

Energiespeicherung

Netzwerk für Speichersysteme

[13.09.2012] Gerade bei den erneuerbaren Energien hängt die Leistungsfähigkeit erheblich von den eingesetzten Speichersystemen ab. Um die Entwicklung von stationären Energiespeichern voranzutreiben, haben sich in der Metropolregion Rhein-Neckar im Rahmen der Initiative StoREgio über 40 Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen zusammengetan.

Die Energiewende in Deutschland erfordert neue Konzepte für die künftige Energieversorgung. Die zeitlichen Ziele sind dabei anspruchsvoll: Bis zum Jahr 2030 soll bundesweit die Hälfte des Strombedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden, bis 2050 sogar 80 Prozent. Regionale Ziele gehen häufig noch darüber hinaus. So will Rheinland-Pfalz bereits ab dem Jahr 2030 den Strombedarf bilanziell zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen decken. Auch viele Kommunen haben sich entsprechende Ziele gesetzt. Schwieriger als die Formulierung der Ziele gestaltet sich der Weg dorthin und entsprechend intensiv verlaufen die Diskussionen dazu. Einigkeit besteht darin, dass künftige Versorgungskonzepte dem energiepolitischen Zieldreieck genügen müssen: Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit. Eine Planung konkreter und langfristig angelegter Maßnahmen ist aber mit sehr hohen Unsicherheiten verbunden, da sich bestimmte Technologien, aber auch regulatorische Rahmenbedingungen noch in einem Frühstadium ihrer Entwicklung befinden. Dies gilt in besonderem Maße für die Nutzung stationärer Energiespeichersysteme. Die Cluster-Initiative StoREgio in der Metropolregion Rhein-Neckar bietet hierzu eine Plattform an, auf der interessierte Parteien gemeinsam an Projekten zum Einsatz stationärer Speicher arbeiten können und schafft somit eine solidere Informationslage für mögliche Investitionsentscheidungen.

Stationäre Energiespeicher sind nicht neu. Zentrale Pumpwasserspeicher haben sich weltweit im Einsatz bewährt. Der Umbau des Energiesystems bringt aber neue Herausforderungen mit sich. Wesentliche Stichwörter dabei sind Dezentralität und Fluktuation. Insbesondere in ländlichen Bereichen stoßen existierende Netze bei der Aufnahme von Energie aus Solar-, Wind- und Biogasanlagen an ihre Grenzen. Steile Leistungsgradienten können bei zunehmenden Anteilen erneuerbar erzeugter Energie die Systemstabilität gefährden. Gleichzeitig besteht die Herausforderung, auch für Perioden ohne Sonnenschein und hohe Windaktivität genügend Energie zur Verfügung stellen zu können. Hier können verschiedene Instrumente eingesetzt werden: Netzausbau, Speichereinsatz und Lastverschiebung. Zur Erfüllung des energiepolitischen Zieldreiecks bedarf es der sinnvollen Kombination aller Instrumente.

Systeme mit Potenzial

Stationäre Energiespeicher können prinzipiell eine Vielzahl von Aufgaben erfüllen. Entsprechend bieten sich unterschiedliche Technologien an, und die Dimensionierung der Speicher in Bezug auf Leistung und Energie wird verschieden ausfallen. Für kommunale Anwendungen sind Speicher in der kW- und unteren MW-Klasse mit Energie-Inhalten von bis zu einigen Stunden besonders interessant. Elektrochemische Speichersysteme werden zum Einsatz kommen, wenn Strom zwischengespeichert und später wieder genutzt werden soll. Die Steuerung von Verbrauchern in Haushalten, Gebäuden und Industrie birgt mittelfristig Potenziale, sobald eine entsprechende kommunikative Infrastruktur (Smart Metering) besteht. Insbesondere in Haushalten kann durch den Einsatz von Wärmepumpen Strom zur Wärmeerzeugung genutzt und so der geförderte Eigenverbrauchsanteil erhöht werden.

