Stromspeicher

Eigenheime sichern Netz

[11.01.2016] Die Photovoltaik-Stromspeicher für Eigenheime der Firma Caterva können nicht nur die Eigenstromversorgung durch heimische Anlagen auf bis zu 80 Prozent steigern, sondern auch im Speicherverbund Primärregelleistung bereitstellen.

Das Energie-Speicher-System (ESS) der Firma Caterva bietet einen doppelten Nutzen: Erstens erhöht der Photovoltaik-Stromspeicher für Eigenheime die Eigenstromversorgung, indem er überschüssigen, von der heimischen Solaranlage erzeugten Strom für sonnenarme Stunden speichert. Der Eigenversorgungsanteil lässt sich so von rund 30 auf bis zu 80 Prozent steigern. Außerdem versorgt das Energie-Speicher-System das Haus bei einem Netzausfall mit Strom. Zweitens kann der Caterva-Stromspeicher Primärregelleistung zum Stabilisieren des Stromnetzes bereitstellen. Hierfür vermietet der Eigenheimbesitzer einen Teil der Speicherkapazität an den Betreiber eines virtuellen Kraftwerks. Der Eigentümer muss sich also weder um das Erbringen und Vermarkten noch um das Abrechnen der Regelleistung kümmern, partizipiert aber an den Erlösen. Deswegen ist ein ESS für den Hauseigentümer wirtschaftlicher als konventionelle Stromspeicher.

Kontrolle via App

Das Caterva-ESS hat eine Leistung von maximal 20 Kilowatt (kW) und eine Speicherkapazität von 21 Kilowattstunden (kWh). Damit verfügt das System über genügend zusätzliche Speicherressourcen, die zur Fremdnutzung (Regelleistungserbringung) vermietet werden können. Das Energie-Management des ESS stellt sicher, dass für Regelleistung entnommene Energie zeitversetzt wieder eingespeist wird. Dabei kompensiert es sowohl die regelleistungsbedingten Schwankungen als auch die Wirkungsgradverluste, die beim Zwischenspeichern des vor Ort erzeugten Stroms entstehen. Deshalb arbeiten ESS aus Sicht des Hausbesitzers verlustfrei. Mit der Caterva-App kann der Anlagenbetreiber auf dem Smartphone kontrollieren, wie viel Energie eingespeichert oder entnommen wurde. Die App zeigt Minutenwerte an oder stellt historische Daten auf Tages-, Monats- oder Jahresbasis dar. So hat der Besitzer immer einen Überblick über den Eigenstromverbrauch, die Stromeinspeisung oder den Strombezug vom Versorger.

Regelleistung im Verbund

Dass sie sich für die zusätzliche Bereitstellung von Primärregelleistung eignen, haben die Speichersysteme im Rahmen des Pilotprojekts SWARM belegt. Das englische Wort für Schwarm steht hier zugleich für Storage With Amply Redundant Megawatt. Der Freistaat Bayern fördert das im April 2015 gestartete Gemeinschaftsprojekt von Caterva und dem Nürnberger Energieversorger N-ERGIE nicht zuletzt aufgrund des innovativen Charakters und des potenziellen Beitrags zur Energiewende. Im Rahmen des Projekts wurden bislang circa 65 Energie-Speicher-Systeme in Eigenheimen des N-ERGIE-Netzgebiets aufgestellt und zu einem virtuellen Großspeicher vernetzt. Dieser Speicherverbund wurde im Juli 2015 vom Übertragungsnetzbetreiber Tennet für die Erbringung von Primärregelleistung präqualifiziert. Die Qualifikation erfolgte in Abstimmung mit den übrigen deutschen Übertragungsnetzbetreibern.

