

Nr. 15/2021

Magdeburg, 24.03.2021

GEPLANTE HAVARIEN FÜR EIN SICHERES „ZWEITES LEBEN“

— Universität Magdeburg erforscht sichere Nutzung von elektrochemischen Energiespeichersystemen

— Ein Wissenschaftlerteam vom Institut für Apparate- und Umwelttechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg erforscht in Großversuchen die sichere Nachnutzung von ausgesonderten Batterien aus Elektroautos. Die sollen künftig in einem zweiten Lebenszyklus als stationäre Energiespeicher in industriellen Wind- und Solarparks oder Gebäuden mit einer Photovoltaik-Anlage installiert werden können. Charakteristisch für diese Speichersysteme sind einerseits der hohe Energieinhalt und andererseits die Gefahr, dass in den elektrochemischen Batteriezellen unkontrollierte Reaktionen stattfinden, die nicht erkannt werden, und aus denen sich dann Brände mit hohen Temperaturen entwickeln oder giftige und explosive Stoffe freigesetzt werden können.

„Diese Lithium-Ionen-Speicher sind aus Sicht der Nachhaltigkeit in ihrer zweiten Nutzung als stationärer Speicher für die Energiewende äußerst relevant“, erläutert Prof. Dr. Ulrich Krause, Inhaber des Lehrstuhls Anlagentechnik und Anlagensicherheit und Leiter des Projekts. „Uns fehlt jedoch an vielen Stellen noch das Verständnis kritischer Zustände dieser Akkusysteme. Brände oder Explosionen mit Lithium-Ionen-Batterien sind für Feuerwehren also alles andere als alltäglich. So wissen wir, beispielsweise, wenig darüber, wie sich diese Lithium-Ionen-Technologien in Brand- oder Explosionsfällen verhalten und beherrschbar wären.“

Im Rahmen des Verbundprojekts werden Ingenieurinnen und Ingenieure in den nächsten zwei Jahren diese Havariefälle künstlich herbeiführen und erforschen. Dafür wird gemeinsam mit den Projektpartnern, der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdb), eine Großversuchsanlage aufgebaut. Sie ermöglicht Versuche zum sicheren

1/2

Umgang mit Batterien mit einem Energieinhalt von bis zu 500 Kilowattstunden (kWh). Zum Vergleich: die Batterieausstattung eines vollelektrischen Mittelklassewagens beträgt 60 Kilowattstunden. Auf der Anlage, die auf dem Testgelände der BAM in der Nähe von Baruth/ Mark bei Berlin aufgebaut wird, können dann unter Realbedingungen sich unkontrolliert ausbreitende Reaktionen in den Batteriezellen herbeigeführt sowie Löschverfahren und –taktiken getestet werden.

„Oberstes Ziel unserer Forschung ist es, künftig solche Energiespeicher sicher und zuverlässig betreiben zu können“, so Prof. Krause. Bislang fehle es an einer fundierten Grundlage für ein einheitliches taktisches Vorgehen der Einsatzkräfte im Havariefall und es gebe auch kein einheitliches Schulungskonzept für Feuerwehrleute. „Diese Sicherheitsmechanismen wollen wir nun im Verlauf des Projektes erarbeiten und wir sind auf die Daten aus dem Großversuch gespannt.“

— Das Forschungsprojekt SEE-2L Sicherheit elektrochemischer Energiespeicher in Second-Life-Anwendungen wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung (www.sifo.de) mit fast 1,2 Millionen Euro gefördert.

Mehr Informationen zum Forschungsprojekt unter www.iaut.ovgu.de/as

Bildunterschriften

— Bild 1 (Flammen): Bei einer Überladung von Lithium-Ionen-Batterien auf rund 140 Prozent treten Gase aus, bei über 200 Prozent kommt es zum Zellbrand.

Foto: Dr. Sarah Hahn

Bild 2 (Zelle in Versuchsanordnung): Auf einem Prüfstand konnte unter Laborbedingungen gezeigt werden, dass vor einem Brand eine deutlich messbare Zellausdehnung auf eine bevorstehende Havarie hindeutet, diese Ausdehnung gut festzustellen ist und eine rechtzeitige Abschaltung erfolgen kann.

Foto: Dr. Sarah Hahn

Kontakt für die Medien:

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, Institut für Apparate- und Umwelttechnik, Tel.: 0391 67-58832, E-Mail: ulrich.krause@ovgu.de