

Interview

Wirtschaftlichkeit im Blick halten

[28.10.2026] Batteriespeicher erleben einen Boom. Doch eine funktionierende Anlage ist noch kein wirtschaftlich erfolgreiches Projekt. Arne Weinig, Geschäftsführer von Tauber-Solar, erläutert, warum die Betriebsführung bei Großspeichern entscheidend für die Rendite ist.

Herr Weinig, Batteriespeicher erleben derzeit einen enormen Ausbau. Warum bedeutet eine technisch funktionierende Anlage noch lange nicht, dass sie auch wirtschaftlich optimal betrieben wird?

Ein Batteriespeicher ist anders als eine Photovoltaikanlage ein aktiv bewirtschaftetes Asset. Es reicht nicht, dass die Technik funktioniert. Der Speicher muss auch optimal gesteuert und vermarktet werden. Eine Anlage kann beispielsweise zu 95 Prozent technisch verfügbar sein und trotzdem wirtschaftlich schlecht abschneiden. Entscheidend ist das Zusammenspiel von technischer Betriebsführung, Steuerung und Vermarktung.

Wo geht Betreibern von Batteriespeichern heute am häufigsten Rendite verloren?

Natürlich können größere technische Ausfälle erhebliche wirtschaftliche Verluste verursachen. Häufig sind es aber viele kleine Ineffizienzen, die sich summieren. Besonders kritisch sind die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Komponenten. Ein wichtiger Faktor ist beispielsweise die Roundtrip Efficiency, also der Wirkungsgrad eines vollständigen Lade- und Entladevorgangs. Dieser hängt nicht nur von der eingesetzten Technik ab, sondern auch davon, wie die Komponenten miteinander kommunizieren und wie der Speicher gefahren wird. Hier liegt erhebliches Optimierungspotenzial.

Was unterscheidet die Betriebsführung eines Batteriespeichers grundlegend vom klassischen Operation and Maintenance (O&M) eines Solarparks?

Das grundsätzliche Ziel ist zunächst dasselbe: Wir wollen die technische Verfügbarkeit maximieren und möglichst hohe Erträge erzielen. Bei Batteriespeichern müssen wir allerdings zusätzlich den Einsatz und die Lebensdauer optimieren. Beides hängt unmittelbar zusammen. Ein Speicher ist technisch deutlich komplexer als eine Photovoltaikanlage. Neben Wechselrichtern und Batterien spielen das Energy-Management-System, das Battery-Management-System, die Steuerung, die Datenanalyse und nicht zuletzt das Verhalten der einzelnen Batteriezellen eine entscheidende Rolle. Dafür benötigen wir spezialisierte Analysewerkzeuge und entsprechende Partner. Ein weiterer Unterschied ist, dass ein Batteriespeicher rund um die Uhr eingesetzt werden kann, während eine Photovoltaikanlage nur dann Strom produziert, wenn die Sonne scheint.

Welche Daten müssen Betreiber kontinuierlich erfassen und auswerten, um beurteilen zu können, ob ein Speicher sein wirtschaftliches Potenzial ausschöpft?

Ich würde drei Ebenen unterscheiden. Die erste betrifft den Zustand der Batterie. Hier betrachten wir unter anderem den State of Charge, also den Ladezustand, den State of Health als Maß für den Gesundheitszustand der Batterie sowie Temperaturen, Zellspannungen und Auffälligkeiten zwischen einzelnen Modulen und Racks. Die zweite Ebene ist die Anlagenperformance. Dazu gehören verfügbare Leistung und Kapazität, Ladezyklen, Verfügbarkeit und die Leistungsfähigkeit der Wechselrichter. Die dritte

Ebene betrifft die wirtschaftliche Optimierung und die Schnittstelle zum Vermarkter. Hier geht es darum, dessen Vorgaben technisch optimal umzusetzen. Während wir auf den ersten beiden Ebenen vor allem Daten erfassen und analysieren, greifen wir auf der dritten Ebene aktiv in die Steuerung ein.

Batteriezellen altern mit jedem Lade- und Entladevorgang. Wie lässt sich der Zielkonflikt zwischen kurzfristigen Erlösen und einer möglichst langen Lebensdauer lösen?

Das ist eine wirtschaftliche Optimierungsaufgabe, für die es keinen allgemeingültigen Idealpunkt gibt. Jeder zusätzliche Ladezyklus trägt zur Alterung der Batterie bei. Deshalb müssen wir abwägen, welchen zusätzlichen Erlös ein weiterer Zyklus bringt und wie stark er die Lebensdauer beeinflusst. Entscheidend ist aus meiner Sicht, die Flexibilität des Speichers zu erhalten. Wenn der Markt besonders attraktiv ist, muss die Anlage in der Lage sein, ihre volle Leistung und Kapazität bereitzustellen. Dafür benötigen wir ein robustes System, das auch kurzfristig auf starke Marktschwankungen reagieren kann. Es geht also nicht darum, die Zahl der Zyklen grundsätzlich zu minimieren, sondern den Speicher über seine gesamte Lebensdauer wirtschaftlich optimal einzusetzen.

„Ein Batteriespeicher ist ein aktiv bewirtschaftetes Asset.“

Welche Rolle spielt dabei die vorausschauende Wartung? Welche Störungen lassen sich damit bereits heute vermeiden?

Die prädiktive Wartung ist bei Batteriespeichern besonders wichtig, weil wir den Zustand der einzelnen Zellen nicht unmittelbar untersuchen können. Wir sind deshalb stark auf Datenanalysen angewiesen. Wir arbeiten beispielsweise mit spezialisierten Partnern zusammen, die anhand der Betriebsdaten frühzeitig erkennen können, wenn eine Zelle oder ein Rack möglicherweise ausfallen wird. Das ist entscheidend, weil bereits einzelne schwache Komponenten die Leistungsfähigkeit eines größeren Batteriesystems beeinträchtigen können. Gleichzeitig spielt die Sicherheit eine wichtige Rolle. Auffällige Temperaturen oder ungewöhnliche elektrische Werte können auf Probleme hinweisen, lange bevor es zu einem tatsächlichen Ausfall kommt. Durch die kontinuierliche Überwachung können wir frühzeitig eingreifen und damit sowohl technische Risiken als auch wirtschaftliche Verluste reduzieren.

Tauber-Solar betreut nach eigenen Angaben mehr als 350 Anlagen. Welche Probleme beobachten Sie bei Batteriespeichern, die in der Planung und Errichtung häufig unterschätzt werden?

Ein wesentlicher Punkt ist, dass bei der Planung häufig zu stark auf den Anschaffungspreis geachtet wird. Bei Photovoltaikanlagen ist das aufgrund der langjährigen Erfahrung und der weitgehend standardisierten Technik durchaus nachvollziehbar. Batteriespeicher sind jedoch wesentlich komplexer, insbesondere was die Schnittstellen betrifft. Hier müssen Software-Integration, Monitoring und die Anforderungen des späteren Betriebs von Anfang an berücksichtigt werden. Es reicht nicht, die einzelnen Komponenten aufzustellen und miteinander zu verkabeln. Das ist vielleicht die Hälfte der Arbeit. Der eigentliche Kern eines Großspeichers liegt in der Integration der verschiedenen Systeme und insbesondere ihrer Software. Wenn diese Aspekte in der Planung vernachlässigt werden, kann das später erhebliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit haben.

Bei Photovoltaikanlagen ist Repowering inzwischen etabliert. Was bedeutet das bei Batteriespeichern und wann wird es wirtschaftlich interessant?

Der Markt für Großspeicher ist in Deutschland noch relativ jung. Deshalb spielt das klassische Repowering, also der Austausch alter Batterien gegen neue, bislang kaum eine Rolle. Wir müssen das Thema aber bereits heute bei der Planung berücksichtigen. Der Netzanschluss und andere Infrastrukturkomponenten wie Transformatoren oder Wechselrichter haben häufig eine deutlich längere Lebensdauer als die Batterien selbst. Gleichzeitig wird sich die Batterietechnologie in den kommenden fünf bis zehn Jahren weiterentwickeln. Bei Speichern sprechen wir häufig von Augmentation. Dabei wird eine bestehende Anlage erweitert oder technisch angepasst. Ein Beispiel wäre ein Speicher, der ursprünglich auf zwei Stunden ausgelegt wurde. Wenn künftig vier, sechs oder acht Stunden Speicherdauer wirtschaftlich attraktiver werden, kann es sinnvoll sein, zusätzliche Batteriekapazität zu installieren. Auch eine höhere Energiedichte neuer Batteriegenerationen kann solche Anpassungen interessant machen. Das klassische Repowering wird dann relevant, wenn die Batterien tatsächlich das Ende ihrer Lebensdauer erreichen.

„Bei weniger intensiver Nutzung können Batterien durchaus 20 Jahre betrieben werden.“

Mit welcher Lebensdauer rechnen Sie bei heutigen Großspeichern?

Die Lebensdauer hängt wesentlich von der Nutzung ab. Hersteller geben Garantien, die sich häufig auf die Zahl der Ladezyklen oder den sogenannten Energy Throughput beziehen, also die insgesamt durch die Batterie geflossene Energiemenge. Für große Stand-alone-Speicher werden heute typischerweise Projektlaufzeiten von zehn bis 15 Jahren betrachtet, mit einer Tendenz zu 15 Jahren. Es gibt inzwischen Garantien, die auch nach 15 Jahren bei entsprechender Zyklenbelastung noch eine bestimmte Mindestkapazität zusichern. Bei weniger intensiver Nutzung können Batterien durchaus 20 Jahre betrieben werden. Das ist beispielsweise bei Co-Location-Projekten mit Photovoltaik und Batteriespeichern denkbar, wenn die Batterie weniger häufig be- und entladen wird.

