Der Einsatz von Energiespeichern

Autor(en): **Brunner, Christian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **112 (2021)**

Heft 6

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-977579

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Staumauer Grande Dixence.

Bild: Grand Dixence SA

Der Einsatz von Energiespeichern

Technische Einsatzmöglichkeiten und Marktmodelle | Um Stromverbrauchs- und Erzeugungsprofile aufeinander abzugleichen, braucht es Speicher. Dabei gibt es grundsätzlich drei Speicherbedürfnisse: Saisonspeicher, Tagesspeicher und Speicher für Schlechtwetterperioden mit geringer erneuerbarer Produktion. Einige Fragen – auch regulatorische – müssen dabei aber noch beantwortet werden.

CHRISTIAN BRUNNER

In vielen Ländern befindet sich die Struktur der Energieversorgung im Wandel: Erneuerbare Energiequellen sollen die fossilen und nuklearen Energien ersetzen. Das ergibt für die Energieversorgungssysteme neue Möglichkeiten, bringt aber auch neue Probleme.

So wurde in der Schweiz der Ausstieg aus der Nuklearenergie beschlossen; Sonne, Wind, Biomasse, Geothermie, zusätzliche Wasserkraft und Importe sollen diese ersetzen. Dabei stehen kurzfristig nur Sonne, zusätzliche Wasserkraft, Importe und Gaskraftwerke als reelle Lösungen zur Verfügung. Die Absichten, den Ausstieg aus der Kernkraft und die Dekarbonisierung des Privatverkehrs und der fossilen Heizsysteme mit Photovoltaik zu schaffen, ergäben einen ungedeckten Bedarf von rund 29 TWh im Winter, 13 TWh im Sommer und 42 TWh pro Jahr an Sonnenenergie. Die Fläche der Hausdächer in der Schweiz soll dafür genügen. Da die PV-Anlagen nur etwa einen Drittel im Winter produzieren, wäre beim genannten ungedeckten Bedarf eine zusätzliche Saisonspeicherung von 16 TWh nötig (die Schweiz hat heute rund die Hälfte davon).

Damit ergeben sich neue Herausforderungen:

- Die Summe der Verbrauchsprofile pro Tag, Saison und Jahr unterscheidet sich stark von der Summe der Produktionsprofile Wasserkraft, Sonne und Wind.
- Sonnen- und Windenergie sind zeitweise nicht verfügbar und für eine gewisse Genauigkeit schwer planbar.
- Der Verbrauch ist im Winter grösser als im Sommer.
- Die Sonnenenergie erlaubt eine dezentrale Produktion beim Verbraucher. Diese neue Produktionsmöglichkeit wirkt sich je nach Durchdringung auf die Netznutzung und das Netznutzungsentgeltsystem aus.
- Die neue «Versorgungsgleichung» heisst Verbrauch = gegebene Produktion (must run) + zufällige Produktion + Flexibilität. Dabei kann der Leistungsfluss der Flexibilität auch negativ werden.

Aus diesen Gründen braucht es Energiespeicher. Im Folgenden werden diese Speicher und ihre Einsatzmöglichkeiten erläutert.

Definitionen

Die für die weiteren Überlegungen wichtigsten Begriffe werden hier definiert.

Speicher und Klassifizierung

Energiespeicher stellen eine technische Einrichtung zur Speicherung von Energie in Form von potenzieller, kinetischer, chemischer, elektrostatischer und thermischer Energie dar, wobei ein Energiespeicher die drei Prozesse Einspeichern (Laden), Speichern (Halten) und Ausspeichern (Entladen) in einem Zyklus erfasst.[1]

Die Unterteilung in primäre (fossile Energie) und sekundäre Energiespeicher (Pumpspeicher, Batterien usw.) ist für gewisse Betrachtungen interessant. Fossil befeuerte thermische Kraftwerke nutzen die grossen natürlichen Energiespeicher und liefern flexible Ausgleichs- oder Regelenergie.

Zudem könnten die Speicher auch bezüglich Zeit (kurzzeitig und lang), Raum (zentral, dezentral, ortsfest, mobil), nach Netzebene, auf der sie angeschlossen sind, oder nach den Nutzungsmöglichkeiten eingeteilt werden.

