

# Sicherheit für die Energiewende – Das größte Batterie-Speicherprojekt Europas arbeitet in der Lausitz

*In der Lausitz verbindet das Stromspeicherprojekt BigBattery seit wenigen Monaten moderne konventionelle Braunkohlekraftwerkstechnik mit innovativer Speichertechnologie. Das Projekt leistet einen wichtigen Beitrag zur Netzsicherheit. Mit dem Projekt sichert sich die Lausitz eine führende Position im weltweiten Technologiewettbewerb um moderne Speicherkonzepte. Derzeit ist die BigBattery das größte Batteriespeicherprojekt Europas.*

Die BigBattery Lausitz hat ihren Standort neben dem Kraftwerk Schwarze Pumpe der Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG) im Lausitzer Braunkohlerevier. Auf einer Fläche von 110 mal 62 m beherbergen 13 Container 8.840 Lithium-Ionen-Batteriemodule. Hinzu kommen 13 Umrichter-Container, ein Blocktransformator, Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen sowie das Batterie- und Energiemanagementsystem und die speicherinterne Leit-, Schutz- und Brandmeldetechnik. Der Netzanschluss des Batteriespeichers erfolgt auf der 110-kV-Hochspannungsebene. Mit einer nutzbaren Kapazität von 53 MWh ist die Anlage bisher einzigartig in Europa.

Im Juli 2019 wurde der symbolische Spatenstich für die BigBattery gesetzt. Nach Abschluss der Bauarbeiten und der Montage aller Batteriemodule begann im März 2020 die Inbetriebsetzung. Darauf folgte der Erprobungsbetrieb. Ende 2020 nahm die BigBattery den Dauerbetrieb auf. Inzwischen liegen mehrere Monate Betriebserfahrung mit dem derzeit größten Batteriespeicher Europas vor. Das Investitionsvolumen beläuft sich auf rund 25 Mio. €. Das Projekt wird durch das Land Brandenburg mit einem Betrag von 4 Mio. € gefördert.

## Aktiv im Segment Netzstabilität

Der Batteriespeicher in der Lausitz ist vornehmlich dafür konzipiert, Primärregelleistung bereitzustellen. Regelenergie ist der Sicherheitspuffer des deutschen Stromnetzes. Erzeugung und Verbrauch müssen stets im Gleichgewicht gehalten werden, sonst kommt es zu Störungen der Versorgung, im schlimmsten Fall zum flächendeckenden Stromausfall, dem Blackout. Um dies zu verhindern, werden

von den Übertragungsnetzbetreibern verschiedene Formen von Regelenergie vorgehalten. Sie unterscheiden sich u.a. in der Bereitstellungszeit. So muss Primärregelleistung innerhalb von 30 Sekunden zur Verfügung stehen. Sekundärregelleistung folgt innerhalb von fünf Minuten und die Minutenreserve innerhalb von 15 Minuten. Der Einsatz von Regelenergie sichert auch bei unvorhergesehenen Schwankungen der Stromerzeugung – vor allem bei volatiler Einspeisung von Wind- oder PV-Anlagen oder bei Verbrauchsschwankungen – einen stabilen Netzbetrieb.

Traditionell wird Regelenergie von konventionellen thermischen Kraftwerken bereitgestellt, da diese Anlagen unabhängig von der Witterung absolut verlässlich zur Verfügung stehen. Mit dem Abschmelzen der konventionellen Erzeugungskapazitäten im Zuge der Energiewende sind zunehmend Alternativen für die Bereitstellung von Regelenergie gefragt. Eine

Schlüsseltechnologie sind Stromspeicher. Mit BigBattery Lausitz betreibt die LEAG einen der größten Batteriespeicher seiner Art. Innerhalb von 30 Sekunden kann die volle Leistung des Speichers von rund 50 MW für etwa eine halbe Stunde ans Netz gebracht werden. Für längere und höhere Bereitstellungen stehen die Blöcke des modernen Braunkohlekraftwerks Schwarze Pumpe zur Verfügung. Über das Kraftwerk oder auch aus dem Netz kann der Batteriespeicher bedarfsgerecht wieder aufgeladen werden.