Weltweit einzigartig

Die Caterva-Energie-Speicher-Systeme sind damit weltweit die ersten und bisher einzigen haushaltsgroßen Solarstromspeicher, die für das Bereitstellen von Primärregelleistung zugelassen sind (Stand September 2015). So konnten im August bereits über 12.000 Euro erwirtschaftet werden – dabei stellt dieser Monat traditionell den Jahrestiefpunkt an der Regelleistungsbörse dar. Der Zusammenschluss vieler ESS zu einem virtuellen Großspeicher ist erforderlich, um die Mindestleistung zur Teilnahme am Primärregelleistungsmarkt von einem Megawatt zu erreichen. Zusätzlich mussten sich die Speicher-Systeme dem so genannten Doppelhöckertest stellen und zeigen, dass der virtuelle Großspeicher die Primärregelleistung in weniger als 30 Sekunden in positiver und in negativer Richtung erbringen und für zweimal 15 Minuten konstant halten kann. Damit die Energie-Speicher-Systeme binnen Sekunden zur Netzstabilisierung beitragen, ist jedes Gerät mit einer autarken Steuerung ausgestattet und reagiert selbstständig durch Laden oder Entladen auf Abweichungen der Netzfrequenz vom Sollwert 50 Hertz.

20 Jahre Wartung inklusive

Um Regelleistung bereitzustellen, ist eine hohe Verfügbarkeit essentiell. Daher kann ein Caterva-Energie-Management-System über Mobilfunk den Betriebszustand jedes ESS abrufen und den virtuellen Großspeicher koordinieren. Sollte es bei einem ESS zum Ausfall von Batteriezellen oder zum Defekt an der Steuerung oder der Leistungselektronik kommen, behebt Caterva den Schaden im Rahmen eines 20 Jahre laufenden Wartungs- und Servicevertrags. Bei den Energie-Speicher-Systemen von Caterva kommen qualitativ hochwertige Lithium-Ionen-Akkus der Firma Saft und Leistungselektronik von Siemens zum Einsatz. Die bisher installierten Energie-Speicher-Systeme haben die Größe eines kleinen zweitürigen Kleiderschranks. Derzeit ist bereits die zweite Generation von ESS in Arbeit; sie sollen bei vergleichbaren technischen Daten weniger Raum in Anspruch nehmen.

Kundenbindung dank Mehrwert

Da die Energie-Speicher-Systeme einen Mehrwert für Photovoltaik-Anlagenbetreiber bieten, können sie zur Kundenbindung an ein vertreibendes Stadtwerk beitragen. Ein weiteres Motiv für das Engagement von N-ERGIE sind die technischen Herausforderungen, mit denen Verteilnetzbetreiber, wie das Tochterunternehmen Main-Donau Netzgesellschaft, angesichts der zunehmend volatilen Stromeinspeisung konfrontiert werden. Deshalb untersucht das Unternehmen zum Beispiel, ob und wie sich die übergeordnete Frequenzsteuerung im Übertragungsnetz und die lokale Spannungshaltung im Verteilnetz gegenseitig beeinflussen und wie stark die Netze durch Speicher entlastet werden können. Analysiert wird außerdem, ob Speichersysteme einen Einfluss auf die Notwendigkeit von Netzausbaumaßnahmen haben. Zudem gilt es, den finanziellen Nutzen nicht nur aus Sicht der Privathaushalte, sondern auch aus der eines Energieversorgers zu quantifizieren. Um weitere technische und wirtschaftliche Fragestellungen zu klären, arbeitet N-ERGIE mit drei Lehrstühlen der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) zusammen. Fest steht bereits, dass virtuelle Batterie-Großspeicher einen Beitrag zur Energiewende leisten können: Binnen weniger Sekunden – so schnell wie kaum ein anderes Energiesystem – können sie Strom einspeisen oder aber im Ladebetrieb überschüssigen Strom aus dem Netz beziehen und so zur Netzstabilität beitragen. Caterva plant, in den nächsten Jahren mehrere Tausend ESS zu installieren.

()

Dieser Beitrag ist in der November/Dezember-Ausgabe von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein

Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Energiespeicher, Caterva, Photovoltaik