Das Ausspeiseprinzip

Die Energietransport- und Verteilnetze sind ein natürliches Monopol, dessen Nutzung und Entgelte gesetzlich geregelt sind. Die Netznutzung kann generell nach dem Ausspeiseprinzip oder nach einem Einspeise/Ausspeiseprinzip geregelt werden. Dabei kommt in den meisten Ländern für den Strom das Ausspeiseprinzip zur Anwendung, bei dem die Kosten von den höheren zu den tieferen Netzebenen teilweise über die bezogene Leistung, teilweise über die bezogene Energie gewälzt werden.

Das Netznutzungsentgelt wird erst bezahlt, wenn die Energie «endverbraucht» wird. Würde man das Einspeise/Ausspeisemodell anwenden, müsste zuerst verursachergerecht der Kostenanteil auf Produktion und Verbrauch aufgeteilt werden. Schliesslich würden diese Netzkosten so oder so der Produktion angerechnet, was aber anderseits für die Produktion einen wettbewerblichen Nachteil hätte, wenn nicht alle das gleiche System anwenden und so oder so vom Endverbraucher bezahlt werden müssten. Das Einspeise/Ausspeisemodell würde auch die exportierte Energie erfassen, nicht aber die transitierte.

In [2] wurden bereits aus verschiedenen Gründen die Pumpspeicherkraftwerke für die aus dem Netz bezogene Energie vom Netznutzungsentgelt entbunden. Ein weiterer Versuch, in Abweichung vom Ausspeiseprinzip die Langfristverträge als netznutzungsentgeltpflichtig zu erklären, wurde vom Bundesgericht abgelehnt.

Gemäss [2] sind Endverbraucher Kunden, die Elektrizität für den eigenen Verbrauch kaufen. Ausgenommen hiervon ist der Elektrizitätsbezug für den Eigenbedarf eines Kraftwerks sowie für den Antrieb von Pumpen in Pumpspeicherwerken.

Anwendungsfälle und Einsatzmöglichkeiten

Speicher werden hauptsächlich benötigt, um den täglichen und saisonalen Unterschied der Verbrauchs- und Produktionsprofile auszugleichen. Für den täglichen Ausgleich bei Verbrauchern und vor allem bei Prosumern sind Batteriespeicher und für den täglichen/wöchentlichen Ausgleich Pumpspeicherkraftwerke geeignet. Für den saisonalen Bedarf sind heute meist Speicherkraftwerke im Einsatz.

Zudem kommt heute vor allem in Ländern, wo die Durchdringung der erneuerbaren Energie hoch ist, eine «Pufferung durch bestehende Doppelstrukturen» mittels Kohle- und Gaskraftwerke zum Einsatz, wie das der Ökonom Hans Werner Sinn für Deutschland darstellt. Infolge Mangels an Speichermöglichkeiten werden bestehende Kraftwerke, die die in der Erde gespeicherte fossile Energie nutzen, instand gehalten, damit sie bei schwacher erneuerbarer Produktion eingesetzt werden können.

Diese Speicher – Batterien und Kraftwerke – könnten zusätzlich auf system-, netz- und marktdienliche Art eingesetzt werden. Nachstehend wird versucht, diese Anwendungsfälle und Einsatzmöglichkeiten als «Dienlichkeiten» darzustellen.

Verbraucher- und prosumerdienlich

Wenn es wirtschaftlich ist, könnte ein Verbraucher daran interessiert sein, zu günstigen Tageszeiten Energie zu kaufen, diese kurzzeitig zu speichern und in Hochtarifzeiten zu verbrauchen.

Ein Prosumer mit einer PV-Anlage nimmt einen Speicher, um den Unterschied seines Verbrauchs- und Produktionsprofils täglich oder auch wöchentlich auszugleichen.

Je nach Netzentgeltsystem wird es wirtschaftlicher sein, für das Laden von Elektroautos zu Hause und an Tankstellen in Schwachlastperioden langsam einen Speicher zu füllen, der einerseits eine Schnellladung erlaubt, aber andererseits einen Netzausbau vermeidet. Denn die Netznutzungsdauer vor allem der Verteilnetze würde es erlauben, in Schwachlastzeiten diese Netze mit Speicherung besser zu nutzen.

