Zeitschrift: Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2016)
Heft: 2

Artikel: Pumpspeicher als Lösung?
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-681787

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PUMPSPEICHER ALS LÖSUNG?

Zwei grosse Pumpspeicherwerke sollen in den nächsten Jahren schrittweise ans Netz gehen, während bestehende Anlagen an Kapazität zulegen könnten. Die Wirtschaftlichkeit dieser Art von Stromspeicherung bleibt umstritten. Forscher suchen nun nach ergänzenden Speicherlösungen.

Sie ist laut Axpo die höchstgelegene in Europa und die längste in der Schweiz: die Staumauer am Muttsee in den Glarner Alpen. Zudem handelt es sich um die grösste neue Staumauer, die in den letzten rund 20 Jahren hierzulande errichtet wurde. Nach einer fünfjährigen Bauzeit wird sie nun im Sommer nass: Während 40 Tagen wird der See erstmals aufgestaut, unter der Aufsicht des Bundesamts für Energie. Wie rasch der Seespiegel steigen darf und welche Messungen dabei erfolgen und kontrolliert werden, wurde vorgängig vereinbart. Dank der Staumauer kann das Wasservolumen des Muttsees von neun Millionen Kubikmetern auf 25 Millionen Kubikmeter erhöht werden. Die Stauanlage ist Bestandteil des Pumpspeicherwerks (PSW) Limmern.

Erste Tests erfolgreich

Im Dezember 2015 wurde die erste von vier Maschinengruppen dieses PSW mit dem Netz synchronisiert. «Ein Meilenstein in unserem Jahrhundertbauprojekt», kommentierte Axpo. Bis 2017 soll das Werk mit einer zusätzlichen Leistung von 1000 MW voll einsatzfähig sein. Leistungsmässig ist es somit beinahe mit dem Kernkraftwerk Leibstadt vergleichbar.

Flexibel einsetzbar

«Das Pumpspeicherwerk Limmern ist im volatilen Umfeld ein Trumpf in unserer Hand, da wir damit kurzfristig viel Leistung aufnehmen oder abgeben und somit Instabilitäten im Netz auffangen können», sagt Axpo-Sprecher Tobias Kistner. Dieses wolle Axpo gezielt einsetzen, etwa wenn keine Sonne scheine, kein Wind blase oder die Nachfrage nach Strom – und somit der Strompreis – höher sei. Ist hingegen Strom im Überfluss vorhanden, wird damit Wasser in den oberen Stausee gepumpt. Das Wasser wird dort gespeichert, bis es später im Berginneren turbiniert wird. Für die Stromproduktion nutzt das PSW dabei das Gefälle zwischen dem Limmernsee und dem 630 Meter höher gelegenen Muttsee.

Nant de Drance bis 2018 am Netz

Eine weitere Baustelle befindet sich im Walliser Grenzgebiet zu Frankreich: Das Pumpspeicherwerk Nant de Drance soll ab 2018 mit einer Leistung von 900 MW ans Netz gehen. Zu den Hauptaktionären gehören SBB (36 Prozent) und Alpiq (39 Prozent).

Letztere hält ebenfalls eine vergleichbare Beteiligung an der Forces Motrices Hongrin-Léman SA, die rund 331 Millionen Franken in die Erweiterung des Waadtländer PSW Veytaux beim Genfersee investiert, um die Leistung auf 480 MW zu verdoppeln. Baubeginn war 2011, in Betrieb gehen soll das vergrösserte Werk im Sommer 2016.

Ein zusätzliches Pumpspeicherwerk von 1000 MW im Bündner Puschlav wurde sistiert. Es handelt sich um ein Projekt von Repower, wobei Axpo zu den Hauptaktionären zählt. Derweil verhindert ein Beschluss des Verwaltungsgerichts des Kantons Berns, dass die Staumauer des Grimselsees um 23 Meter erhöht wird. Das Seevolumen des Stausees kann somit nicht wie geplant um rund 75 Prozent erweitert werden. Das zusätzliche Speichervolumen würde einem Energieinhalt von 240 GWh entsprechen. Aktionärin BKW fordert nun Investitionsbeiträge, um ein neues Speichersee- und Kraftwerkprojekt im Gebiet Trift voranzutreiben.

