

„Wir spüren ein klar steigendes Interesse“

Über die Chancen, mit sogenannten Carnot-Batterien neue Akzente im Wärmespeichermarkt zu setzen, sprach E&M mit **Lars Zoellner** von der Carbon-Clean Technologies GmbH. **VON RALF KÖPKE**

Die Energiewende ist nicht ohne Speicher zu schaffen, deren Zahl und Kapazität noch deutlich zunehmen muss. Deshalb arbeitet die 2008 gegründete Carbon-Clean Technologies GmbH mit Sitz in Köln seit Jahren in Zusammenarbeit mit dem Institut für Energiesysteme und Energietechnik der Technischen Universität Darmstadt an einem keramischen Hochtemperaturspeicher. Für die Einspeicherung, Lagerung und Ausspeicherung haben beide Partner computergestützte Simulationsmodelle entwickelt und an einer Pilotanlage technisch erprobt sowie erste Patente erhalten.

Carbon-Clean und die Darmstädter Energietechniker nutzen dabei die Kenntnisse des französischen Physikers und Ingenieurs Nicolas Leonard Sadi Carnot, dessen Grundidee bereits über 150 Jahre alt ist. Die nach ihm benannte Carnot-Batterie ist ein Energiespeicher, der Strom als thermische Energie speichert. Beim Ladevorgang wird, vereinfacht ausgedrückt, Strom in Wärme umgewandelt und im Wärmespeicher vorgehalten, bei der Entladung wird die gespeicherte Wärme wieder in Elektrizität umgewandelt.

Für Carbon-Clean hat vor einigen Wochen die nächste Phase zur Erreichung der Marktreife der Technologie begonnen. Das Abfall- und Klärschlammverwertungsunternehmen EEW Energy from Waste (EEW) hat Carbon-Clean mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt.

Dabei wird die technische Integration des Speichers in eine Abfallverwertungsanlage untersucht und die aus energiewirtschaftlicher Sicht optimale Auslegung ermittelt. Dazu werden detaillierte Betriebskonzepte erarbeitet, wie der zeitweise gespeicherte Strom am besten vermarktet werden kann. Über das Potenzial und die Perspektiven von Carnot-Batterien sprach **E&M**

mit Carbon-Clean-Geschäftsführer Lars Zoellner.

E&M: Herr Zoellner, bislang haben Carnot-Speicher ein Mauerblümchendasein geführt. Warum sollte sich das ändern?

Zoellner: Ohne großvolumige thermische Speicher ist die Energiewende und insbesondere die Wärmewende

„Ohne großvolumige thermische Speicher ist die Wärmewende nicht zu schaffen“

Lars Zoellner,
CEO von Carbon-Clean

wirklich nicht zu schaffen. Wir können unseren Speicher bis in den Gigawattstundenbereich hochskalieren und bei der Entladung sowohl Strom als auch hochwertige Wärmeprodukte bis 1.200 Grad Celsius erzeugen. Was darüber hinaus für unsere Technologie spricht, sind die sich daraus ergebenden unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten für unsere Kunden.

„Neue sinnvolle Möglichkeiten einer weiteren Nutzung“

E&M: Was heißt das konkret?

Zoellner: Nehmen wir das aktuelle Beispiel unserer Machbarkeitsstudie für EEW. Dank der Carnot-Batterien lassen sich beispielsweise Abfallverwertungsanlagen als flexible Speicherkraftwerke nutzen, was angesichts der zunehmenden Volatilität durch den Siegeszug der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung ein energiewirtschaftliches Muss ist.



Eine Demonstrationsanlage von Carbon-Clean Technologies

E&M: Was ist eine weitere Säule für Ihr Speichersystem?

Zoellner: Mit unserem Hochtemperaturspeicher ist auch eine Second-Use-Anwendung von Kohlekraftwerken möglich, von denen hierzulande in nächster Zeit eine Reihe stillgelegt wird. Warum soll jedes Kohlekraftwerk, das über einen funktionierenden und leistungsstarken Netzanschluss verfügt, komplett stillgelegt werden? Es sind Milliarden Euro Volksvermögen in die bestehenden Energieinfrastrukturen investiert worden. Es wäre volkswirtschaftlicher Unsinn, diese Assets nicht weiter zu nutzen. So ließe sich beispielsweise der fossil befeuerte Brennraum bestens durch den Einbau einer Carnot-Batterie ersetzen. Für alte Kohlekraftwerke eröffnen sich so neue

Großspeicher müssten Ihnen die Betreiber der Kohlekraftwerke die Türen einlaufen. Wie sieht es aus?

Zoellner: Wir spüren anhand der Anfragen von Energieversorgern ein ganz klares und steigendes Interesse. Dieses Interesse an unserer Technologie gibt es nicht nur in Deutschland, sondern auch in den Benelux-Staaten. Wir reden bislang nur über Steinkohlekraftwerke, die große Stilllegungswelle der ostdeutschen Braunkohlekraftwerke steht erst ab den späten 2020er-Jahren an.

