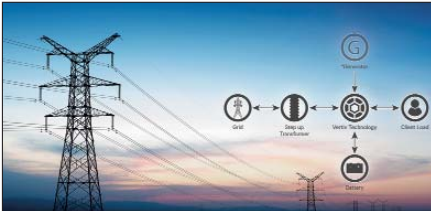


Energiespeicher USV-System

Was Rechenzentrumstechnik zur Energiewende beitragen kann



Reinhard Purzer

Auch wenn USV-Anlagen allein die Herausforderungen der Energiewende in puncto Energiespeicherung nicht stemmen werden: Sie können mit wenig Aufwand einen wichtigen Anteil zu den erforderlichen Energiespeicherkapazitäten beitragen. Denn die Kosten für die Nachrüstung amortisieren sich schnell und danach lassen sich zusätzliche Umsätze und Gewinne erzielen.

In Deutschland soll der Anteil der erneuerbaren Energien im Strommix von aktuell rund 40 % bis zum Jahr 2030 auf einen Anteil von 65 % steigen. So wurde es im Koalitionsvertrag der Bundesregierung festgehalten. Mögliche Quellen für erneuerbare Energie gibt es per se einige. Allerdings sind nicht alle in jedem Land gleichermaßen verfügbar. Wasserkraft ist zwar eine konstante Größe, doch in Deutschland ist sie bereits mehr oder minder ausgeschöpft. Ein relevantes Wachstum ist hier nicht mehr zu erwarten.

Wind- und Solarkraftwerke hingegen sind noch ausbaufähig. Doch auch hier gibt es Hürden, wie die Stromverteilung von Offshore-Windstrom von der Nordsee in den Süden des Landes. Vor allem aber liefern Solar- und Windkraftwerke wetterabhängig und daher sehr schwankend Energie. Das führt zu insgesamt höheren Strompreisen. Hinzu kommt: Bis Ende 2022 werden alle restlichen Atomkraftwerke abgeschaltet und auch fossile Energiequellen vermehrt vom Netz genommen. Könnte es dann immer öfter zu Versorgungsengpässen kommen? Denn Energieverbrauch und -erzeugung müssen sich zur Aufrechterhaltung der benötigten Netzfrequenz von 50 Hz die Waage halten. Wird zu wenig Energie erzeugt, und die Frequenz sinkt auf unter 49,8 Hz, braucht es Reserve- oder Regelleistung zum Ausgleich. Fällt die Frequenz unter 49 Hz, muss stufenweise Netzlast abgeworfen werden. Ab 47,5 Hz müssen Kraftwerke vom Netz genommen werden, und der Blackout tritt ein.

Energiespeicherung als Schlüssel zum Erfolg

Als mögliche Lösung für die genannten Probleme wird die ausgeklügelte Energiespeicherung zur Stabilisierung des Netzes propagiert. Doch wie und wo kann Energie in großem Stil ge-

speichert werden? Denn das Schaffen solcher Möglichkeiten würde ohne Zweifel eine Menge Zeit in Anspruch nehmen und mit nicht zu verachtenden Kosten einhergehen. Im Idealfall übernimmt dies ein System, das bereits besteht, aber aktuell noch nicht in vollem Umfang ausgeschöpft wird. Systeme, die genau diese Anforderungen erfüllen, gibt es in Rechenzentren (RZ) und anderen kritischen Infrastrukturen – Systeme zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV). Sie federn Spannungsschwankungen, Frequenzänderungen oder Oberschwingungen ab und überbrücken Stromausfälle, indem sie Strom aus Batterien im Notfall abgeben.

Doch dieses Prinzip kann auch umgedreht bzw. erweitert werden, wenn die Fähigkeit der Stromspeicherung in den Batterien und die Wiederabgabe in den Fokus rücken. Das bedeutet: Betreiber von großen USV-Anlagen können Strom aus dem öffentlichen Netz zu Spitzenzeiten der Erzeugung günstig speichern und bei Bedarf gewinnbringend wieder freisetzen – für sich selbst, aber auch für andere.

Statische USV-Anlagen werden bereits in großem Stil in jedem RZ, aber auch in sonstigen kritischen Infrastrukturen wie Krankenhäusern, TK-Unternehmen, Fabriken und Produktionsstätten, Bahnverkehr oder Ver- und Entsorgungsunternehmen eingesetzt, um die Stromversorgung bei Netzausfällen als Backup aufrechtzuerhalten sowie empfindliche Geräte und Anlagen vor Spannungsschwankungen zu schützen.

Vom Stromverbraucher zum Stromprosument

Wenn es um die Einspeisung von Strom ins öffentliche Netz und die Generierung von Umsatz und Erlösen geht, treten Energieunternehmen als Aggregatoren auf. Sie bilden die

Reinhard Purzer ist Vice President & Managing Director DACH bei Vertiv

Schnittstelle zum Energiemarkt und stellen den Erlös aus der USV-Anlage für die Unternehmen sicher. Die Entscheidung darüber, wann wieviel Strom in das öffentliche Netz gespeist wird, bleibt aber den Unternehmen vorbehalten. Alternativ können die Unternehmen die Rolle als Aggregator auch selbst übernehmen.

So entstehen insbesondere für RZ-Betreiber neue finanzielle Möglichkeiten: Zum einen können sie den gespeicherten Strom selbst nutzen und sich damit unabhängiger von den äußeren Rahmenbedingungen machen. Andererseits können sie die gespeicherte Energie gegen Vergütung ins öffentliche Netz einspeisen. Rechenzentren werden so vom Stromverbraucher zum virtuellen Stromprosument.