Systemdienlich

Der Übertragungsnetzbetreiber (TSO), der die Systemverantwortung hat, benötigt Regelenergie für die Frequenzhaltung und den Feinabgleich zwischen Verbrauch und Produktion. Zusätzlich braucht er Blindleistungseinspeisungen für die Spannungshaltung. Sowohl Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke, flexible fossil befeuerte Kraftwerke an den Netzebenen 1 – 3 und Batteriespeicher auf den tieferen Netzebenen können sich an dieser Regelenergielieferung beteiligen. Spannungshaltung kann nur mit Kraftwerken, die an der entsprechenden Netzebene angeschlossen sind,

gemacht werden. Sowohl die Regelenergie als auch die Spannungshaltung wird vom TSO über marktbasierte Systeme eingekauft.

Netzdienlich

Zu den netzdienlichen Bedürfnissen gehört vor allem auf den tieferen Netzebenen 3, 5 und 7 die Spannungshaltung. Schon bald, je nach Durchdringung der dezentralen Produktion, werden Netzbetreiber Speicheranlagen nutzen, um Lastspitzen zu decken oder bei dezentralen Produktionen Netzüberlasten zu vermeiden.

Marktdienlich

Je höher der Anteil an erneuerbaren Energieproduktionen, deren Produktionsprofile sowohl saisonal als auch täglich stark von den Verbrauchsprofilen abweichen, desto grösser der Flexibilitätsmarkt. Unabhängig von Grösse und Netzebene ist jeder Speicher fähig, an diesem Markt teilzunehmen. Für kleinere Speicher wird es Aggregatoren geben, die den Marktzugang und den Zugang zu den Dienlichkeiten kostenmässig und bezüglich Zuverlässigkeit optimieren werden (Schwarmeinsatz).

Kategorisierungsmöglichkeiten

Es könnte der Bedarf bestehen, für die Gesetzgebung und Regulierung unterschiedliche Kategorien zu haben, beispielsweise um zu unterscheiden, wie diese finanziert, gefördert oder netzentgeltlich behandelt werden sollen. Klein und gross, zentral und dezentral, technologieabhängige Abgrenzungen sind eher Kategorien, bei denen willkürlich Grenzen gesetzt werden, was zu vermeiden ist.

Die Hauptaufgaben dieser Speicher sind die Speicherung von Energie für den Verbraucher, den Prosumer und den Markt. Die system- und netzdienlichen Bedürfnisse sind zusätzliche Einsatzmöglichkeiten; diese wird es in Reinkultur aus wirtschaftlichen Gründen selten geben.

Der Begriff Netzspeicher ist unlogisch und sollte vermieden werden, denn ein Netz wird ja kaum gespeichert. Der Begriff Netzanschlussnehmer ist zu allgemein – ein Produzent, ein Verbraucher, jedes am Netz angeschlossene Element ist in einem gewissen Sinne ein Netzanschlussnehmer.

Geltende Gesetzgebung

Die Kategorie der Speicher existiert in der bisherigen Energiegesetzgebung nicht. Der Ansatz, Speicher für die aus dem Netz bezogene Energie als netzentgeltpflichtige Endverbraucher und für die wieder ins Netz eingespeiste Energie als Produzent zu betrachten, ist nicht richtig und diskriminierend. Ein Speicher bezieht die Energie nicht für den eigenen Verbrauch (abgesehen

Der Batteriespeicher in Volketswil hat eine maximale Leistung von 18 MW und kann 7,5 MWh speichern.

Bild: EKZ

von den Speicherverlusten, aber das ist ein Detail der Tarifierung), wie in [2] festgelegt. Diese Betrachtung als Endverbraucher widerspricht auch dem Ausspeiseprinzip, das besagt, dass Energie netzentgeltpflichtig ist, ab dem Zeitpunkt, in dem diese endverbraucht wird. In einem Speicher wird die Energie nicht endverbraucht, sondern für einen zukünftigen Endverbrauch zwischengespeichert.

Gemäss aktueller Gesetzgebung [2] sind Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke für den Eigenverbrauch und die Pumpenergie nicht netzentgeltpflichtig. Es gibt aber keinen Unterschied in den Dienlichkeiten eines Pumpspeicherwerks und eines Batteriespeichers. Wenn sie die gleichen Marktchancen haben sollen, müssen sie auch gleich behandelt werden. Technologieunterschiede, der Anschluss auf unterschiedliche Netzebenen und die unterschiedliche Grösse sind a priori keine Gründe, die eine unterschiedliche Behandlung rechtfertigen.

Der Versuch, Speicher als Netzelemente zu definieren, passt nicht zur Begriffsdefinition der Elektrizitätsnetze im Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe a StromVG. Ein Energiespeicher dient weder der Übertragung noch der Verteilung von Energie. Er speichert Energie.

