

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

Artikel: Flexibilität im Netz
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-681792>

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: 23.02.2026

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

FLEXIBILITÄT IM NETZ

Um das Stromnetz zu stabilisieren, kauft die nationale Netzgesellschaft Swissgrid laufend Regelenergie. Verschiedene Akteure könnten vom sogenannten Regelpooling-Geschäft profitieren, wie Projekte mit der Unterstützung des Bundesamts für Energie zeigen.

50 Hertz – diese Frequenz gilt es im Schweizer Stromnetz möglichst konstant zu halten. Stromproduktion und -verbrauch müssen sich jederzeit in der Balance befinden. Um diese anspruchsvolle Aufgabe zu erfüllen, ist Swissgrid auf flexible Akteure angewiesen, die je eine definierte Menge an Regelenergie (mindestens fünf MW) innert kurzer Zeit während einer Woche oder einem anderen verabredeten Zeitraum bereitstellen oder verbrauchen können.

Dies geschieht in einem Auktionsverfahren, über dessen Ausgang die nationale Netzgesellschaft entscheidet. Für die zugesagte Leistung entschädigt Swissgrid

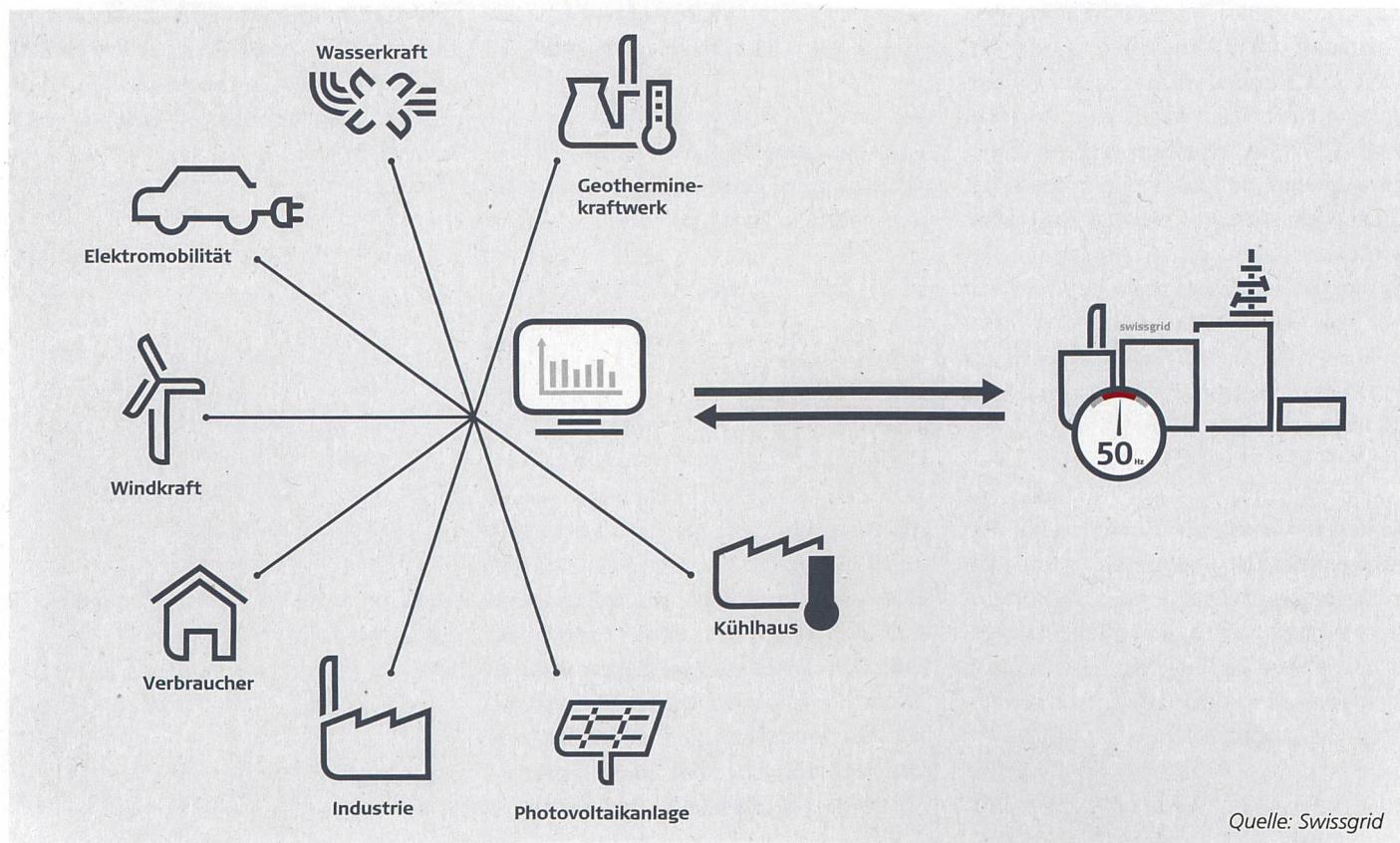
den entsprechenden Anbieter. Die Ausgaben für Regelenergie beliefen sich 2015 auf rund 122 Millionen Franken. Seit 2013 ist ebenfalls Regelpooling möglich: Verschiedene Energieproduzenten und -verbraucher wie Kläranlagen oder Kühlhäuser schliessen sich dafür zu einem virtuellen Kraftwerk zusammen und bieten mit dessen Leistung am Markt mit.

Flexibilität bedeutet laut Turhan Demiray, Leiter der Forschungsstelle Energienetze der ETH Zürich, die Fähigkeit, den stabilen und kosteneffizienten Dauerbetrieb des Systems aufrechtzuerhalten – durch den steten Ausgleich von Schwankungen hinsichtlich Angebot und Nachfrage.