Die Erlöse von Batteriespeichern hängen stark von den Strommärkten und Systemdienstleistungen ab. Wie eng müssen technische Betriebsführung und Vermarktungsstrategie zusammenspielen?

Sehr eng. Wir als O&M-Dienstleister stellen die technische Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit sicher. Der Vermarkter nutzt diese Möglichkeiten, um Erlöse zu erzielen. Das funktioniert nur, wenn beide Seiten eng zusammenarbeiten. Schon geplante Wartungsarbeiten müssen mit dem Vermarkter abgestimmt werden. Bei technischen Störungen ist eine schnelle Kommunikation noch wichtiger, damit der Speicher gegebenenfalls rechtzeitig aus dem Handel oder aus der Bereitstellung von Regelleistung genommen werden kann. Umgekehrt können wir anhand unserer Betriebsdaten erkennen, wenn ein Speicher nicht optimal eingesetzt wird. Dann stimmen wir uns mit dem Vermarkter ab und prüfen beispielsweise, ob bestimmte Einstellungen oder Betriebsgrenzen angepasst werden sollten. Gerade in der Anfangsphase eines Projekts ist dieser Austausch besonders intensiv. Wenn die Prozesse eingespielt sind, nimmt der Abstimmungsbedarf normalerweise ab. Bei technischen Problemen zeigt sich allerdings immer wieder, wie wichtig eine funktionierende Zusammenarbeit ist.

Wenn Batteriespeicher zunehmend zu einem eigenen Asset in den Portfolios von Stadtwerken werden: Welche Fähigkeiten sollten Betreiber selbst aufbauen und welche Aufgaben spezialisierten Dienstleistern überlassen?

Der Eigentümer eines Batteriespeichers sollte auf jeden Fall verstehen, welche Faktoren den wirtschaftlichen Wert seiner Anlage bestimmen. Dazu gehört insbesondere ein fundiertes Verständnis der

wirtschaftlichen Kennzahlen und ein entsprechendes Controlling. Er muss beurteilen können, ob sein Speicher die erwartete Leistung erbringt und die wirtschaftlichen Ziele erreicht. Ob er dafür auch eigene technische Service- und Wartungskapazitäten aufbauen sollte, hängt von der Größe seines Portfolios ab. Wer nur einen einzelnen Speicher betreibt, wird kaum wirtschaftlich ein hoch spezialisiertes Team aufbauen können. Unternehmen mit vielen Anlagen profitieren dagegen von Skaleneffekten und den Erfahrungen aus unterschiedlichen Projekten. Auch die Vermarktung würde ich in der Regel spezialisierten Unternehmen überlassen. Wichtig ist allerdings, den richtigen Partner auszuwählen. Der Markt ist noch jung und teilweise fehlt es an Transparenz. Deshalb kommt der Auswahl und Steuerung der Dienstleister eine große Bedeutung zu.

Zum Abschluss eine energiepolitische Frage: Die Bundesregierung setzt zur Absicherung der Stromversorgung auf neue Gaskraftwerke. Könnten Batteriespeicher einen Teil dieser Kraftwerkskapazitäten ersetzen?

Ich halte nichts davon, Gaskraftwerke und Batteriespeicher gegeneinander auszuspielen. Wir werden beides benötigen. Allerdings wünsche ich mir deutlich mehr Agilität in der Energiepolitik. Batteriespeicher haben den großen Vorteil, dass sie wesentlich schneller errichtet werden können als Gaskraftwerke. Zudem können sie an vielen Netzverknüpfungspunkten eingesetzt werden und unter bestimmten Voraussetzungen auch netzdienlich wirken. Gerade Stadtwerke sollten prüfen, welche Möglichkeiten sich beispielsweise in der Nähe von Umspannwerken ergeben, um zusätzliche Flexibilität zu schaffen und möglicherweise Netzausbau zu vermeiden. Allerdings setzt die Regulierung hier noch Grenzen. Ich bezweifle, dass wir tatsächlich Gaskraftwerke im Umfang von 20 Gigawatt benötigen, wenn wir Batteriespeicher und andere Instrumente wie die Digitalisierung konsequenter nutzen. Hinzu kommt ein weiterer Aspekt: Batteriespeicher können dezentral errichtet werden und erhöhen damit die Resilienz des Energiesystems. Große Gaskraftwerke sind dagegen zentrale Infrastrukturen, die zudem auf eine kontinuierliche Brennstoffversorgung angewiesen sind. Natürlich erzeugt ein Batteriespeicher selbst keine Energie. Er ermöglicht aber eine bessere Integration erneuerbarer Energien. Wir brauchen deshalb einen ausgewogenen Mix verschiedener Technologien und eine sachliche Diskussion darüber, welchen Beitrag sie jeweils leisten können.

()

Stichwörter: Energiespeicher, Tauber Solar, Batteriespeicher, Großbatteriespeicher