Ein Energiespeicher ist kein intelligentes Steuer- und Regelsystem gemäss Artikel 17b StromVG. Ein Steuer- und Regelsystem ist eine Sekundäranlage, die den intelligenten, gesteuerten oder geregelten Einsatz der Hauptanlage (Kraftwerk, Verbraucher oder Speicher) ermöglicht.

Einen Begriff wie «Netzspeicher» zu definieren, um ein Anrecht auf Anrechenbarkeit zu haben oder dem Verteilnetzbetreiber einen Speicherbesitz zu erlauben, mangelt weitgehend an gesetzlichen Grundlagen.

Der letzte Entscheid der ElCom, Speicher in dezentrale Speicher, die netzentgeltpflichtig sind, und in freie, die dies nicht sind, zu unterteilen, ist eine vorübergehend gangbare Lösung, die ungefähr dem heutigen Bedarf entspricht. Wenn der dezentrale Speicher beim Verbraucher, Prosumer oder einer Verbrauchsgemeinschaft eingebaut ist, und dieser nicht beabsichtigt, die Energie wieder ins Netz einzuspeisen, stört es nicht, wenn diese schon beim Einspeichern netzentgeltpflichtig ist oder erst später beim Endverbrauch.

Ein EVU kann, wenn es mindestens buchhalterisch oder sicher dann, wenn es rechtlich (z. B. die eigene Tochtergesellschaft) die Entflechtungsvorschriften gemäss Artikel 10 StromVG einhält, Besitzer einer Speicheranlage sein.

Schliesslich enthält das Stromversorgungsgesetz im Artikel 3 Absatz 2 das Prinzip der Subsidiarität. Nach diesem Prinzip könnte das Handbuch Speicher des VSE in den Ausführungsvorschriften übernommen werden.

Neuer gesetzlich-regulatorischer Regelungsbedarf

Der Einsatz von Speichern wird in der mittel- und langfristigen Entwicklung der Energieversorgung an Bedeutung zunehmen. Er sollte deshalb gesetzlich geregelt werden. Dazu braucht es einen ganzheitlichen Lösungsansatz.

Energiespeicherung ist hauptsächlich eine Markttätigkeit (Regelenergie, Ausgleichsenergie) und erst ergänzend netz- oder systemdienlich. Der gesetzlich-regulatorische Rahmen sollte deshalb gewährleisten, dass Speicherbetreiber in einem gleichberechtigten, technologieoffenen Wettbewerb mit anderen Flexibilitäts- und Dienlichkeitsanbietern an den entsprechenden Märkten teilnehmen können.

Speicher sind spezifisch als eigene Anlagekategorie in Bezug auf Netznutzung diskriminierungsfrei und verursachergerecht zu definieren. Speicherbetreiber sind als eigene Marktakteure zu bestimmen. Dabei sind das Ausspeiseprinzip als Grundsatz der Netznutzung zu respektieren, Doppelbelastungen durch Netzentgelte zu verhindern (Gleichbehandlung) und klare Marktzugangsregeln festzulegen.

Die geltenden Entflechtungsvorschriften verlangen mindestens eine buchhalterische Entflechtung der «übrigen Tätigkeiten». Es wird schwierig sein, einem Netzbetreiber, der die Entflechtungsvorschriften einhält, darzulegen, dass er Energie produzieren, auf dem Markt kaufen/verkaufen, aber nicht speichern darf, oder dass das Speichern von Energie nicht zu den übrigen Tätigkeiten gehört.

Eine Kategorisierung nach Betriebsart, Grösse, Anschlussnetzebene, Dienlichkeit und Speicherdauer, um die Speicher netzentgeltlich unterschiedlich zu behandeln, ist schwierig und wirkt rasch diskriminierend.

Kleine Speicher werden künftig eigenständig oder über Aggregatoren im Schwarmeinsatz als Marktakteure wie grössere Speicher auftreten. Je nach Bedürfnis wird es auch auf verschiedenen Netzebenen zu Zwischenspeicherungen kommen. Es ist beim Einspeichern nicht bekannt, ob es die letzte Speicherung vor dem Endverbrauch ist oder nicht. Folglich ist das Konzept gemäss Ausspeiseprinzip, wonach die Energie erst beim Endverbrauch netzentgeltpflichtig wird, eine richtige Lösung.

