

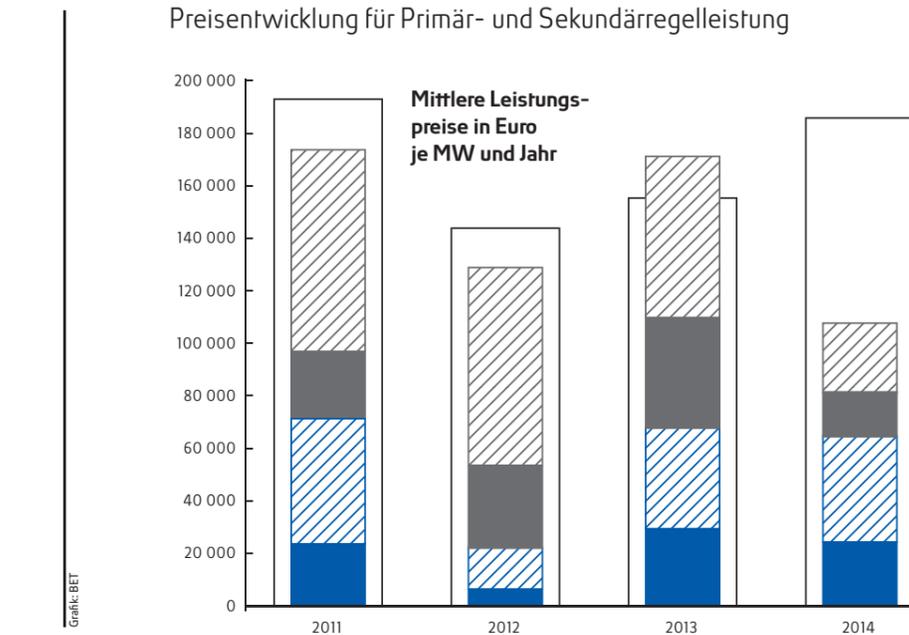
Aufbruch in den Regelenergiemarkt?

Elektromobilität und Photovoltaik sorgen derzeit für einen Entwicklungsschub bei Batterien. Im Stromgroßhandel sind dagegen die Erlöspotenziale für Speicher, vor allem Pumpspeicherwerke, kontinuierlich gesunken. Wie Petr Svoboda, Ralf Schemm und Martin Bartelt* erläutern, bietet der Regelenergiemarkt neue Chancen, insbesondere für Batteriespeicher.

Batterie-Energiespeichersysteme (BESS) haben den Vorteil, örtlich überall einsetzbar und in ihrer Größe „skalierbar“ zu sein. Sie sind an allen Regelenergiemärkten (Primär-, Sekundärregelenergie und Minutenreserve) einsatzfähig, wo sie jedoch mit den etablierten Technologien konkurrieren.

Die Unterscheidung in Leistungs- und Arbeitspreis erlaubt es den Speicheranbietern, die Vorteile ihrer Technologie systematisch zu nutzen: Während beispielsweise beim Abruf negativer Sekundärregelenergie (SRL), also wenn zu viel Energie im System vorhanden ist, regelnde Kraftwerke ihre Leistung drosseln müssen, können Speicher entsprechend dem Arbeitspreis Energie aufnehmen und auf anderen Marktstufen wieder veräußern.

Während die Primärregelenergie (PRL) durchschnittliche Preise von gut 150.000 Euro je MW und Jahr erzielt und in den letzten Jahren attraktiver wurde, gab es bei der SRL 2014 einen Preisverfall auf 100.000 Euro je MW und Jahr. Von den vier SRL-



Produkten (Hoch- und Niedertarif/ positiv und negativ) stürzte die negative SRL in der Hochtarifzeit am stärksten ab. Allerdings wird die Arbeit, die beim Abruf der SRL anfällt, zusätzlich berechnet. Im Sommer 2014 wurde negative SRL-Arbeit sogar überwiegend vergütet, nachdem Anbieter bis dahin bereit waren, dafür zu bezahlen.