Langfristiger Ausbau

Wie wirtschaftlich Pumpspeicheranlagen sind und wie viele es für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 bräuchte, ist umstritten. In der Schweiz gibt es bereits 13 PSW plus zwei im Bau (Limmern und Nant de Drance); das älteste noch laufende PSW ist seit 1923 in Betrieb (Stand Dezember 2015). «Aktuell bestehen kaum Anreize, um in weitere Pumpspeicherwerke zu investieren», sagt Aurelio Fetz, BFE-Fachspezialist für Marktwirtschaft. Dies dürfte so bleiben, solange Überkapazitäten im europäischen Markt bestehen und die Strompreisvolatilität so tief ist, während die Fixkosten für die Betreiber hoch sind. Die bestehenden und im Bau befindlichen PSW sollten jedoch ausreichen, um den Speicher- bzw. Regelenergiebedarf vorübergehend zu decken, wie Studien des BFE aufzeigen. Langfristig dürfte der Speicherbedarf allerdings wachsen, da die Menge an erneuerbaren Energien im Strommix zunehmen wird. «Die Frage ist, welchen Preis die Flexibilität im Markt erhalten wird», sagt Fetz. PSW seien zudem nur eine von vielen möglichen angebots- und nachfrageseitigen Flexibilitätsoptionen im Energiemarkt. *(bra)*

	PSW Limmern
Aktionäre	Axpo (85%), Kt. Glarus (15%)
Geschätzte Produktion	Keine Angaben
Leistung	1000 MW
Gesamtlänge der Stollen	ca. 10 km
Verwendeter Beton	630'000 m³
Anzahl Beschäftigte zu Spitzenzeiten	700 Beschäftigte
Baubeginn	2009
Inbetriebnahme	schrittweise bis 2017

Pumpspeicherwerk Limmern
(Quelle: Axpo)

Druckluftspeicher in NEAT-Stollen
Das nationale Forschungsprogramm 70 «Energiewende» erforscht weitere Möglichkeiten zur Energiespeicherung, beispielsweise sogenannte fortschrittliche adiabatisch komprimierte Luftspeicherkraftwerke. Diese könnten künftig die Speicherkapazität von Pumpspeicherwerken ergänzen. Sie haben den Vorteil, dass sie kostengünstiger zu bauen wären und sich etwa in ausgedienten Tunnel und militärischen Kavernen installieren liessen. In einem vom BFE unterstützten Teilprojekt namens ALACAES wollen Forscher ab Mai in einem ausrangierten Zugangsstollen der NEAT bei Biasca erste Tests durchführen, um zu untersuchen, wie sich das Gestein in der Praxis verhält und wie dicht und belastbar der Druckstollen unter diesen Nutzungsbedingungen ist.

Dabei wird Luft in einen rund 160 Meter langen Druckstollen gepresst und dort gespeichert. Dieser ist an beiden Enden mit einem fünf Meter dicken Betonzapfen und Stahltüren abgeschlossen. Im Innern der Kaverne sollen bis zu 100 bar herrschen. Bei der ersten Verdichtung auf rund 33 bar wird die Luft etwa 565 Grad heiss. Die bei der Komprimierung erzeugte Wärme wird in einem Wärmespeicher aus Steinen und Metalllegierungen zwischengespeichert. Bei der Energierückgewinnung wird die Druckluft wieder erwärmt und verlässt den Stollen, um eine Turbine anzutreiben. Dank diesem Wärmespeicher kann die Effizienz erheblich erhöht werden.

«Dieses Projekt soll erste Erkenntnisse darüber bringen, ob sich ein Stollen und der Wärmespeicher wie geplant als effiziente Speichertechnologie nutzen lassen», sagt BFE-Programmleiter Roland Brüniger. Diese neue Technologie sei aber nur eine Facette in einer Kette von möglichen Speicherlösungen. Eine kommerzielle Nutzung des getesteten Druckluftspeichers mit Wärmetauscher soll laut der Anbieterfirma Airlight Energy gegen 2020 möglich sein. *(bra)*