Die Tatsache, dass bei einer zunehmenden dezentralen Produktion weniger Energie aus dem Netz bezogen wird und dadurch das bestehende Netztarifsystem die Netzkosten nicht mehr genügend oder nur noch durch reine Verbraucher zu höheren Tarifen zu decken vermag, ist kein Grund, gewisse Speicher diskriminierend als netzentgeltlich zu deklarieren. Der Verursacher dieses Phänomens sind nicht die Speicher, sondern die dezentrale Produktion. Das Problem sollte durch eine Änderung des Tarifsystems gelöst werden.

Am Produkt «virtueller Speicher» lässt sich diese Marktverzerrung aufzeigen: Wenn ein Marktakteur mit einem Speicher- oder Pumpspeicherkraftwerk (Netzebene 1 oder 3) dieses Produkt offeriert und so Energie von Netzebene 7 bis 1 transportiert, dann ist das Einspeichern nicht netzentgeltpflichtig. Wenn ein Marktakteur mit einem Batteriespeicher auf Netzebene 5 oder 7 dies offeriert und die Energie über weniger Netzebenen transportiert, dann sollte dieses Produkt konsequenterweise auch nicht netzentgeltpflichtig sein.

Mögliche Geschäftsfälle und Tarifsysteme

Aus heutiger Sicht werden im Folgenden künftig mögliche Geschäftsfälle eines Speicherbesitzers dargestellt. Die Zukunft wird sicher auch noch zusätzliche Anwendungen bringen.

- Fall 1: Ein Verbraucher/Prosumer oder eine Verbrauchsgemeinschaft (NE7) betreibt einen Speicher, um die Eigenproduktion besser zu nutzen und um möglichst autark zu sein. Dies ist der einfachste Fall; der Energiebezug aus dem Netz (auch wenn diese Energie zuerst gespeichert wird), entspricht dem Endverbrauch und ist netzgebührenpflichtig.

- Fall 2: Ein Verbraucher/Prosumer oder eine Verbrauchsgemeinschaft (NE7) betreibt einen Speicher für seine Bedürfnisse und die des Nachbarn. Kann gleich abgewickelt werden wie Fall 1, ist aber ausserhalb der Verbrauchsgemeinschaft heute nicht erlaubt.
- Fall 3: Ein Verbraucher/Prosumer oder eine Verbrauchsgemeinschaft (NE7) betreibt einen Speicher für seine Bedürfnisse, aber er nimmt auch am Speichermarkt teil, direkt oder indirekt über einen Aggregator. Wie Fall 1 und 2, ausser dass die Teilnahme am Speichermarkt separat gezählt werden muss. Diese Teilnahme am Speichermarkt ist nicht netzgebührenpflichtig.
- Fall 4: Ein Speicherbesitzer betreibt einen Speicher auf NE 5 oder 3, stellt Speicherplatz Verbrauchern/Prosumern und Verbrauchsgemeinschaften zur Verfügung, nimmt am Speichermarkt teil (Ausgleichsenergie, Systemdienlichkeiten) und offeriert Netzdienlichkeiten (Spannungshaltung, Caping etc). Dies ist eine 100%ige Markttätigkeit, die nicht netzgebührenpflichtig ist. Die Tätigkeiten müssen einzeln gemessen und abgerechnet werden.

Mögliche Tarifsysteme

Wie bereits erwähnt, soll ein grosser Teil des Strombedarfs in Zukunft durch erneuerbare Energie versorgt werden. Dabei setzt man hauptsächlich auf die dezentrale Produktion mit der Folge, dass durch den geringeren Netzbezug Prosumer gemäss dem heutigen Ausspeisemodell immer weniger Netzkosten tragen, da Eigenproduktion nicht netzentgeltpflichtig ist. Je höher die Durchdringung der dezentralen Produktion wird, umso teurer werden die Netzkosten für die übrigen Verbraucher. Das heisst auch, dass die Gridparität nicht mehr das wirtschaftliche Ziel des Prosumers sein kann. Ein neues Tarifsystem, bei dem ein grösserer Teil über die Anschlussleistung und ein kleinerer über die aus dem Netz bezogene Energie abgerechnet wird, würde einen verursachergerechten Ausgleich zwischen reinen Verbrauchern und Prosumern ergeben. Es ist nicht nötig, dass man neue Akteure (mehrheitlich Marktakteure) wie Betreiber von Speicheranlagen als Netzgebührenopfer verpflichtet. Die Ursache des Phänomens ist die dezentrale Produktion und nicht die Speicher. Wenn es keine dezentrale Produktion gäbe, aber Speicher installiert würden, hätte das Tarifsystem keine Schwierigkeiten.

