



www.store-project.eu

**Facilitating energy storage to allow high penetration of
intermittent Renewable Energy**

Barrieren für Pumpspeicher in Österreich

Bericht zur öffentlichen Konsultation

Deliverable 5.3

Diese Publikation wurde im Zuge des europäischen Forschungsprojektes “Facilitating energy storage to allow high penetration of intermittent renewable energy”, kurz “stoRE”, erstellt. Die Logos der kooperierenden Projektpartner befinden sich unterhalb – mehr Informationen über diese und das Projekt stehen auf der Projekt-Webseite www.store-project.eu zur Verfügung.



Die Arbeit für diese Publikation wurde von der Energy Economics Group (EEG), Technische Universität Wien, koordiniert.

Autoren		
Name	Organisation	E-mail
Karl Zach	EEG	zach@eeg.tuwien.ac.at
Hans Auer	EEG	auer@eeg.tuwien.ac.at

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EACI noch die Europäische Kommission übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	4
BARRIEREN FÜR PUMPSPEICHER IN ÖSTERREICH	6
Mangel an klarem offiziellem Ziel für Speicherausbau	6
Opposition der Öffentlichkeit und Umweltbedenken	6
Hohe Kapitalkosten und Risiken für Investoren	6
Doppelte Netzentgelte	7
Adäquater Netzausbau für Aufnahme von europäischen erneuerbaren Energien	7
Unsicherheiten bei Umweltstandards/Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	7
WEITERFÜHRENDE LITERATUR.....	8

Abkürzungsverzeichnis

EE	...	Erneuerbare Energien
EEG	...	Energy Economics Group
NE	...	Netzebene
NGP	...	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
NREAP-AT...		Nationaler Aktionsplan 2010 für EE für Österreich
PSW	...	Pumpspeicherkraftwerke
PV	...	Photovoltaik
WRRL	...	Wasserrahmenrichtlinie

Einleitung

Im Zuge des europäischen Forschungsprojektes “stoRE“ wurde der Effekt von wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen auf den Betrieb von bestehenden und die Entwicklung von neuen Energiespeichern in den folgenden Ländern untersucht¹: Dänemark, Deutschland, Griechenland, Irland, Österreich und Spanien. Der vorliegende Bericht fasst die wesentlichen Resultate der Analyse der österreichischen Rahmenbedingungen zusammen und gibt einen Überblick über die Barrieren von Pumpspeicherkraftwerken (PSW) in Österreich. Weiters werden erste Empfehlungen abgegeben wie diese Barrieren reduziert / überwunden werden können, um den zukünftigen Bedarf an Stromspeicherinfrastrukturen² und dadurch eine hohe Durchdringung erneuerbarer Energien in der Stromversorgung zu ermöglichen und zu unterstützen³.

Dieser vorläufige Bericht dient zur Unterstützung der öffentlichen Konsultation zu Barrieren von PSW in Österreich. Nach Abschluss der öffentlichen Konsultation (voraussichtlich Ende 2013) und nach Berücksichtigung von Stellungnahmen, Diskussionsbeiträgen und Kommentaren im Zuge dieser, wird die finale Version dieses Berichtes als Publikation auf www.store-project.eu zur Verfügung gestellt werden.

¹ Genauere Informationen sind verfügbar auf der Projekt-Homepage www.store-project.eu.

² Für genauere Information über den zukünftigen Energiespeicherbedarf in Österreich zur Integration variabler erneuerbarer Stromerzeugung siehe in der Publikation Zach et al. (2013).

³ Für genauere Information über die Rolle von großtechnischen Stromspeichern in zukünftigen Stromsystemen mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien siehe im Projektbericht Zach et al. (2012a).

Barrieren für Pumpspeicher in Österreich

Mangel an klarem offiziellem Ziel für Speicherausbau

Obwohl Österreich bereits einen hohen Wasserkraftanteil in der Stromversorgung hat, könnte dieser unter Ausnutzung der residualen Potentiale für Klein- & Großwasserkraftwerke sowie PSW noch weiter erhöht werden. Speziell die Revitalisierung und Nachrüstung von bestehenden Anlagen hat ein enormes Potential. Der Nationale Aktionsplan 2010 für erneuerbare Energien für Österreich (NREAP-AT)⁴ sieht bis 2020 jedoch nur einen Anstieg der installierten Leistung bei Laufwasserkraftwerken vor – die installierte Leistung bei PSW bleibt von 2010 bis 2020 konstant.

