



Quelle: STEAG

WIE BATTERIE-KRAFTWERKE DAS STROMNETZ STABILISIEREN.

Der Ausgleich von Schwankungen im Stromnetz durch die sogenannte Primärregelleistung war bislang vor allem eine Aufgabe für konventionelle Kraftwerke. Der Essener Kraftwerkekonzern Steag hat nun erstmals Großbatterien für die Erbringung von Primärregelenergie eingesetzt. Künftig könnten die Speicher auch für weitere Systemdienstleistungen sowie zur Kostenoptimierung in der Industrie genutzt werden.

VON **CHRISTIAN KARALIS** – STEAG GMBH, ESSEN

Die aktuelle Stromversorgung in Deutschland ist zu großen Teilen auf der Existenz zentraler Großkraftwerke aufgebaut. Diese stellen bis zum heutigen Tag die Stromversorgung sowie die Stabilität des Versorgungsnetzes sicher. Durch den beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie sowie die voranschreitende Energiewende sollen bis zum Jahr 2035 bereits 55 bis 60 Prozent des deutschen Bruttostromverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt werden.

Der daraus resultierende, sinkende Anteil konventioneller Kraftwerke am Netz und der steigende Anteil fluktuierend einspeisender, erneuerbarer Energien erfordern eine Flexibilisierung

der Stromversorgung. Fotovoltaik- und Windenergieanlagen sind durch ihre Volatilität und die Unsicherheit in der Erzeugungsprognose nicht in der Lage, die benötigten Systemdienstleistungen wie Frequenz- und Spannungshaltung, Versorgungswiederaufbau und Betriebsführung, jederzeit erbringen zu können. Daher wird der Bedarf an alternativen Technologien zur Erfüllung dieser Aufgabe immer größer.

Regelenergie für die Stabilisierung des Stromnetzes

Die vorrangige Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen führt bereits heutzutage

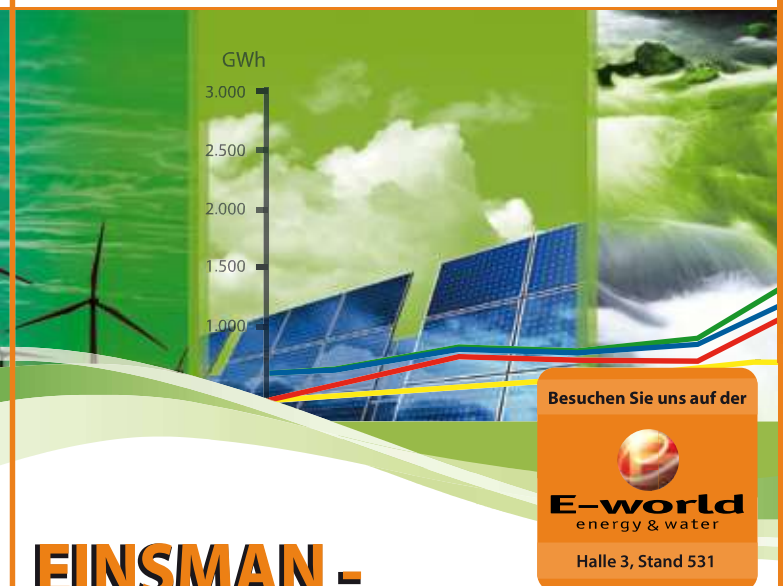
immer häufiger dazu, dass konventionelle Kraftwerke für einige Zeit aus dem Markt verdrängt werden, wenn die Großhandelspreise unterhalb der Erzeugungskosten liegen. Folglich können die Anlagen in Stillstandzeiten nicht zur Systemstabilität des europäischen Verbundnetzes beitragen. Ein instabiles Netz könnte zu Störungen bei elektrischen Anlagen führen – etwa bei Maschinen von Industrieunternehmen oder auch bei technischen Einrichtungen im Stromnetz. In der weiteren Folge könnte es zum gefürchteten Blackout kommen, also zum Totalausfall des Stromnetzes.

Die Betreiber des deutschlandweiten Übertragungsnetzes haben die Aufgabe, das Leistungsgleichgewicht zwischen Stromerzeugung und -abnahme ständig aufrechtzuerhalten und dadurch die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Hierzu nutzen sie die wöchentlich ausgeschriebene und von den Anbietern entsprechend vorgehaltene sogenannte Regelenergie. Ist das Netz unterspeist, fällt die Netzfrequenz unter 50 Hertz und es muss Energie eingespeist werden (positive Regelleistung); ist das Netz überspeist, steigt die Netzfrequenz über 50 Hertz, und es muss Energie aus dem Netz genommen werden (negative Regelleistung). Bei einer Abweichung der Netzfrequenz von dem Sollwert 50 Hertz werden die Primärregelleistung, Sekundärregelleistung und Minutenreserveleistung nacheinander eingesetzt, um das Netz zu stützen. Die Ausschreibung der Primärregelleistung mit einem aktuellen Volumen von ± 830 MW findet für die gekoppelten Märkte von Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien und den Niederlanden in wöchentlichen Auktionen auf einer Internetplattform (www.regelleistung.net) statt. Ab Januar 2017 erweitert sich der Markt noch um das französische Netzgebiet.