Es gibt bereits bestehende Tarifsysteme, die es erlauben würden, diese Markttätigkeiten und Dienlichkeiten zu entgelten:

- Für systemdienliche Leistungen gibt es auf NE 1 bereits heute ein Beschaffungs- und Tarifsystem für Regelenergie und Spannungshaltung. Diese können auch für diese gleichen Dienlichkeiten aus tieferen Netzebenen angewendet werden.
- Die Energiespeicherung wird heute bei den Pumpspeicherwerken über eine Speichergebühr pro kWh abgerechnet. Angebot und Nachfrage werden die Tarife für saisonale und kurzzeitige Speicherung sicher differenzieren.
- Die Kosten für die eigene Speicherung beim Verbraucher/Prosumer und der Verbrauchsgemeinschaft können ebenfalls durch die Benutzer in Form einer Speichergebühr pro kWh abgegolten werden.
- Netzdienliche Leistungen werden bereits heute für Spannungshaltung über Blindleistungspreise pro kvarh abgegolten. Caping oder ein Verhindern von Überlast auf einer Leitung kommt einer kurzzeitigen Speicherung gleich und könnte auch über eine Speichergebühr abgerechnet werden.

Fazit und Ausblick

Zurzeit gibt es nur wenige dezentrale Speicheranlagen. Es gibt einige Versuchsobjekte, um Erfahrungen in den verschiedenen Anwendungsfällen zu

RÉSUMÉ

Utilisation des systèmes de stockage d'énergie

Possibilités d'applications techniques et modèles de marché

Pour équilibrer les profils de production et de consommation d'électricité, il est nécessaire d'avoir recours à des systèmes de stockage d'énergie. Il en existe essentiellement trois types en matière de durée du stockage : les systèmes pour le stockage saisonnier, pour le stockage quotidien et pour le stockage lors des périodes de mauvais temps pendant lesquelles la production renouvelable est très faible.

Les systèmes de stockage d'énergie peuvent être utilisés de diverses manières: pour servir les consommateurs et les prosommateurs (stockage de l'électricité à bas tarif pour une utilisation pendant les heures à haut tarif), pour servir le système (maintien de la fréquence et de la tension dans les niveaux élevés du réseau), pour servir le réseau (éviter les surcharges dans les niveaux inférieurs du réseau) ou pour servir le marché (commercialisation de la flexibilité).

Or, la catégorie « stockage » n'existe pas dans la législation actuelle sur l'énergie. L'approche consistant à considérer les systèmes de stockage comme des consommateurs finaux soumis à des redevances de réseau pour l'énergie prélevée sur le réseau et comme des producteurs pour l'énergie réinjectée dans le réseau n'est pas correcte. Un système de stockage ne soutire pas d'énergie pour sa propre consommation (hormis les pertes de stockage, un détail de la tarification). Le fait de les considérer comme des utilisateurs finaux est également en contradiction avec le principe de l'utilisateur-payeur, selon lequel l'énergie est soumise à des frais de réseau dès le moment où elle est définitivement consommée. Dans un système de stockage, l'énergie n'est pas définitivement consommée, mais stockée temporairement pour une future utilisation définitive. Le cadre réglementaire devrait être adapté en conséquence afin que l'expansion des installations de stockage ne soit pas inutilement ralentie. NO

sammeln. Dafür gibt es mehrere Gründe: Einerseits ist der Bedarf an solchen Speichern nicht gegeben, da die Penetration der dezentralen zufälligen Produktion aus Photovoltaik im Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch klein ist (3 bis 4 %), und so das System noch nicht bis an die technische Grenze beansprucht wird. Andererseits ist bisher auch noch keine angemessene Wirtschaftlichkeit für diese Anlagen gegeben. Die ungenügende Gesetzgebung gibt im Moment für solche Anlagen auch keine genügende Investitionssicherheit.

Die Produktion aus erneuerbarer Energie soll in naher Zukunft noch stärker gefördert werden, und bald ein wichtiger Bestandteil der Stromversorgung der Schweiz sein. Die bestehenden Gesetze und Verordnungen behandeln aber die neuen Marktakteure Speicher und Speicherbesitzer ungenügend und bieten daher eher Gelegenheit für fast willkürliche, dem Einsatz gefällige Interpretationen. Die Versuche, die Energiespeicher in die bisherige Gesetzgebung einzubetten, waren nicht wirklich erfolgreich. Es braucht einen neuen gesamtheitlichen, nichtdiskriminierenden Lösungsansatz, der die Entwicklung in die richtige Richtung lenkt und Investitionssicherheit bringt.

