

Forscher entwickeln Aluminium-Batterie

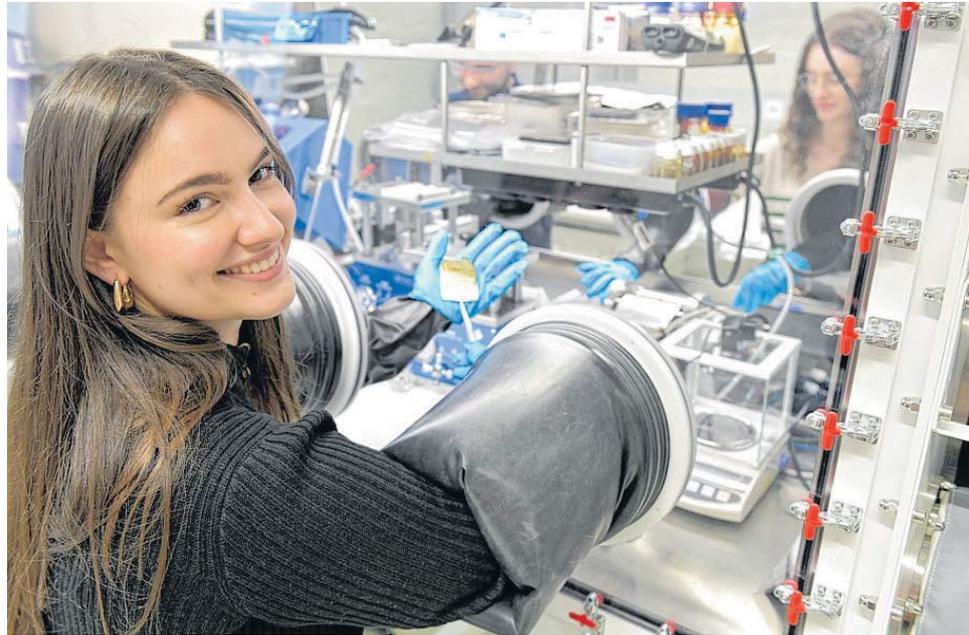
Lithium-Ionen-Batterien stehen am Limit: Die weltweite Nachfrage steigt, aber das Angebot kann nicht mithalten. Freiburger Wissenschaftler haben eine Alternative gefunden. Ihre Lösung heißt Alpat – sie könnte den drohenden Engpass entschärfen.

VON STEFFEN JANKOWSKI

FREIBERG – Das Speichern von Strom aus erneuerbaren Quellen ist ein Knackpunkt der Energiewende. Die Erträge aus Wind- und Sonnenkraftanlagen schwanken - hier werden Pufferspeicher gebraucht. Doch die üblichen Lithium-Ionen-Batterien stoßen an eine natürliche Grenze: Das Lithium wird knapp.

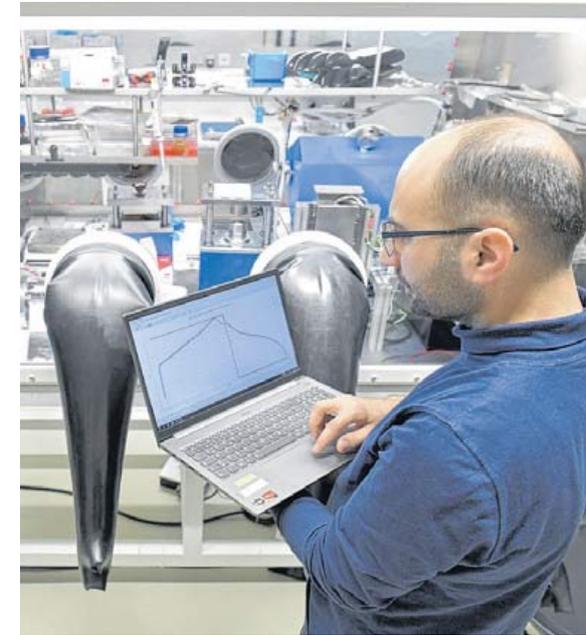
„Analysen der US-Ratingagentur Standard & Poor's zeigen, dass es 2035 trotz Recyclings und neuer Abbauprojekte eine weltweite Versorgungslücke von etwa 24 Prozent geben wird“, sagt Amir Mohammad. Fast ein Viertel des in zehn Jahren prognostizierten Bedarfs von 4,6 Millionen Tonnen Lithium-Carbonat-Äquivalent könne dann nicht mehr gedeckt werden, so der Doktorand der TU Bergakademie Freiberg weiter. Die Folge: Das Metall dürfte teurer werden.