E&M: Sie haben angekündigt, den gespeicherten Strom flexibel auf den Strommärkten anbieten zu wollen. Wie das? Thermische Speicher sind doch ein sehr träges System.

Zoellner: Deshalb haben wir einen Fokus auf die Reaktionsgeschwindigkeit unserer Technologie gelegt. Wir haben ein mittlerweile patentiertes System entwickelt, mit dem wir unsere Speicherbehälter schnell be- und entladen können. Dieses Zusammenspiel regelt ein Algorithmus, sodass wir sehr flexibel auf die Preissignale vom Strommarkt reagieren und an den Regelenergiemärkten teilnehmen können.

„Die regulatorischen Rahmenbedingungen müssen stimmen“

E&M: Ihr Keramikspeicher ist auf Temperaturen von bis zu 1.200 Grad Celsius ausgelegt. Was passiert mit der Wärme? Gibt es einen Business Case?

Zoellner: Unbedingt. Der Wärmebedarf der energieintensiven Industrie wird bislang fast ausschließlich durch fossile Brenner erzeugt. Angesichts der steigenden Bepreisung für CO₂ befasen sich viele Unternehmen daher bei ihrer zukünftigen Wärmeversorgung bereits mit der Substitution von Kohle und Gas durch regenerative Energien, die mit thermischen Speichern bedarfsgerecht und zuverlässig zur Verfügung gestellt werden können. Aufgrund des sehr hohen Temperaturniveaus unserer Technologie sehen wir insbesondere bei der Prozesswärme für unsere Kunden ein großes Potenzial. In den Fokus nehmen wir zudem auch kommunale Heizkraftwerke, die zunehmend gefordert sind, grüne Wärme zu erzeugen und anzubieten.

E&M: Wann wird Ihr Speicher wirtschaftlich sein?

Zoellner: Auf jeden Fall sobald die regulatorischen Rahmenbedingungen stimmen. Das heutige Umlagen- und Abgabensystem benachteiligt alle Speicheranwendungen allerdings in erheblichem Maße. Die viel beachtete globale Analyse der US-Investmentbank Lazard zur Wirtschaftlichkeit von Speichern zeigt, dass Deutschland im internationalen Vergleich die schlechtesten Rahmenbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb hat. Wird ein Speicher beispielsweise mit Strom aus dem Netz beladen, so wird dieser mit der EEG-Umlage belastet. Als Stand-Alone-Speicher auf der grünen Wiese hat diese für die Umsetzung der Energiewende wichtige Technologie daher derzeit keine Chance auf wettbewerbsfähige Preise.

Deshalb fokussieren wir uns zunächst auf die Integration unserer Carnot-Batterie in Bestandsanlagen, bei der ein wirtschaftlicher Betrieb bereits heute erreicht werden kann.

E&M: Wann rechnen Sie mit dem Start Ihrer ersten kommerziellen Carnot-Batterie?

Zoellner: In den kommenden Monaten wollen wir die F&E-Aktivitäten und Testläufe abschließen. Wenn alles läuft, könnte es den Start der ersten kommerziellen Carnot-Batterien Anfang 2023 geben. **E&M**

sinnvolle Möglichkeiten einer weiteren Nutzung. Für solche Second-Life-Anwendungen hat sich im Übrigen auch die Kohlekommission in ihrem Abschlussbericht starkgemacht.

E&M: Welche Kosten sind damit verbunden?

Zoellner: Das hängt naturgemäß von der Größe des jeweiligen Projekts ab. Da bei Second-Life-Anwendungen die bestehende Infrastruktur wie beispielsweise Turbosätze oder Wärmetauscher und die Netzanbindung weiterverwendet werden kann, reduziert sich das Investitionsvolumen. Nur so viel: In Relation zu Lithium-Ionen-Batterien ist unsere Carnot-Batterie nach unseren Berechnungen um den Faktor fünf bis zehn günstiger. Letztlich hängen die konkreten Kosten stark von den örtlichen Gegebenheiten ab, an denen die Carnot-Batterie aufgebaut wird.

E&M: Bei der von Ihnen beschriebenen Second-Use-Anwendung als

22./
23.
Sep
DIGITAL
EDITION

Handelsblatt Jahrestagung

Gas 2021

Brückentechnologie oder klimaneutrale Zukunft

- Politische und strategische Positionierung
- Supply & Demand im Gasmarkt - globale Aspekte
- Gas als Energieträger im Strommarkt
- Wasserstoff: Game Changer der Energiewende?

Jetzt anmelden:
www.handelsblatt-gas.de



ZUKUNFT
GAS

Premium Partner

Handelsblatt
Substanz entscheidet.