Für die entsprechende Gesetzgebung ist eine weitere Revision 2021 vorgesehen, welche erste Ansätze zur Speicherbehandlung beinhalten sollte, die aber aus der jetzigen Sicht ungenügend sind. Leider hinken manchmal die Gesetzgebung und die Regulierung der Entwicklung des Bereichs hinterher. Dies sollte in diesem Falle verhindert werden, da nur wirtschaftlich nichtdiskriminierende Ansätze die Entwicklung der richtigen Speichersysteme am richtigen Ort zeitgerecht erlauben werden.

So muss wohl rasch die entsprechende Gesetzgebung, die die Entwicklung der Speicher operativ, marktkonform und wirtschaftlich in die richtige Richtung lenkt, in Angriff genommen werden.

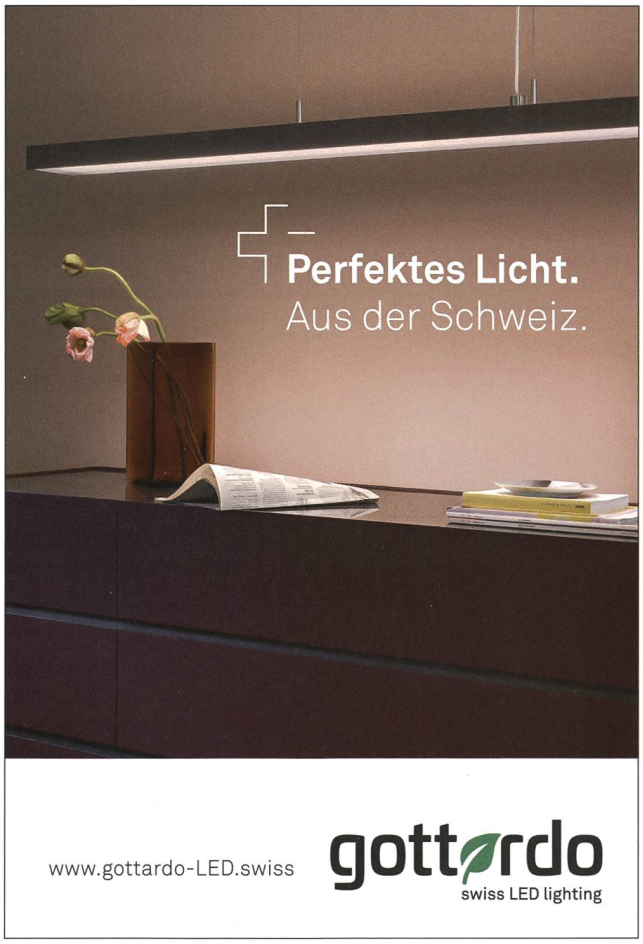
Ein weiteres wichtiges Element der zukünftigen Energiepolitik wird die Sektorkopplung sein. Es wäre auch sinnvoll, diese Problematik gleichzeitig in Bezug auf Netztarifierung zu analysieren und eine Lösung zu erarbeiten, die das Gesamtsystem umfasst.

Referenzen

[1] Stadler/Steiner S. 26
[2] Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b StromVG (Stromversorgungsgesetz, SR 734.7).

Autor

Christian Brunner war bis Ende Juni 2020 Mitglied der ElCom. Er ist Elektroingenieur ETH.
→ christian_brunner@bluewin.ch



Inscriptions ouvertes:
electricite.ch/themes-cles

Thèmes-clés de la politique énergétique

Le rendez-vous des Romands avec la Berne fédérale

Mardi 29 juin 2021, 13h00–17h30
Hôtel Alpha Palmiers, Lausanne

- Isabelle Chevalley, Conseillère nationale PVL/VD
- Delphine Klopfenstein Broggini, Conseillère nationale Les Verts/GE
- Pierre-André Page, Conseiller national UDC/FR
- Pascal Previdoli, Directeur suppléant OFEN
- Christian Bühlmann, Mission suisse auprès de l'UE, Bruxelles
- Bernard Wuthrich, Responsable politique fédérale, Le Temps

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere