit in Summe fast 250 GWh Mehrerzeugung. Weitere 40 Revitalisierungsprojekte sind in Planung und werden in Summe fast 850 GWh zusätzlichen Strom aus Wasserkraft bereitstellen. Doch die gesamte Erzeugungssteigerung, die das EAG für die Wasserkraft vorsieht, ist nicht alleine durch Revitalisierungsmaßnahmen zu erreichen: Österreichweit sind derzeit 5 Neubauprojekte größer 1 MW mit in Summe 550 GWh bereits in Bau und weitere 52 Projekte mit in Summe über 1.300 GWh in Planung. Zusätzlich können zur Erreichung des 5 TWh-Ziels auch – bei entsprechenden Rahmenbedingungen – Effizienzsteigerungen bei Bestandsanlagen zeitlich vorgezogen und Potenziale von Wasserkraftwerken der Industrie gehoben werden.

Neben den im EAG beschlossenen Unterstützungsinstrumenten ist es auch wichtig, Genehmigungsverfahren zielstrebig durchzuführen, um die hochgesteckten Ziele zum Umbau des österreichischen Energiesystems zeitgerecht zu erreichen. Eine unionsrechtskonforme Straffung und Beschleunigung der Verfahren erfordert Eingriffe in Verfahrensabläufe,– selbstverständlich bei gleichzeitiger Wahrung der Öffentlichkeitsbeteiligung[6].

Gegenwart und Zukunft: Energiewirtschaft UND Ökologie

VERBUND investiert fast 300 Mio. € in gewässerökologische Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL

Um die bestehenden Ausbaupotenziale der Wasserkraft bis 2030 und darüber hinaus auch tatsächlich nutzen zu können, muss ein Ausgleich zwischen den klima-, energie- und umweltpolitischen Zielen geschaffen werden.
Neben den wichtigen energiewirtschaftlichen Aufgaben übernimmt VERBUND daher auch Verantwortung für den Umweltschutz, insbesondere für die Gewässerökologie. Die Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL) ist ein wesentliches regulatorisches Instrument, um die naturverträgliche Nutzung der Gewässer mit dem Ausbau der Wasserkraft in Einklang zu bringen. Sie wird in Österreich durch den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) umgesetzt. Die WRRL sieht vor, dass bei der Festlegung der gewässer-ökologischen Auflagen und Maßnahmen in stark veränderten Wasserkörpern auch Kosteneffizienzgesichtspunkte berücksichtigt werden. Damit kann sowohl der nachhaltige Betrieb von bestehenden Wasserkraftwerken als auch der Ausbau der Wasserkraft sichergestellt werden – sei es durch die Nutzung von Potenzialen für

[6] Vorschläge der E-Wirtschaft zu Verfahrenseffizienz, Transparenz und Digitalisierung: Oesterreichs Energie

Neuanlagen oder mittels Erweiterungen, Effizienzsteigerungen und Revitalisierungen von Bestandsanlagen.

VERBUND beteiligt sich daher aktiv an der Planung und Umsetzung von Maßnahmen des NGP: zahlreiche Maßnahmen (Fischwanderhilfen, Verbesserungen im Bereich der Stauräume und der Zuflüsse) wurden realisiert, wozu im Umsetzungszeitraum der WRRL von 2009 bis 2027 rund 280 Mio. € eingesetzt werden.

Bei den sehr komplexen Fragen zu Sedimentmanagement, Fischschutz sowie Schwall/Sunk wirkt VERBUND darüber hinaus aktiv an umfassenden Forschungsvorhaben mit, um für künftige Maßnahmen Erfahrungen aus der Praxis des Anlagenbetriebs einzubringen.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der großen Flüsse ist eines der wesentlichen Ziele der WRRL. Dies erfüllt VERBUND, wo immer möglich, durch weitestgehend naturnahe Begleitgewässer. Von Fischwanderhilfen sowie von den zahlreichen Umgehungsarmen profitieren nicht nur Fische, sondern alle Organismen in und um den Lebensraum Wasser. Entlang unserer Gewässer erschließt VERBUND zusätzliche Lebensräume und schafft Rückzugsmöglichkeiten für selten gewordene Arten. Dabei achtet VERBUND auf die Verknüpfung mit bereits bestehenden Projekten, um gemeinsam die Synergien der Maßnahmen für die Umwelt zu optimieren. Damit unterstützt VERBUND auch Artenvielfalt und Biodiversität[7]: Viele bedeutende Schutzgebiete sind erst nach der Errichtung der Wasserkraftanlagen entstanden und in der Folge unter Schutz, zum Beispiel im Rahmen des Natura 2000-Netzwerks, gestellt worden.

Neben vielen Projekten zur Erhöhung der Durchgängigkeit direkt an Kraftwerksanlagen engagiert sich VERBUND aktuell gemeinsam mit Partnern im Rahmen von LIFE+ Projekten auch in großflächigen Projekten zur Renaturierung und ökologischen Entwicklung von Flusslandschaften an der Donau, Traisen sowie am Unteren Inn. Die regulatorische Weiterentwicklung von Vorgaben zur Erhöhung von Biodiversität sowohl auf EU-Ebene als auch national ist vor große Herausforderungen in Hinblick auf den Klimawandel gestellt. Wichtig dabei ist die Festlegung von angemessenen und realistischen Zielen und Maßnahmen sowie die Abstimmung der regulatorischen Vorgaben zwischen der EU und Österreich im Sinne der Vermeidung von Doppelgleisigkeiten, der Etablierung einer klaren Kompetenzverteilung und der Erhöhung von Rechtssicherheit.