Im Rahmen einer Simulation wurde für die USV in einem Rechenzentrum in Irland mit einer Leistung von 20 MW, einer adressierbaren Last von 9.600 kW und einer verfügbaren USV-Energie von 320 kWh im Rahmen eines Fünfjahresvertrages mit dem Energieunternehmen, das als virtuelles Kraftwerk auftritt, pro Jahr ein Umsatz von 1,4 Mio. € errechnet.

Energie und Technik rücken zusammen

Diese Möglichkeit lässt vor allem zwei Branchen zusammenrücken: Energieunternehmen und Technologieanbieter. So haben das Energieunternehmen E.on und Vertiv ihr Know-how auf dem Gebiet der Energielösungen für kritische Infrastrukturen zusammengeführt, damit die Betreiber kritischer Infrastrukturen die Möglichkeit bekommen, ihre Energieinfrastruktur so zu modernisieren, dass sie am Regenergiemarkt teilnehmen können. Bei dieser komplexen Lösung entwickelt und installiert Vertiv die technische Infrastruktur, während E.on die Schnittstelle zum Energiemarkt bildet. Das USV-System mit Batterie wird dabei Teil des virtuellen Kraftwerks von E.on. Darin aggregiert das Energieunternehmen die verschiedenen Erzeuger und Verbraucher und übernimmt die Stromvermarktung. Rechenzentren sowie Gewerbe- und Industriekunden erhalten so einen garantier-

ten Erlös, wenn sie gespeicherten Strom ins Netz einspeisen, oder können den gespeicherten Strom selbst nutzen und auf diese Weise Energiekosten einsparen.

Marktchancen für USV als Energiespeicher

Betrachtet man den globalen Markt für Battery Energy Storage Systems (BESS), zu denen auch Stromspeichernde USV-Anlagen gehören, sind die Aussichten sehr positiv: 2024 sollen 81 GWh in BESS gespeichert werden, derzeit sind es gerade einmal 14,8 GWh. Und die EMEA-Staaten sollen daran (hinter APAC) den zweitgrößten Anteil haben.

Der Markt für Energiespeicherung mittels USV soll im Jahr 2026 weltweit 3,5 GW umfassen bzw. einen Umsatz von mehr als 2,5 Mrd. \$ generieren (Quelle: Navigant Research 2018). Aber auch die Anzahl an Rechenzentren steigt exorbitant. Während es 2013 nur ca. 70 große Rechenzentren mit mehr als 5.000 m² gab, waren es 2017 bereits 90. Was daraus folgt, ist leicht nachvollziehbar. Je mehr Rechenzentren es gibt, desto mehr USV-Anlagen sind installiert. Damit steigt gleichzeitig die Möglichkeit, Energie zu speichern. Und es gibt mehr Pufferkapazitäten, um etwaige Stromengpässe auszugleichen.

Noch wird dieses Potenzial zu wenig genutzt. Die folgenden Tipps helfen, wenn es darum geht, USV-Systeme fit für die Energiewende zu machen:

Auf die Batterieart achten

In kritischen Energieinfrastrukturen werden heute häufig noch USV-Anlagen mit Bleibatterien eingesetzt. Im Zuge einer Modernisierung oder auch Neuanschaffung ist der Einsatz von Lithium-Batterien zu empfehlen. Sie sind kleiner, leichter und haben eine größere Anzahl von Lade-Entlade-Zyklen. Neben einer längeren Lebensdauer erreichen Li-Batterien auch eine höhere Energiedichte und funktionieren in einem breiteren Temperaturbereich.

Flexibel skalieren

Je breiter eine USV-Anlage in Bezug

auf die Größe einer Einheit ausgelegt ist, um so flexibler ist sie einsetzbar. Ist das System zudem modular und im laufenden Betrieb skalierbar, kann die Anlage jederzeit einfach erweitert werden. Das ist insbesondere von Vorteil, wenn man die USV als Energiespeicher erst einmal ausprobieren und diese Funktion später erweitern möchte, ohne dass es dabei zu Ausfallzeiten kommt.

Hohe Energieeffizienz

Je höher der Wirkungsgrad, vor allem auch bei geringen Lasten, desto besser die Energieeffizienz einer USV-Anlage und desto geringer die Verluste beim Speichern und wieder Einspeisen ins Netz. Das wirkt sich positiv auf den Energieverbrauch und die Gesamtbetriebskosten aus. Die neuesten USV-Systeme können eine Effizienz von bis zu 99 % erreichen.

Aufwand für Wartung und Service

Je mehr mechanische Komponenten eine USV-Anlage enthält, desto intensiver ist sie in der Wartung. Statische USV-Systeme haben keine mechanischen Komponenten und sind in diesem Punkt eindeutig im Vorteil gegenüber rotierenden Anlagen, die zur Wartung teilweise zurück in die Fabrik müssen. Im Übrigen sollten USV-Systeme auch immer über ein integriertes Ferndiagnose-Tool verfügen, damit bei etwaigen Problemen nicht sofort ein Fachmann vor Ort sein muss und Reparaturen trotzdem schnell möglich sind. Außerdem ist eine vorbeugende Wartung möglich.

Geringer Platzbedarf für mehr Speicherkapazität auf gleichem Raum

Je weniger Stellfläche in m²/MW benötigt wird, um so besser ist die Raumnutzung möglich. Desto mehr Energie kann im Rahmen des verfügbaren Platzangebotes gegebenenfalls gespeichert werden.

Masse der USV

Je geringer die Masse der USV-Anlage pro MW Last ist, desto vorteilhafter ist das für den Transport und die Installation. Außerdem sind die Anforderungen an die Gebäudeausstattung geringer. (bk)