

Die Rolle von Kurzzeitspeichern für den Ausbau der Erneuerbaren

M. Seelmann-Eggebert

Die gegenwärtige Gesetzeslage sieht einen zügigen Ausbau der Erneuerbaren bis 2030 vor. Ziel ist, den Deckungsgrad am Strombedarf von heute 57% auf dann 80% zu steigern. Der Energiemonitoringbericht gibt für 2030 Prognosen für einen Anstieg des Bruttostrombedarfs von heute 500 TWh auf Werte zwischen 580 und 700 TWh an, wobei sich bisher die Ausbauziele an der Obergrenze orientierten. Von der erzeugten erneuerbaren Strommenge würden dann knapp 90% aus Windkraft und PV (bei einem Verhältnis von 3 zu 2) stammen. In anderen Worten etwa 72% stammen dann aus volatilen Quellen und 28% des erzeugten Stroms müsste dann durch disponible Kraftwerke ausgeglichen werden /1/.

Würden die Ausbauzielmarken erreicht und der Strombedarf bliebe deutlich hinter der Prognose zurück, würde das Ziel einer bilanziellen Deckung von 100% des Strombedarfs durch Erneuerbare deutlich vor 2045 erreicht. Für eine Reduzierung der Ausbauziele besteht daher kein Anlass.

Treibhausgasneutrale Stromversorgung

Vielmehr lohnt ein Blick auf die dann zu erwartende Situation einer vollständig nachhaltigen Stromversorgung Deutschlands. Im vorgesehenen Ausbauszenario ergänzen sich Sonne und Wind gut, so dass etwa zwei Drittel des erzeugten Stroms direkt genutzt werden können. In gleichem Umfang entstehen Überschüsse: Ein Drittel des erneuerbaren Stroms würde zur falschen Zeit produziert und müsste unter heutigen Bedingungen abgeregelt werden.

Überschüsse können durch Batterien nutzbar werden

Der Trend zu nicht verwertbaren Überschüssen ist schon heute sichtbar. Im Jahr 2024 wurden 2% des erzeugten Bruttostroms abgeregelt. Allerdings können bei einer 100% nachhaltigen Versorgung etwa 13% des Jahresertrags durch Batterien und andere Flexibilitäten auf Tagesebene nutzbar gemacht werden und so der Anteil des Direktstroms auf 80% erhöht werden. Die hierzu erforderliche Batteriekapazität beträgt etwa 40% des durchschnittlichen Tagesverbrauchs, d.h. für das oben genannte Prognosefenster etwa 0,6 bis 0,8 TWh.

Was bedeutet das finanziell?

Die Batteriepreise für Großspeicher liegen heute bei 100 bis 150 € pro kWh. Bei Nutzung von lediglich 13% des Ertrags ergibt sich ein spezifischer Investitionspreis von etwa einem Euro pro kWh und Jahr. Nimmt man zwischen Ein- und Ausspeichern eine mittlere Strompreisdifferenz von 10 ct an, so ergibt sich eine Amortisationszeitraum von etwa 10 Jahren. Negative Strompreise, die jährlich in mehr als 500 Stunden vorliegen, sind ein guter Anreiz für den Einsatz von Batteriespeichern. Dennoch ist mit den heutigen Stromüberschussquoten (etwa 2%) ein wirtschaftlicher Betrieb der Batterien als Kurzzeitspeicher noch schwierig.

Kurzzeitflexibilität durch Batterien oder Gaskraftwerke?

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) geht davon aus, dass flexible Gaskraftwerke den Ausgleich untertags günstiger als Batterien bewerkstelligen können. Eine Überschlagsrechnung zeigt: Bei einem Gaspreis von 4 ct pro kWh und einem elektrischen Wirkungsgrad von 40% beträgt der Strompreis ebenfalls etwa 10 ct, wobei nur relativ niedrige Anfangsinvestitionen (pro erzeugte kWh) anfallen. Mit einem CO₂-Preis von 100 €

pro Tonne steigt allerdings der Gaspreis um 2,5 ct pro kWh. Mittelfristig sind die Batteriespeicher damit klar im Vorteil, denn mit dem für 2030 vorgesehenen bilanziellen Deckungsgrad von 80% des Stromüberschusses durch Wind- und Sonnenenergie werden sich die untertags auftretenden Stromüberschüsse zu einem wesentlichen Bruchteil des Jahresertrags aufsummieren. Durch Batterien und erzeugungsangepasste Lastverschiebungen lassen sich diese Beiträge nutzbar machen.

Batterien als Speicher für mehrere Tage?

Eine Speicherung durch Batterien über Mehrtagesperioden hinweg ist allerdings zu kostspielig. Mindestens 20% des verbleibenden Strombedarfs muss daher auch in Zukunft durch thermische Kraftwerke gedeckt werden. Im Zieljahr 2045 muss während einer mehrtägigen Dunkelflaute sogar die gesamte Last von über 90 GW von thermischen Kraftwerken übernommen werden können. Batterien können hier allerdings zur Überbrückung der Anlaufphase des Kraftwerksparks eingesetzt werden, an den dann keine zusätzlichen Flexibilitätsanforderungen gestellt werden müssen.

Batterien sind netzdienlich

Batterien können auch eine wichtige Rolle beim Netzengpassmanagement übernehmen und bei netzdienlichem Betrieb in vielen Fällen Netzüberlastungen verhindern. Sie können so den Umfang des Netzausbaus reduzieren. Sie müssen allerdings in derselben Region wie die Erzeugungsanlagen platziert werden, da sie andernfalls ein zusätzliches Risiko für Netzüberlastung und Redispatchkosten darstellen. Eine Aufteilung Deutschlands in verschiedene Strompreiszonen wäre dabei hilfreich.

Was jetzt wichtig ist

In der jetzigen Phase ist es wichtig, den Hochlauf von Großbatterien zu unterstützen. Am dringendsten wünschen sich Unternehmen aus der Speicherbranche eine Beschleunigung und Vereinfachung von Netzanschlüssen, die Verlängerung der Netzentgeltbefreiung beim Strombezug von Speichern sowie die klare Umsetzung von Multi-Use-Regeln für den flexiblen Einsatz von Speichern mit Solar- und Graustrom.

Speicher sind das zweite Standbein der Energiewende

Der Bundesverband Solarwirtschaft fasst die vielfältigen Vorteile von Batteriespeichern so zusammen: Batteriespeicher reduzieren den Bedarf an Reservekraftwerken und den Umfang des Netzausbaus, verringern Abregelungen von Solar- und Windkraftanlagen, deren Förderbedarf, stabilisieren die Börsenstrompreise und leisten einen entscheidenden Beitrag zur Überbrückung von Dunkelflauten. Batteriespeicher tragen zu einer schnellen, sicheren und kostengünstigen Umsetzung der Energiewende bei, zum Nutzen von Wirtschaft und Verbrauchern gleichermaßen.

In anderen Worten: Mit Batterien wird die Transformation in das Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Bezahlbarkeit gelingen.

/1/ <https://klimaschutz-im-bundestag.de/speichererfordernisse-zur-abdeckung-der-residuallastdurch-windkraft-und-sonnenstrom/>