Grundsätzlich bestehen je nach Situation drei Möglichkeiten: Lasten zeitlich verschieben, gerade nicht gebrauchte Energie speichern (siehe Seite 4) oder zusätzliche Energie durch flexible – zum Teil virtuelle – Kraftwerke einspeisen. Gibt man Energie ins Netz, handelt es sich um positive Regelenergie. zieht man überschüssige Energie aus dem Netz ab, spricht man von negativer Regelenergie.

Mehr Ausgleich nötig

Was die richtige Balance wäre, ist im Voraus schwierig zu kalkulieren. Dies wird künftig noch herausfordernder werden. Mit der Energiestrategie 2050 sollen etwa erneuerbare Energien gefördert werden.



Sonnen- und Windenergie werden jedoch dann produziert, wenn die Wetterverhältnisse günstig sind, weitgehend unabhängig von der Nachfrage. Zudem wird nicht immer gleich viel Strom verbraucht. «Die Integration von erneuerbaren Energien ist eine Herausforderung», bestätigt Michael Moser, Fachspezialist für Energieforschung beim BFE. «Das BFE unterstützt daher verschiedene Projekte, um Erfahrungen zu sammeln, welche Technologien sich in unterschiedlichen Bereichen eignen und in Zukunft vermehrt zum Einsatz kommen könnten.» In der Folge präsentieren wir eine Auswahl unterstützter Projekte:

Kühlhäuser als Speicher

Im bereits erfolgreich abgeschlossenen Projekt Flexlast wird Energie in Form von Kälte zwischengespeichert. Das nationale Tiefkühl Lager der Migros im solothurnischen Neuendorf demonstriert dies: Ist mehr als genügend Energie vorhanden, wird es auf zwei Grad mehr als nötig hinuntergekühlt. So verbraucht es später weniger Energie zum Kühlen, wenn diese anderswo gebraucht wird. Dieses Konzept setzt die BKW inzwischen mit einem eigenen Produkt kommerziell für Kühlhäuser und weitere steuerbare Lasten um.

Boiler und Heizungen steuern

In eine ähnliche Richtung geht das ebenfalls marktreife Projekt tiko von Swisscom Energy Solutions. Schweizweit sind über 6500 Haushalte – mehrheitlich Private, aber auch Kirchen und Bergbahnen – in einem intelligenten Netz verbunden. Dies erlaubt es der Firma, Boiler und andere Heizsysteme nach Bedarf an- oder abzuschalten. Bereits heute kann die Swisscom-Tochter so in den Wintermonaten innert 30 Sekunden Regelenergie von fünf MW zuhanden von Swissgrid bereitstellen.

BFE-Leuchtturmprogramm

Die Endkunden merken von der intelligenten Steuerung im Hintergrund kaum

etwas, bestenfalls sparen sie Stromkosten ein. Künftig werden mehr Tessiner Haushalte mit Elektroheizungen zum Pool hinzukommen, weil Swisscom kürzlich Partnerschaften mit drei lokalen Energieversorgern eingegangen ist. Das BFE unterstützt das Projekt noch bis Mitte Jahr im Rahmen seines Leuchtturmprogramms. «Da viele bestehende Heizanlagen eingebunden werden können, besitzt dieses System grosses Potenzial», sagt Moser.

Ein Zürcher Pilotprojekt namens Warmup2 soll zudem bis Ende Mai Erkenntnisse liefern, wie Wärmepumpen zum Lastmanagement beitragen können. Zu den Zielen des ewz-Projektes zählt es, Wärmepumpen von grösseren Dienstleistungsgebäuden und Quartieren flexibel zu steuern, ohne dass die Bewohner eine Komforteinbusse wahrnehmen.

Infrastrukturanlagen

Wie effizient und nützlich das Regelpooling von bestehenden Infrastruktur-

«Die Integration von erneuerbaren Energien ist eine Herausforderung.»

Michael Moser

Ende 2015) an Swissgrid verkaufen, ähnlich wie sie dies heute schon durch Lastverschiebungen bei Kehrichtverbrennungsanlagen tut.

Teil dieses neuen Pools ist die grösste Schweizer Kläranlage, die ARA Zürich Werdhölzli. Schweizweit gibt es rund 850 Kläranlagen und etwa 3000 Wasserversorgungen. Auch die Wasserversorgung der Region Bern beteiligt sich an dem Projekt. Derzeit laufen Vorbereitungen für das Zusammenspiel mit Swissgrid. Teilweise sind vorab Investitionen erforderlich, beispielsweise für die intelligente Regulierung von bereits installierten Pumpen.

Biogasanlagen zusammenschliessen

Auch Biogasanlagen lassen sich zu einem virtuellen Kraftwerk zusammenschliessen. Rund 60 davon bilden bereits einen Pool für die Firma Flecopower. Dieses System soll Aufschluss geben, wie diese neue erneuerbare Energie flexibel gespeichert und einspeist werden könnte. «Dieses Projekt erlaubt es auch, Möglichkeiten der Direktvermarktung von erneuerbaren Energien zu thematisieren», sagt Moser. (bra)

anlagen wie Wasserversorgungen und Kläranlagen ist, soll ein weiteres BFE-Leuchtturmprojekt unter der Leitung des Vereins Infrawatt zeigen. Es zielt darauf ab, Regelenergie anzubieten, ohne den Betrieb der beteiligten Anlagen zu gefährden.

Eine vorgängige Studie identifizierte beträchtliches Potenzial in diesem Bereich. Wie sich dieses für den Lastenausgleich in der Praxis nutzen lässt, soll daher bis im Mai 2017 untersucht werden. Alpiq will nun im Laufe des Jahres Regelenergie aus dem Pool von rund acht Wasserversorgungs- und Kläranlagen (Stand