

VERBUND Standpunkt

Mit Speichern & Flexibilität 100% Erneuerbare bis 2030 ermöglichen

(Stand: 07/2022)

Bis 2030 will Österreich 100% seines Strombedarfs – bilanziell über das Jahr gerechnet – vollständig aus erneuerbaren Energien decken. Angesichts der aktuellen Energiekrise und der damit verbundenen Notwendigkeit noch rascher unabhängig von fossilen Energieträgern zu werden, wird neben deutlichen Anstrengungen im Bereich der Energieeffizienz der Ausbau an erneuerbaren Erzeugungskapazitäten, insbesondere im Bereich PV und Windkraft, aber auch bei der Wasserkraft, noch dringlicher. Der Erzeugungsmix in Österreich wird 2030 jedenfalls wesentlich volatiler sein als heute. Sowohl örtlich als auch saisonal wird es zu einem vermehrten Auseinanderfallen von Stromangebot und –nachfrage kommen. Der Übertragungsnetzbetreiber APG geht 2030 von einem saisonalen Verschiebungsbedarf von 10 TWh im Jahr aus. Um dennoch die Versorgungssicherheit in Österreich aufrechterhalten zu können und darüber hinaus auch den Einsatz der volatilen Erneuerbaren PV und Windkraft ökonomisch effizient zu gestalten und Abregelungen zu vermeiden, werden neben dem Netzausbau substanzielle Investitionen in insbesondere großtechnische Speicherkapazitäten erforderlich sein. Alle Angebots- und nachfrageseitigen Flexibilitätsinstrumente und längerfristig auch die Sektorkopplung werden an Bedeutung gewinnen.

Speicher und Flexibilität für das Stromsystem: Pumpspeicher und Batterien, sowie als langfristige Perspektive Power 2 Gas

Österreich hat mit seinen geographischen Gegebenheiten in den Alpen und seinem hohen Wasserkraftanteil ein wertvolles Asset im Bereich der Stromspeicherung: die **Pumpspeicher**. Pumpspeicherkraftwerke sind die bis dato einzige großtechnisch ausgereifte Form der Stromspeicherung. Große Mengen Strom können in Zeiten eines Strom-Überangebots aus dem System entnommen und in großen, hochgelegenen Wasserreservoirs zwischengespeichert werden (Pumpbetrieb). Zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die Nachfrage steigt, kann die Energie des gespeicherten Wassers durch Turbinieren wieder in Strom umgewandelt und in das System abgegeben werden. Mit einem Gesamtwirkungsgrad von rund 80 % gehören Pumpspeicherkraftwerke zu den effizientesten Technologien zur Stromspeicherung.

Pumpspeicher – die grüne Batterie der Alpen ist unerlässlich für ein vollständig auf Erneuerbaren basierendes Stromsystem

VERBUND betreibt in Österreich 17 Speicher- und 6 Pumpspeicherkraftwerke mit einer Kapazität von fast 3.800 MW (1.300 MW Speicher-KW sowie 2.500 MW Pumpspeicher). Am Standort Kaprun wird mit dem Projekt Limberg 3 derzeit ein weiteres Pumpspeicherkraftwerk mit 480 MW Leistung gänzlich unterirdisch errichtet, um dringend notwendige Systemflexibilität bereitzustellen. In Summe

liefern Speicher und Pumpspeicher aktuell eine jährliche Erzeugung aus natürlichem Zufluss von ca. 4.500 GWh. In ganz Österreich stehen Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke mit fast 8.800 MW Leistung zur Verfügung¹. Österreich zählt damit neben Italien, Deutschland, Frankreich und Spanien sowie Schweden und Norwegen zu den Ländern mit den größten Speicher- und Pumpspeicherkapazitäten in Europa. In Europa – mit rund 150 GW an installierter Wasserkraft-Leistung und einer Erzeugung von 530 TWh in Lauf- und Speicherkraftwerken - beträgt die installierte (Turbinen-)Leistung von Pumpspeichern über 50 GW, die Erzeugung aus diesen Anlagen beträgt 33 TWh². Pumpspeicherkraftwerke stellen mit ihrem hohen Wirkungsgrad von rund 80% sowie ihren schnellen Reaktionszeiten derzeit in der EU 97% aller Flexibilität bereit.³ Speicher- und Pumpspeicher sind zudem die einzige Technologie, die alle benötigten Flexibilitätsprodukte im Strombereich in großtechnischer Skalierung effizient und verlässlich bereitstellen kann, und zwar sowohl kurzfristig als auch für die saisonale Speicherung.