Theoretisch steht die BigBattery Lausitz an 365 Tagen im Jahr zur Verfügung. Der optimale Ladezustand für die Erbringung von Primärregelleistung ist nach Unternehmensangaben halbvoll. Bei diesem Ladezustand kann die Anlage bei kritischen Netzsituationen ihre Leistung im geforderten Zeitraum voll aktivieren. Je nachdem, ob eine Über- oder eine Unterfrequenz im Netz herrscht, wird der Speicher dann geladen oder entladen.



**Abb.** Die BigBattery Lausitz im Vordergrund des Braunkohlekraftwerks Schwarze Pumpe befindet sich seit Ende 2020 im Dauerbetrieb  
Bild: Andreas Franke/LEAG

Am Markt für Regelenergie nimmt die Big-Battery Lausitz über die Konzernschwester EP Commodities der EPH-Gruppe in Prag teil. In den zurückliegenden Monaten seit Beginn des Dauerbetriebs hat sich nach Unternehmensangaben gezeigt, dass sich der Einsatz des Batteriespeichers vor allem dann lohnt, wenn konventionelle Kraftwerke ihre Leistung heruntergefahren haben, wie dies vor allem an Wochenenden der Fall ist, und ein plötzlicher Bedarf an Regelenergie auftritt. Aber auch abrupte Abweichungen vom prognostizierten Witterungsverlauf erhöhen den Bedarf an Regelenergie. Mit der weiteren Stilllegung von konventionellen Kraftwerkskapazitäten werden die Nachfrage nach Regelenergie und die Auslastung der BigBattery Lausitz steigen.

Die Errichtung des Batteriespeichers in der Lausitz steht im engen Zusammenhang mit der vorzeitigen Stilllegung von Braunkohlekraftwerkskapazitäten im ostdeutschen Revier. Im Kraftwerk Jämschwalde wurden bereits zwei Blöcke mit jeweils 500 MW Leistung in die Sicherheitsbereitschaft überführt. Ende 2025 und Ende 2027 werden zwei weitere Blöcke der Anlage vom Netz genommen. Ende 2028 erfolgt die endgültige Stilllegung des Standorts, an dem bis Ende 2018 eine Kraftwerksleistung von insgesamt 3.000 MW zur Verfügung stand und derzeit noch knapp 12 Mrd. kWh Strom im Jahr aus Braunkohle erzeugt werden. Mit der schrittweisen Außerbetriebsetzung der Anlage verringert sich auch die Bereitstellung von Regelenergie in Ostdeutschland. Diese Lücke füllt die BigBattery Lausitz aus.

Die BigBattery Lausitz ist nicht das erste Batteriespeicherprojekt an einem Kraftwerksstandort in Deutschland mit einer engen Vernetzung von Speicher und konventioneller Erzeugung. Am Neckar-Kraftwerk Heilbronn ist seit 2008 ein Speicher mit einer Kapazität von rund 5 MWh in Betrieb. Das Projekt in der Lausitz verfügt allerdings über eine zehnfach höhere Kapazität. Insgesamt sind derzeit in Deutschland etwa 50 Batteriespeicherprojekte im Einsatz, hinzu kommen mehrere zehntausend Kleinstspeicher in privatem Besitz oder gewerblichem Umfeld.

## Sicherheit für „launige“ Energielieferanten

Österreichs derzeit größter Batteriespeicher befindet sich am Donaukraftwerk Wallsee-Mitterkirchen, wenige Kilometer flussabwärts von Linz. Seit Herbst 2020 werden hier in knapp 61.000 Lithium-Ionen-Batteriezellen bis zu 10 MW Leistung vorgehalten. Davon stehen 8 MW für die Bereitstellung von Primärregelleistung zur Verfügung, 2 MW beansprucht die Anlage für das Lademanagement. Die Speicherkapazität der Anlage liegt bei 14,2 MWh, allerdings wird die Speicherkapazität nach Angaben des Betreibers VERBUND bis zum Ende der technisch-wirtschaftlichen Lebensdauer der Anlage auf rund 10 MWh sinken.