Eine Ursache der Preisentwicklungen der letzten Jahre liegt in den Änderungen des regulatorischen Rahmens. So wurde 2011 der Ausschreibungszeitraum auf eine Woche verkürzt, das Mindestgebot auf 1 MW (PRL) und 5 MW (SRL) verringert und ein Pooling explizit erlaubt. Die Abrufe der SRL wurden durch

Koordination seitens der Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland und in den Nachbarländern verringert, und gemeinsame Ausschreibungen, auch bei PRL, haben die Kosten gesenkt. Als weitere Ursachen können außerdem technologische Entwicklungen wie zum Beispiel Power to Heat angeführt werden.

Gebotsstrategie optimieren

Wohin sich die Regelenergiepreise zukünftig bewegen werden, hängt von der Entwicklung des Regelenergiebedarfs, des regulatorischen Rahmens und des Angebots im Kraftwerkspark ab. Eine Ableitung oder Prognose der Preisentwicklung muss somit fundamental gestützt erfolgen.

Zur Bewirtschaftung eines Speichers am Regelenergiemarkt ist eine Gebotsstrategie erforderlich, die fortlaufend überprüft werden muss und mit der man versucht, den Deckungsbeitrag über die gleichzeitig betrachteten Marktstufen hinweg zu maximieren. Sie hängt einerseits von der aktuellen Marktlage und der jeweiligen Risikoneigung ab, gerade bei Batteriespeichern aber auch von den technischen Rahmenbedingungen, beispielsweise vom Verhältnis von Kapazität zu Leistung. Verfügt man etwa über eine geringe Speicherkapazität, hat jedoch große Aus- und Einspeicherleistungen, empfiehlt es sich, am SRL-Markt möglichst viel Leistung zu platzieren, jedoch den Arbeitspreis so zu wählen, dass nur sehr selten Arbeit abgerufen wird. Die Herleitung des „optimalen“ Gebotsverhaltens beziehungsweise des erzielbaren Wertes im Regelenergiemarkt ist sehr komplex und ohne eine methodisch exakte Abbildung und Einsatzoptimierung des Speichers nur schwer durchführbar. Erschwerend kommt hinzu, dass die Leistung auf den beiden

betrachteten Regelenergiestufen entsprechend den aktuellen Vorgaben über eine Woche vorgehalten werden muss. Zur Bestimmung der Arbeits- und Leistungspreise für den jeweiligen Gebotszeitraum sollten nur die bis dahin bekannten Marktdaten herangezogen werden. Die Auswertung der Strategie erfolgt dann für einen noch nicht für die Parametrierung verwendeten Zeitbereich. Hierbei ist es insbesondere wichtig, die Robustheit des Erlöspotenzials und die Risiken der jeweiligen Strategie zu bewerten. Deutliche Strukturbrüche in den historischen Marktpreisen aufgrund regulatorischer Änderungen erschweren diesen Ansatz jedoch.

Für die Abrufe von Regelenergie unter den gewählten Gebotsstrategien ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen zeitlichen Gebotsreihenfolge eine Bewertungskaskade. Die vorgeschaltete simultane Bewertung zeigt, welche Märkte im Gebotszeitraum optimal und welche Rückfalloptionen vorhanden waren.

Für Batterien ist die Primärregelenergie derzeit der wichtigste Markt. Die Wirtschaftlichkeit eines Speicherprojektes ist jedoch in der Regel an einem einzigen Markt nicht gegeben und hängt von der konkreten Bewirtschaftungs-/Bietstrategie an den Märkten ab. Neben dem Einsatz im Großhandelsmarkt sollte auch der Einsatz von Batterien zur Minimierung der Kosten für Ausgleichsenergie untersucht werden. Besonders im schweizerischen Markt, dessen asymmetrische Ausgleichsenergiepreise Abweichungen gegenüber der Beschaffung am Spotmarkt stark penalisieren, könnten so signifikante Kosten vermieden werden. Zusätzlich könnten die kurzen Reaktionszeiten der Batteriespeicher bei der Regelung sowie Zusatznutzen wie die Schwarzstartfähigkeit, die heute nicht vergütet werden, bei entsprechender Marktentwicklung in Erlösquellen verwandelt werden. **E&M**

* Dr. Petr Svoboda, Dr. Ralf Schemm, Martin Bartelt, BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH, Aachen

Liefert Windkraft demnächst Regelenergie?