Angesichts der zunehmend dezentral ausgerichteten Stromerzeugung sind in den letzten Jahren auch **Batteriespeicher** verstärkt in den Blickwinkel gerückt. Dabei handelt es sich meist um deutlich kleinere Systeme, die sich insbesondere dazu eignen, lokale und kurzfristige Flexibilitätsprodukte im Sekunden- bis Stundenbereich bereitzustellen. Stationäre Batteriespeichersysteme bieten sich etwa für den Einsatz bei Industrie- und Großverbrauchern an, die Leistungsspitzen und damit einhergehende Kosten vermeiden wollen („Peak-Shaving“). Weiters kann die Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen mit Batterien lokal optimiert werden. Kleinere stationäre Systeme (bis zu 50 kWh) werden vor allem in Wohngebäuden zusammen mit Photovoltaik-Anlagen zur Optimierung des Eigenverbrauchs eingesetzt. Im Mobilitätssektor werden Batteriespeicher als stationäre Pufferspeicher bei Ladestationen eingesetzt, um Strombezugsspitzen beim Schnellladen abzufedern. So erprobte VERBUND im Rahmen des EU-ko-finanzierten Projekts SYNERG-E gemeinsam mit Partnerunternehmen den Einsatz von Batterieeinheiten an Ultra-Schnellladestationen.⁴ Letztlich können Batteriespeicher zu einem stabilen und sicheren Netzbetrieb beitragen, z. B. durch die marktbasierende Bereitstellung von Systemdienstleistungen oder Spitzenlastkappung. Mit mehr als 60 MW an Batteriespeicherleistung in Deutschland trägt VERBUND einen mittlerweile sichtbaren Beitrag zur Netzstabilisierung bei.

Batteriespeicher kommen vornehmlich für lokale und kurzfristige Speicher-Anwendungen zum Einsatz.

Auch großtechnisch können Batterien eingesetzt werden, so zum Beispiel in Kombination mit einem Laufwasserkraftwerk. Das VERBUND-Projekt Blue Battery setzt die Integration eines Großbatteriespeichers beim bestehenden Laufkraftwerk Wallsee-Mitterkirchen um. Ziel ist es, dem Netzbetreiber Primärregelleistung anbieten zu können, die sogenannte „Sekundenreserve“. Bei Ausfall von Erzeugung oder Verbrauchern muss der Netzbetreiber blitzschnell eingreifen und Stromerzeuger zu- oder abschalten. Die nach Errichtung des Batteriespeichers in Wallsee-Mitterkirchen zur Verfügung stehenden 16 MW an Primärregelleistung sollen zum überwiegenden Teil aus der sog. Blue Battery und nur im Ausnahmefall über die Maschinen des Donaukraftwerks geliefert werden – damit werden wichtige Komponenten der Turbine geschont.

Demand Response-Modelle ausbauen

Neben diesen angebotsseitigen Speichern und deren Möglichkeit, flexibel auf Preissignale und Netzzustände zu reagieren, können auch Demand-Response-

Mit Demand Response-Modellen können Kunden verstärkt aktiv in die Energiemärkte eingebunden werden.

¹ <https://www.e-control.at/statistik/strom/bestandsstatistik>

² Hydropower – Fact sheets – VGB PowerTech (vgbe.energy)

³ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/quarterly_report_on_european_electricity_markets_q_4_2019_final.pdf, S. 28

⁴ <https://www.synerg-e-project.eu/>

Modelle einen Beitrag zu einem flexiblen Stromsystem auf Basis 100% erneuerbarer Energien leisten. Dadurch können bspw. flexible Lasten vom Netz genommen oder dazu geschaltet werden. Nicht zeitkritische Produktionsanlagen können so von flexiblen Tarifmodellen profitieren und durch systemdienliches Verhalten einen Beitrag zur Energiewende leisten. Generell ist das Ziel des europäischen bzw. auch des nationalen Gesetzgebers, dass Kunden verstärkt aktiv an den Energiemärkten teilnehmen und die Vorteile innovativer Geschäftsmodelle besser nützen können.

Speicherpotenziale über Sektorkopplung

Zunehmend wird als langfristige Option auch die Nutzung von **Power-2-Gas (P2G)**, also die Umwandlung von Strom in erneuerbaren Wasserstoff (mittels Elektrolyse) und darauffolgende Einspeisung des Wasserstoffs in das Gasnetz (rein oder methanisiert) als Speichertechnologie diskutiert. Power-2-Gas kann insbesondere in einem fast vollständig erneuerbaren und daher volatilen Erzeugungsumfeld dazu beitragen, die notwendige saisonale Verschiebung von erneuerbarer Energie vom Sommer (viel Angebot) in den Winter (wenig Angebot) zu bewerkstelligen.