Bei elektrochemischen Speichern stehen neben den klassischen Blei-Säure-Batterien drei neue

Technologien in den Startlöchern. Spezielle stationäre Lithium-Ionen-Batterien (LIB) eignen sich wegen ihrer Effizienz hervorragend für Anwendungen mit hohen Leistungen und vielen Zyklen. Die teuren Rohstoffe setzen einer Skalierung nach oben allerdings gewisse Grenzen. Natrium-Schwefel-Batterien (NaS) bieten hier Vorteile. Durch den Betrieb bei etwa 300 Grad Celsius unter Verwendung von flüssigem Natrium und Schwefel erfordern diese Systeme aufwändige Sicherheitsmaßnahmen und dürften insbesondere im industriellen und dezentralen Bereich zum Einsatz kommen. Redox-Flow-Batterien (RFB) bieten die Besonderheit, bei gleicher Leistung die Energie relativ kostengünstig skalieren zu können. Durch einen geringeren Wirkungsgrad kommen solche Systeme für Anwendungen mit wenigen Zyklen, geringerem Leistungsbedarf, aber hohen Energiemengen in Frage, beispielsweise bei der Pufferung von Solarfeldern. Einem breiten Einsatz neuartiger elektrochemischer Speicher stehen derzeit deren hohe Lebenszykluskosten und noch mangelnde Verfügbarkeit im Wege. Mittelfristig wird sich diese Situation mit fortschreitender Industrialisierung der Batteriefertigung deutlich verbessern. Weitere Hürden für den Einsatz von Speichersystemen bestehen aufgrund einer noch unklaren Akzeptanz der verwendeten Technologien bei Betreibern und Betroffenen im Umfeld. Außerdem sind viele regulatorische Fragen zur Bewirtschaftung von Speichern noch ungeklärt.

Zwei Pilotprojekte

An diesen Punkten setzen Mitglieder des Vereins StoREgio Energiespeichersysteme mit zwei Projekten an, für die derzeit die abschließenden Planungen laufen. Im Projekt Demo-K soll ein Demonstrationszentrum für Speichersysteme entstehen. Durch die Kombination einer Ausstellung mit einem zusätzlichen Informationsangebot bis hin zur Organisation von Seminaren und Veranstaltungen soll ein Überblick über die verschiedenen Technologien und deren Entwicklungsstand gegeben werden. Dabei werden hauptsächlich Kleinspeichersysteme zum Einsatz kommen, die in Kombination mit typischen Photovoltaikanlagen insbesondere private und kommunale Interessenten ansprechen. Alle ausgestellten Speicher werden real an einer Photovoltaikanlage betrieben und mit typischen Verbrauchern aus dem privaten Umfeld als Lasten kombiniert.

Das zweite Projekt, ISEMA, adressiert eher größere Speichersysteme, die für Anwendungen institutioneller Betreiber (Industriebetriebe, kommunale und regionale Energieversorger) in Frage kommen. Zentrale Anliegen dieses Projekts sind der Aufbau eines dezentralen Netzwerkes unterschiedlicher Speichersysteme und die Entwicklung einer Betriebsplattform für die gemeinschaftliche Bewirtschaftung des Speichernetzwerks. Dazu werden Speichersysteme bei Partnern von StoREgio und eigene Speichersysteme des Vereins über geeignete Kommunikations- und Steuerungssysteme verbunden. Ziel der gemeinschaftlichen Bewirtschaftung ist es, die Zeiträume, in denen ein Speicher nicht in einer bestimmten Anwendung verwendet werden kann, für die Nutzung in anderen Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Durch die Vermeidung von Leerlaufzeiten können die Speichersysteme mehr Einnahmen erwirtschaften. Der Verein StoREgio plant, dieses Speichernetzwerk kontinuierlich auszubauen und Mitgliedern und Dritten als Infrastruktur zur Verfügung zu stellen, um etwa künftige Geschäftsmodelle zum Speicherbetrieb zu evaluieren, ohne sofort umfangreiche Investitionen tätigen zu müssen.

Für die Betriebsplattform von ISEMA und das Demonstrationszentrum von Demo-K ist ein gemeinsamer Standort in einem Umspannwerk der MVV Energie AG in Mannheim vorgesehen. Diese Integration ermöglicht eine große Bandbreite unterschiedlicher Nutzungsmöglichkeiten. Gleichzeitig steht mit einem denkmalgeschützten Gebäude für die Ausstellung und angrenzenden Räumlichkeiten eine attraktive Infrastruktur zur Verfügung.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe September 2012 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Energiespeicher, MVV Energie, Batterien, StoREgio, Wärmepumpe