Österreich will bis 2030 seine Stromversorgung zu 100 % über erneuerbare Energien decken. Diese „launigen“ Energielieferanten, so Michael Strugl, Vorstandsvorsitzender der Wiener Verbund AG, erfordern auch in Österreich eine modernisierte und belastbare Infrastruktur, vor allem neue Leitungen, Speicher und sog. Flexibilitätskapazitäten, wie den Batteriespeicher an der Donau. Das führende österreichische Stromunternehmen produziert rund 90 % seiner Energie aus Wasserkraft. Durch den Ausbau der volatilen Stromerzeugung aus Wind und Sonne steigt der Bedarf an Regelenergie landesweit rasant an.

Bisher konnte die Nachfrage aus thermischen Anlagen sowie aus den Wasserkraftwerken gedeckt werden, um die Netzfrequenz stabil zu halten. Thermische Anlagen wird es bis 2030 nicht mehr geben und die grundlastfähigen Wasserkraftwerke sollen stärker von der Regelenergiebereitstellung entlastet werden. Teilweise werden Turbinen vollständig für die Regelenergiebereitstellung vorgehalten und durchgängig steigt die Beanspruchung der Anlagen. Über die „Blue Battery“ am Donaukraftwerk Wallsee-Mitterkirchen wird vor allem Primärregelleistung eingespeist. Nur noch in Ausnahmefällen, bei sehr großer Frequenzabweichung, soll eine Turbine des Wasserkraftwerks für die Regelleistung hinzugeschaltet werden. Dann steigt die Leistung aus Speicher und Kraftwerk auf insgesamt 16 MW.

Die Investitionen für den Batteriespeicher an der Donau lagen bei 7,2 Mio. €.

## Weltweit starker Ausbau von Speicherkapazitäten

Die Zahl von Energiespeichern wächst weltweit mit starkem Tempo. Das US-Energieministerium verzeichnete in einer Datenbank (<https://www.sandia.gov/ess-ssl/global-energy-storage-database-home/>) am 11.07.2021 knapp 1.700 Projekte. Das Verzeichnis umfasst außer Lithium-Ionen-Speicher auch chemische und thermische Speicheranlagen sowie Pumpspeicherkraftwerke auf der ganzen Welt. Die Zahl der Batterie-Speicher mit Lithium-Ionen-Technologie liegt bei etwa 700.

Die größte Anlage mit einer Leistung von 100 MW und einer Speicherkapazität von 129 MWh steht in Südastralien und ist Teil eines Windparks. Auch in China werden Batteriespeicher im Kontext von Wind- oder Solarparks mit einer Leistung von bis zu 100 MWh errichtet. Am verbreitetsten sind Batteriespeicher in den USA. Hier arbeiten bereits mehr als 300 Anlagen. Ein 27-MW-Speicher in Fairbanks/Alaska sichert die Versorgung des Inselnetzes im nördlichsten Bundesstaat der USA.

## Netzbooster als neues Geschäftsmodell

Über die Funktion, die Stromspeicher in öffentlichen Stromnetzen erfüllen können, wird auch jenseits der Bereitstellung von Regelenergie diskutiert. So wird die Funktion von Batteriespeichern als Netzbooster in ersten Pilotvorhaben erprobt. Das Netzbooster-Konzept sieht vor, dass Stromspeicher bei einem unmittelbar bevorstehenden Netzzusammenbruch, dem sog. n-1-Fall, vorgehalten oder eingesetzt werden. Batteriespeicher sollen in diesen Fällen innerhalb von Millisekunden reagieren und die Netzfrequenz solange stützen, bis andere Anlagen die Netzstabilität absichern. Aber auch für den Wiederaufbau von Netzen, den sog. Schwarzstart, können Batteriespeicher unterstützend eingesetzt werden.

„et“-Redaktion