Sektorkopplung bietet die Möglichkeit, die bestehende Gasinfrastruktur zur saisonalen Verschiebung erneuerbarer Energiemengen zu nutzen.

Investitionen ermöglichen & sinnvoll beanreizen – der richtige Regulierungsrahmen

Mit den ambitionierten Erneuerbaren-Zielen bis 2030 wird der Bedarf an zusätzlichen Netz- und Speicherkapazitäten steigen. Die Konzeption des Energiesystems der Zukunft braucht daher einen ganzheitlichen Ansatz, der das Netz berücksichtigt und zu dem alle Speichertechnologien - vom Pumpspeicher bis hin zu kleineren Flexibilitätslösungen - einen Beitrag leisten müssen. Um die Versorgungssicherheit und die Netzstabilität aufrecht zu erhalten, muss das Marktdesign die notwendigen Investitionen in Speicher bzw. andere Flexibilitätsinstrumente beanreizen.

Um die notwendigen Flexibilitätskapazitäten auch tatsächlich bereitstellen zu können, braucht es ein intelligentes Marktdesign und unterstützende regulatorische Rahmenbedingungen.

Dies umfasst aus Sicht von VERBUND vor allem eine Verbesserung der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen. Zusätzlich müssen auch die physikalischen Fähigkeiten der großtechnischen Speicher (bspw. sekundenschnelles Nachfahren von Rampen im 2-stelligen MW-Bereich), welche zukünftig in einem Strommarkt mit erheblichen volatilen Kapazitäten zur Systemstabilisierung benötigt werden, über spezifische wirtschaftliche Flexibilitätsprodukte abgebildet werden.

Wesentliche Elemente und Voraussetzungen:

- **Gleiche Bedingungen für alle Speicher & Flexibilitäten**
Unterschiedliche Speichertechnologien und Flexibilitäten sollten bestmöglich auf einem Level Playing Field interagieren, um einen fairen Wettbewerb zu ermöglichen. Folglich sollten alle Speicherarten im Rahmen ihrer technischen Möglichkeiten Zugang zu Flexibilitätsmärkten haben.
- **Wahrung des Grundsatzes des Unbundlings: Zuordnung von Speichern zum Marktbereich**
Speicher sind gemäß EU Binnenmarkt-Richtlinie klar dem Marktbereich zuzuordnen und dürfen somit grundsätzlich nicht von Netzbetreibern errichtet, besessen und betrieben werden. Nur in sehr eingeschränkten Ausnahmefällen erlaubt die Binnenmarkt-Richtlinie den Einsatz von Speichern durch Netzbetreiber. Um Marktverzerrungen zu vermeiden ist dieser Grundsatz sowohl auf Übertragungs-, als auch Verteilnetzebene weiterhin aufrecht zu erhalten.

- **Vermeidung jeglicher Doppelbelastung im Bereich der Tarifierung**
Speicher sollten von jeglicher Doppelbelastung mit Netztarifen befreit werden. Da Speicher keinen klassischen Endverbrauch darstellen, sollten sie keinen Endverbrauchsabgaben unterliegen. Die im Rahmen des EAG Pakets umgesetzte Verlängerung der Befreiung von Pumpspeichern von Netznutzungs- und Netzverlustentgelt für 15 Jahre ab Inbetriebnahme ist ein wichtiger Investitionsanreiz, der auch bei der Überarbeitung des ElWOG (Strommarktgesetz NEU) jedenfalls weiterhin berücksichtigt werden muss.
- **Entwicklung eines gekoppelten Regulierungsrahmens zur Abbildung von Sektorkopplung**
Um die zunehmende Kopplung des Strom- und Gassektors zu berücksichtigen, sollte ein gekoppelter Tarifierungsrahmen entwickelt werden. Tarife und Abgaben sollten nur beim tatsächlichen Endverbrauch – und nicht am Sektorenübergang – anfallen.
- **Genehmigungsverfahren für die notwendige Infrastruktur beschleunigen**
Zur Umsetzung von Projekten bedarf es auch einer zügigen Umsetzung der damit verbundenen Genehmigungsverfahren, etwa durch eine entsprechende Ausstattung der Behörden mit ausreichend Personalressourcen. Dies sollte mit der Novelle des UVP-G umgesetzt werden.

Fazit

Für ein vollständig auf erneuerbaren Energien basierendes Stromsystem werden substanzielle Investitionen in Speicherkapazitäten erforderlich. Dazu stehen eine Reihe von Technologien zur Verfügung – alle werden einen Beitrag leisten. Um Investitionen in Speicher bzw. Flexibilitätsinstrumente anzureizen, ist ein intelligentes Marktdesign und ein passender regulatorischer Rahmen notwendig.