Die Freiburger Uni hat dafür eine Lösung: Amir Mohammad gehört zu einem Forscherteam um Professor Dirk Meyer, den Wissenschaftlichen Sprecher des Zentrums für effiziente Hochtemperatur-Stoffumwandlung (ZeHS), das eine neuartige Batterie entwickelt hat. Sie besteht aus Aluminium und einem Polymer-Elektrolyt. Das Projekt trägt daher den Titel Alpat. Es wird von Bund und EU gefördert.



Carolin Herrera demonstriert die Arbeit an einer Handschuhbox. Die Master-Studentin der Angewandten Naturwissenschaften unterstützt ein Forscherteam der TU Bergakademie Freiberg, das eine neuartige Batterie entwickelt hat.

FOTO: ECKARDT MILDNER



Amir Mohammad ist Doktorand am Zentrum für effiziente Hochtemperatur-Stoffumwandlung der TU Bergakademie Freiberg.

FOTO: ECKARDT MILDNER

Aluminium sei das häufigste Metall in der Erdkruste, betont Amir Mohammad. Die Technologie sei von der Erzgewinnung bis zum Recycling vollständig entwickelt - das Material sei damit relativ preiswert. Zudem seien bei Alpat keine toxischen Gase im Spiel und die Batterien selbst unbrennbar.

Für Elektro-Autos eigne sich die Neuentwicklung aber weniger, räumt der Doktorand ein. Die Kapazität von Lithium-Ionen-Batterien sei - bezogen auf das Gewicht - deutlich höher. „Wir sehen unsere Chance dagegen in stationären Speicheranlagen.“ Diese könnten beispielsweise an Stromtankstellen errichtet werden. Der Vorteil sei, dass nahezu kein Energieverlust auftrete und das System bei Außentemperaturen von Winterfrost bis Sommerhitze ohne Zusatzheizung oder Kühlung auskomme.

Die ersten Alpat-Speicher sind bereits in dem Forschungskomplex

an der Winklerstraße 5 in Freiberg produziert worden. Das Polymer-Elektrolyt wird durch Erwärmen flüssig gemacht und auf einen Aluminiumstreifen gewalzt. Das Ganze geschieht unter Vakuumbedingungen. „Einige der Materialien sind stark hygroskopisch; sie würden mit dem Wasser in der Luft reagieren“, erläutert der Wissenschaftler.

Um keine Verunreinigungen zu riskieren, wird in einer Glovebox gearbeitet. Glove kommt aus dem Englischen und bedeutet Handschuh. Die Handschuhbox ist ein gläserner Kasten mit Öffnungen, an denen armdicke Gummistulpen hängen, die in Fingerlingen enden. Carolin Herrera fährt geschickt hinein und kann so in die Box greifen. Zuvor hat sich die Masterstudentin der Ange-

wandten Naturwissenschaften noch dünne Stoffhandschuhe angezogen: „Nach einer Weile schwitzen sonst die Hände.“

Geplant ist, eine Firma für die Herstellung der neuen Batterien zu gründen. Unterstützung kommt dabei vom Gründungsnetzwerk Saaxeed, das innovative Geschäftsideen in Südwestsachsen begleitet. Professor Meyer ist begeistert: „Wir sind bei 1000 Ladezyklen - ohne größeren Leistungsabfall.“

Das Zentrum für effiziente Hochtemperatur-Stoffumwandlung fokussiert sich auf die Entwicklung ressourcen- und energieeffizienter Technologien in der Grundstoffindustrie. Es war 2021 in Betrieb gegangen und bietet bis zu 150 Wissenschaftlern Platz - in Büros, Labo-

ren und einer Halle für industriennahe Bedingungen.

Vorausgegangen war ein Wettbewerb um eine Förderempfehlung für Forschungsbauten an Hochschulen. Die Freiburger Idee zündete - nach der Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder am 19. Juni 2015 standen der TU Bergakademie von 2015 bis 2020 rund 41,5 Millionen Euro für die Finanzierung des Baus und ausgewählter Großgeräte zur Verfügung.

Das Zentrum punktet auch mit Kunst. Aktuell werden im Atrium großformatige Bilder von Walter Maria Padoa gezeigt. Am 6. Februar 2025 findet hier ab 18 Uhr eine Live-Performance mit Malerei, Musik und Tanz mit dem Künstler und weiteren Akteuren statt. (jan)