Nach dem Ablauf der Ausschreibungen sortieren die Übertragungsnetzbetreiber die Gebote nach dem Leistungspreis und erteilen gemäß dem Gebotspreisverfahren, beginnend mit dem günstigsten Gebot, so lange einen Zuschlag, bis der Bedarf an vorzuhaltender Leistung gedeckt ist. Die Vorhaltung der Primärregelleistung wird mit einem Leistungspreis vergütet. Eine Vergütung



www.weather-consult.com



EINSMAN - PROGNOSE & MONITOR

**Vorhersage und Echtzeit-Informationen
über strompreisrelevante Abschaltungen
Erneuerbarer Energien im Rahmen des
Einspeisemanagements (EinsMan)**

- Unterstützung beim Monitoring von Netzengpässen
- Ausbalancieren von Bilanzkreisen während EinsMan-Einsätzen
- Frühes Reagieren auf Strompreisbewegungen

anlagenspezifisch ■ für jede Regelzone ■ für beliebige EE-Technologien

Wetter. Daten. Management – Gestern. Heute. Morgen. Weltweit.

EWC Weather Consult GmbH
Schönfeldstraße 8
76131 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721 663 23 20
Telefax: +49 (0) 721 663 23 23

www.weather-consult.com
info@weather-consult.com

durch einen Arbeitspreis, wie bei der Sekundärregelung und Minutenreserve gibt es nicht.

Investition in Innovation: Die Großbatterie-Systeme der Steag

Bislang wurde die Primärregelung zum Ausgleich der Schwankungen im Stromnetz vor allem durch konventionelle Kraftwerke erbracht. Erstmals werden dafür durch die Steag GmbH in großem Stil Großbatterie-Systeme eingesetzt. Sie sind in der Lage innerhalb weniger Sekunden Energie aus dem Netz aufzunehmen oder in das Netz einzuspeisen. Sie sind damit besonders für die Erbringung von Primärregelung geeignet. Neben der Bereitstellung von notwendiger Speicherkapazität zur Integration der Erneuerbaren Energien leisten Großbatterien auch einen wertvollen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz, denn anders als Batterien müssen konventionelle Kraftwerke für die Erbringung von Primärregelung eine bestimmte Mindestlast erzeugen und dabei Kohle, Öl oder Gas verbrennen.

Steag ist von der Wirtschaftlichkeit und Zukunftsfähigkeit dieser Technologie überzeugt und investierte daher rund 100 Mio. Euro in sechs Großbatterie-Systeme ohne Fördermittel in Anspruch zu nehmen. Innerhalb von nur zwölf Monaten seit dem Investitionsentscheid entstanden auf einer Gesamtfläche von mehr als 1500 m² an sechs Standorten in Deutschland Batteriesysteme mit einer Gesamtleistung von 90 MW. Um die aktuellen Anforderungen der Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland zu erfüllen und im Anforderungsfall mindestens für 30 Minuten die angeforderte Primärregelung erbringen zu können, hat jedes der sechs Großbatterie-Systeme eine Gesamtkapazität von mehr als 20 MWh. Die Batteriezellen mit hocheffizienter Lithium-Ionen Technologie sind in Containern untergebracht, um geringe Produktions- und Aufbauzeiten zu realisieren. Ebenfalls ermöglicht diese Bauweise einen Standortwechsel der Anlage zu einem späteren Zeitpunkt. An jedem Standort werden insgesamt zehn Batteriecontainer mit jeweils 1,5 MW Leistung, fünf Transformatoren und ein Steuerungscontainer installiert.

Steag sammelt bereits seit 2009 Erfahrungen mit Großbatterien zur Erbringung von Systemdienstleistungen. Mit dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekt LESSY (Lithium Elektrizitäts-Speicher System) wurde einer der ersten Lithium-Ionen-Speicher in Deutschland zur Netzstabilisierung zugelassen und seit 2013 erfolgreich am Standort Fenne betrieben. Nach zahlreichen Entwicklungsarbeiten und dem Aufbau von technischer Kompetenz wurde das Batteriesystem Anfang 2014 für die Erbringung von Primärregelung präqualifiziert und in den Primärregelungspool der STEAG aufgenommen.

Ein Projekt mit Zukunft

Für die Integration von dezentralen Erzeugungsanlagen und Lasten werden virtuelle Kraftwerke eine entscheidende Rolle spielen. Durch die Bündelung in virtuellen Kraftwerken ist die Vermarktung im Strom- und Regelenergiemarkt erst effizient möglich. Das Zusammenspiel von erneuerbaren und konventionellen Energien gilt als wichtiger Schritt für eine erfolgreiche Energiewende. Daher werden die Vermarktung im Strom- und Regelenergiemarkt, das Bilanzkreismanagement und die Reservevorbereitung für konventionelle Kraftwerke und dezentrale Erzeugungsanlagen im Optimierungsnetzwerk „STEAG OneOpt“ zusammengeführt. Somit dienen Großbatteriespeicher als Bindeglied zwischen konventionellen Großanlagen, dezentralen Anlagen, erneuerbaren Energien und dem Strommarkt für kurzfristige Flexibilität und ergänzen daher optimal das Unternehmensportfolio. Für die Zukunft sieht Steag noch weitere Einsatzmöglichkeiten von Batteriesystemen, sowohl in der Erbringung von Systemdienstleistungen im Rahmen der Energiewende als auch zur Kostenoptimierung und zum Risikomanagement von Industriestandorten. Aktuell werden daher mögliche Anwendungsfelder im In- und Ausland sowie Kooperationsmöglichkeiten mit Marktpartnern und Kunden geprüft. ❖

KONTAKT

➔ **Christian Karalis**
Projektleiter
Steag GmbH, Essen
www.steag.com