Die vier Übertragungsnetzbetreiber arbeiten an gemeinsamen Kriterien, wie die Windenergie künftig Regelenergieleistungen liefern kann. Genau damit hat Dänemark bereits seit Ende 2011 gute Erfahrungen gemacht. **VON RALF KÖPKE**

Die Freude hielt weniger als 24 Stunden an. Am zweiten Tag der diesjährigen E-world hatte Statkraft Markets stolz verkündet, erstmals aus dem ostfriesischen Windpark Dornum erfolgreich negative Minutenreserve geliefert zu haben. „Das ist ein weiterer Schritt zum Erwachsenwerden der erneuerbaren Energien“, jubelte Geschäftsführer Stefan-Jörg Göbel auf einer eigens anberaumten Pressekonferenz.

Die große Ernüchterung folgte bereits am nächsten Tag. Der Windpark hätte gar nicht präqualifiziert werden dürfen, teilte ihm der Übertragungsnetzbetreiber TenneT telefonisch mit, es habe einen „prozess-technischen Datenbankfehler“ gegeben. Wenig später kam ein offizielles Schreiben aus Bayreuth und futsch war die Zulassung.

„Da ist uns etwas durchgerutscht“, räumt Werner Christmann ein, verantwortlich bei TenneT für die Beschaffung und Abwicklung von Regelleistung. Grundsätzlich, betont er, lehne TenneT die Einbindung der Windenergie für Regelenergieleistungen nicht ab: „Was derzeit fehlt, sind verbindliche Präqualifikationskriterien, nach welchen Regeln Windparks fest zugesagte Regelleistung liefern müssen.“ Das sei der eigentliche Grund, warum es den Rückzieher für den von Statkraft betreuten Windpark gegeben habe.

Zusammen mit den drei anderen Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) arbeitet TenneT nach Worten Christmanns derzeit an verbindlichen Standards für die Präqualifikation von Windparks. „Im Verlaufe dieses Jahres wird es Empfehlungen geben, nach welchen Methoden die Windenergie Regelenergieleistungen erbringen kann.“ In Berlin setzt 50Hertz auf Einigung der vier ÜNB: „Wir sind sehr an einer Weiterentwicklung des Regelenergiemarktes interessiert und halten die Einbindung der Windenergie für sehr wünschenswert“, heißt es bei dem ostdeutschen Übertragungsnetzbetreiber.

Dänemark greift seit 2011 auf die Windkraft für Regelenergie zurück

Diesen Wunsch hat nicht nur 50Hertz. „Wir spüren auch einen gewissen politischen Druck, dass wir den Regelenergiemarkt für die Windenergie öffnen“, sagt TenneT-Mann Christmann. „Die erneuerbaren Energien sollen einfach mehr Systemverantwortung übernehmen.“ Bislang haben die ÜNB aus dem regenerativen Sektor jede Menge Biomasseanlagen für die Lieferung von Minutenreserve und vor allem negativer Sekundärregelenergie zugelassen. „Diese Kraftwerke sind gut steuerbar“, sagt er, „um so wichtiger ist es, dass wir für die fluktuierende

Arbeits- und Leistungspreis

Die Anforderung für die Erbringung der Primärregelenergie (PRL) ist wesentlich höher als die für die Sekundärregelenergie (SRL). Beide werden über Auktionen beschafft. Für die SRL sind diese zweistufig: Der Leistungspreis wird bei Zuschlag für das Vorhalten der Leistung vergütet. Der Arbeitspreis entscheidet über eine Merit-Order-Liste, ob das Angebot abgerufen wird – dazu muss der tatsächliche Bedarf hoch genug sein. Bei der PRL wird der Abruf nicht extra vergütet.