Systemdienlichkeit der Pumpspeicher muss honoriert werden
Aufgrund der schon hinsichtlich Einsatzcharakteristik besonderen Systemdienlichkeit von Pumpspeicherkraftwerken und ihrer steigenden systemischen Bedeutung beim Ausbau der volatilen Energieerzeugung (Windkraft und Photovoltaik), ist es dringend notwendig, bestehende Hürden sowohl für den Betrieb als auch für die Erweiterung und den Neubau von Pumpspeichern zu beseitigen oder zumindest weitestgehend zu reduzieren.

In Österreich wird die Wirtschaftlichkeit der für Netzstabilität und Integration volatiler Erzeugungsformen so wichtigen Stromzwischenspeicher tariflich massiv beeinträchtigt. Anlagen zur Zwischenspeicherung des Stroms werden derzeit nämlich zweifach mit Netztarifen belastet – zum einen als Entnehmer und zusätzlich als Einspeiser. Das ist schon vom Prinzip her unpassend und hat doppelt negative Folgen: nämlich sowohl für die Investitionsbereitschaft als auch für das Energiesystem.

---

[7] Ökologische Maßnahmen und Projekte - VERBUND

Laut Artikel 2 (59) der EU-Binnenmarkt-Richtlinie ist das Zwischenspeichern keine Entnahme von Strom aus dem Stromnetz, sondern eine zeitlich verzögerte Einspeisung von Strom. Derartige Speicheranlagen sollten also generell von entnehmerseitigen Netzentgelten befreit werden. Österreich hat mit dem EAG-Paket die Verlängerung der Befreiung von Netznutzungs- und Netzverlustentgelten unter anderem für Pumpspeicheranlagen für einen Zeitraum von 15 Jahren ab Inbetriebnahme vorgesehen. (siehe auch Standpunkt Speicher).

Investitionen in die Wasserkraft als heimische Konjunkturspritze

In der Planungspipeline der Wasserkraft befinden sich in Österreich momentan über 2.600 Projekte mit einer Erzeugungskapazität von rund 3,7 TWh. Davon entfällt ein Großteil auf die Revitalisierung bestehender Anlagen bzw. die Mitnutzung bestehender Querbauwerke. Entsprechende Incentivierungen und die Beseitigung von unnötigen Zusatzbelastungen könnten Milliardeninvestitionen in die Wasserkraft auslösen. Insbesondere braucht es für die Umsetzung der Projekte aber straffe Genehmigungsverfahren sowie Rechts- und Investitionssicherheit. Investitionen in die Wasserkraft würden einen wichtigen und vor allem nachhaltigen Wirtschaftsimpuls für die kommenden Jahre darstellen.

Die Wasserkraft hat Potenzial in Europa und in Österreich. Ein Ausgleich zwischen umwelt-, klima- und energiepolitischen Zielen in Österreich und in der Europäischen Union ist dazu notwendig und möglich. VERBUND übernimmt auch dafür Verantwortung.

Das Energieinstitut der Universität Linz hat im Oktober 2020 die volkswirtschaftlichen Effekte von Investitionen in erneuerbare Energien analysiert: Durch den Ausbau von erneuerbarer Energieproduktion und Speichertechnologien werden demnach bis 2030 jährliche Investitionen von 4,5 Mrd. € ausgelöst, Emissionen reduziert und das Bruttoinlandsprodukt um 9,8 Mrd. € pro Jahr erhöht. Durch diese Investitionen werden pro Jahr über 100.000 Arbeitsplätze neu geschaffen und über 13 Mio. Tonnen CO_2 bis 2030 vermieden[8]. Zu diesem Investitionsvolumen trägt die Wasserkraft mit Projekten in Pumpspeicher (+ 3,6 GW), Lauf- und Speicherkraftwerke (+ 5 TWh) ca. 1,2 Mrd. € pro Jahr bei - und der überwiegende Anteil der Wertschöpfung verbleibt dabei in Österreich. Der Beitrag der Wasserkraft inkl. Pumpspeicher zum jährlichen Anstieg des heimischen BIP beläuft sich auf fast 3 Mrd. € und schafft 38.000 zusätzliche Beschäftige pro Jahr.

VERBUND liefert einen erheblichen Beitrag zu diesen Investitionen in die Wasserkraft: Aktuell beläuft sich das Investitionsvolumen von VERBUND für die Wasserkraft auf fast 3 Mrd. €, dies inkludiert Betriebs- und Erweiterungs-investitionen sowie Investitionen Bestandssicherungs-, Revitalisierungs- sowie Neubauprojekte und Konzepte im Zeitraum 2022 bis 2033. Damit werden bei entsprechend positiven rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wichtige Wertschöpfungsimpulse in den Regionen ausgelöst, neue Arbeitsplätze geschaffen, und die Kosten für CO_2 Emissionen gesenkt.

Fazit

- VERBUND übernimmt Verantwortung für die Versorgungssicherheit: Dazu benötigt es geeignete Rahmenbedingungen, um den Bestand der Wasserkraft zu sichern und alle Erweiterungs- und Ausbaupotenziale realisieren zu können.
- VERBUND übernimmt Verantwortung für die Systemstabilität: Dazu müssen regulatorische Benachteiligungen abgeschafft werden, um die wichtigen großtechnischen Flexibilitäts- und von Speicherkapazitäten von Pumpspeichern auch künftig voll nutzen zu können.
- VERBUND übernimmt Verantwortung für die Umwelt: Regelungen müssen so gestaltet werden, dass Gewässerökologie, Biodiversität, Erneuerbaren-Ausbau und die Erreichung der Klimaziele keinen Zielkonflikt darstellen.

[8] Johannes Kepler Universität Linz, 2020: Wirtschaftswachstum und Beschäftigung durch Investitionen in Erneuerbare Energien