Die „EnergieStrategie Österreich“⁵ sieht im Ausbau und Absicherung der Speicherkraftwerke zur Integration der EE einen wichtigen Beitrag für die zukünftige Energieversorgungssicherheit und legt einen „strategischer Schwerpunkt“ zum weiteren Ausbau und zur Ermöglichung der „umweltfreundlichen Stromspeicherung“ fest. Konkrete Ziele für PSE sind jedoch auch hier nicht vorhanden.

Opposition der Öffentlichkeit und Umweltbedenken

So wie jedes Wasserkraftprojekt können auch PSW-Projekte einen Einfluss auf die Wasserqualität von Gewässern und bestehende Ökosysteme haben. Zusätzlich sind PSW komplexer im Design und Betrieb (Vereinigung von Erzeuger und Verbraucher) als viele andere Kraftwerke, was ebenfalls zu einer erhöhten Besorgnis bzw. Opposition von lokalen Gemeinschaften wegen möglicher negativer Auswirkungen auf die Umwelt und Wasserreserven führt. Eine Opposition der Öffentlichkeit kann die Lizenzierung signifikant verzögern bzw. den Betrieb verhindern.

Hohe Kapitalkosten und Risiken für Investoren

Aufgrund einer vergleichsweise hohen Kapitalintensität – die durchschnittliche Investitionskosten liegen bei ca. 1000 €/kW, sind aber sehr vom Standort abhängig⁶ – in Verbindung mit einer langen Konstruktions- und Abschreibedauer sind Investitionen in PSW-Projekte für Investoren mit einem relativ hohen Risiko behaftet. Weitere Risiken liegen in den schwankenden Umsatzerlösen durch die vorwiegende Vermarktung auf Kurzfristmärkten, die häufig durch volatile Preise und relativ kleine Handelsvolumina charakterisiert sind. Weiters sind die Einnahmen von PSW nicht vom absoluten Strompreinsniveau sondern von Strompreisdifferenzen abhängig – pumpen zu Zeiten niedriger Last bzw. niedrigen Strompreisen und turbinieren zu Zeiten hoher Last bzw. hohen Strompreisen. Um die Wälzverluste (Wirkungsgrad durchschnittlich ca. 80%) zu kompensieren muss der Strompreis mindestens 20–30% niedriger sein als der Verkaufspreis. Netzentgelte (siehe nächsten Absatz) erhöhen diese notwendige Marge dementsprechend.

⁴ Siehe Karner et al. (2010).

⁵ Siehe BMWFJ & Lebensministerium (2010).

⁶ Für eine Zusammenfassung des aktuellen Status, Rolle und Kosten von Energiespeichertechnologien siehe im Projektbericht Zach et al. (2012b).

Doppelte Netzentgelte

PSW in Österreich zahlen Netzentgelte für bezogenen „Pumpstrom“ (Netzbereitstellungsentgelt, Netzverluste und Netznutzungsentgelt) sowie für eingespeisten Strom (Netzverluste und Systemdienstleistungsentgelt). In Summe führt dies je Lade-/Entladezyklus zu zusätzlichen variablen Kosten der PSW von rund 3 €/MWh (siehe Aufstellung der Netzentgelte weiter unten). Im Vergleich zu einer Befreiung von Entgelten verringert sich dadurch die Ausnutzung und der Wert der PSW um ca. 15% – in Deutschland beispielsweise liegt eine solche Befreiung für neue PSW vor, so dass somit ein „künstlicher“ Standortvorteil erzielt wird. Auch in der Schweiz sind PSW von der Zahlung von Netzentgelten für Pumpstrom befreit. (Frontier Economics, 2011)

Folgende Netzentgelte sind laut Systemnutzungsentgelte-Verordnung 2012 in der Fassung der Novelle 2013, SNE-VO 2012 idF Novelle 2013 für Pumpspeicherkraftwerke zu erheben:

- Netzbereitstellungsentgelt (abhängig vom Bundesland, NE 3): 10,29–29 €/kW
- Netznutzungsentgelt (für alle Netzbereiche): Arbeit: 0,70 €/MWh, Leistung: 1,00 €/kW
- Netzverluste (abhängig vom Bundesland, NE 3) 0,39–1,01 €/MWh
- Systemdienstleistungsentgelt: 1,79 €/MWh

Adäquater Netzausbau für Aufnahme von europäischen erneuerbaren Energien

Durch ihre hohe Flexibilität sind PSW sehr gut zur Ausbalancierung von variablen erneuerbaren Energien (z.B. Wind und PV) geeignet. Weiters bieten PSW die Möglichkeit zukünftige EE-Überschusseinspeisung zu speichern und zu späteren Zeitpunkten wieder zur Verfügung zu stellen. Jedoch werden in und um Österreich starke Übertragungsnetze benötigt, um EE zu integrieren und die Speicher zur „Ausregelung“ auch effizient einsetzen zu können.

Auch der Zugang zu internationalen Kurzfrist-Märkten (Minutenreserve, Intraday) in den Nachbarländern ist aufgrund von fehlender Übertragungsnetzkapazität nur eingeschränkt möglich. So können PSW-Betreiber nicht den „vollen Wert“ ihrer Anlagen monetarisieren, da sie beispielsweise keinen Zugang zu benachbarten Intraday-Märkten in Italien oder Ungarn haben (z.B. da kurzfristig keine Kuppelleitungsrechte mehr erworben werden können).

Unsicherheiten bei Umweltstandards/Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Zur Erreichung der gesetzten Umweltziele – einen „guten ökologischen und chemischen Zustand“ der Gewässer bis 2015 zu gewährleisten – beeinflusst die WRRL auch die Nutzung der Wasserkraft. Nebst zusätzlichen Anforderungen an bestehende Kraftwerke (z.B. Restwassermengen, Fischaufstieg etc.) stellt besonders das Verschlechterungsverbot bzw. der Erhalt des Zustands bzw. der Funktionen ökologisch wertvoller Gewässer-Abschnitte für PSW-Neubauprojekte (und allgemein Wasserkraftprojekte) eine zusätzliche Belastung dar.

Zwar ermöglicht der im Zuge des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 (NGP) erarbeitete Kriterienkatalog für die Beurteilung von Wasserkraftprojekten unter Berücksichtigung von energiewirtschaftlichen, ökologischen und sonstigen wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten Ausnahmen aus dem Verschlechterungsverbot, Planungsunsicherheiten werden dadurch jedoch erhöht.

Weiterführende Literatur

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium): "Österreichischer Wasserkatalog Wasser schützen - Wasser nutzen; Kriterien zur Beurteilung einer nachhaltigen Wasserkraftnutzung", verfügbar auf http://www.lebensministerium.at/wasser/wasser-oesterreich/wasserrecht_national/planung/erneuerbareenergie/Kriterienkatalog.html, 2012
- Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) & Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium): "EnergieStrategie Österreich", www.energiestrategie.at, 2010
- Frontier Economics: "Effiziente Stromspeicher brauchen effiziente Rahmenbedingungen", Gutachten im Auftrag der Verbund AG, verfügbar auf <http://www.verbund.com/cc/de/verantwortung/unsere-standpunkte/speichertechnologien>, 2011
- Karner et al.: "Nationaler Aktionsplan 2010 für erneuerbare Energie für Österreich (NREAP-AT)", 2010
- OESG: "Ökostromgesetz 2012", 75. Bundesgesetz über die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern (Ökostromgesetz 2012 – ÖSG 2012), verfügbar unter <http://www.oem-ag.at>, 2011
- Zach et al.: "Report Summarizing the Current Status, Role and Costs of Energy Storage Technologies", Projektbericht des Forschungsprojektes "stoRE", verfügbar auf www.store-project.eu, 2012b
- Zach et al.: "Abschätzung des zukünftigen Energiespeicherbedarfs in Österreich zur Integration variabler erneuerbarer Stromerzeugung", Publikation des Forschungsprojektes "stoRE", verfügbar auf www.store-project.eu, 2013
- Zach et al.: "The Role of Bulk Energy Storage in Facilitating Renewable Energy Expansion", Publikation des Forschungsprojektes "stoRE", verfügbar auf www.store-project.eu, 2012a