

SCHWERPUNKT

Großtechnische Stromspeicher aus Alzenau

Stromspeicher spielen für das zukünftige Energiesystem eine entscheidende Rolle. Nur mit sehr großen Speicherkapazitäten können bei zunehmenden Anteil von Wind- und Solarenergie die Netze stabil bleiben.

Funktionsprinzip einer Redox-Flow-Batterie

Redox-Flow-Batterien bestehen aus zwei Tanks mit einer wässrigen Elektrolytlösung, einem Energiewandler und der Steuer Elektronik. Im Wandler befindet sich eine Vielzahl von aneinander gereihten Zellen, man spricht daher vom ‚Batterie-Stack‘. Die Elektrolyte werden in einem geschlossenen Kreislauf durch den Wandler gepumpt, wo die Batterie durch eine elektrochemische Reaktion geladen oder entladen wird. Wegen dieses Aufwandes ist die Redox-Flow-Batterie vor allem für stationäre Großanlagen geeignet.

Von der Idee zur Marktreife

Die Idee zu Redox-Flow-Batterien mit organischen Elektrolyten entstand 2011. Mitgründer und Vorstandsvorsitzender der CMBlu Dr. Peter Geigle beschäftigte sich jahrzehntelang mit der Energieversorgung von Gehirnzellen. „Wenn die Natur ausschließlich organische Moleküle nutzt, dann sollten wir diese erprobte



Anwendungsbeispiel Großspeicher im Gigawattbereich

Methode auch für großtechnische Speichertechnologien anwenden“, sagt Geigle. „Der menschliche Körper setzt, über den Citratzyklus Nahrung in Energie, um. Dort findet eine Redox-Reaktion auf Basis organischer Moleküle statt. Solche Ringmoleküle sind in der Lage, Energie aufzunehmen, zu speichern und bei Bedarf wieder abzugeben.“

In Organic-Flow-Batterien lassen sich Leistung und Kapazität unabhängig voneinander skalieren. Damit bieten sie vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Sie können Strom aus Wind und Sonne zwischenspeichern, glätten teure Lastspitzen in Industriebetrieben oder gleichen Netzschwankungen aus. Auch für die Elektromobilität spielen stationäre Speicher künftig eine sehr wichtige Rolle, da die meisten Anschlusspunkte im Verteilnetz nicht die benötigten hohen Leistungen für gleichzeitiges schnelles Laden mehrerer

Fahrzeuge bieten. Die Organic-Flow-Batterien ermöglichen als Pufferspeicher eine flächendeckende Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität. In Alzenau am bayrischen Untermain befindet sich, von CMBlu Energy AG betrieben, eines der größten Forschungs- und Entwicklungszentren für Organic-Flow-Batterien weltweit.

Zielwerte für die wichtigsten Kennzahlen:

- Wirkungsgrad zwischen 80 und 90 %
- Kapazität ab 500 kWh bis > 1.000 MWh
- Leistung ab 100 kW bis > 100 MW
- Speicherdauer 2-12 h, je nach Auslegung
- Zyklenzahl > 10.000

Die Organic-Flow-Batterie steht vor ihrer Serienreife, die Markteinführung ist für 2021 geplant. Im vierten Quartal 2020 eröffnet CMBlu außerdem ein Testzentrum für diese Technologie, in dem Kunden das Speichersystem mit spezifischen Lastprofilen testen können.

Stefan von Westberg
CMBlu Energy AG, Alzenau

KOMPONENTEN BATTERIE-STACK

