



Aus Holzabfällen ressourcenschonende Batterien herstellen

Hochschule Aalen erhält eine Million Euro von der Carl-Zeiss-Stiftung

30.11.2023 | Batterien sind entscheidend für den Wandel in Mobilität und Energieversorgung. Der meist verbaute Batterietyp in Elektroautos sind bislang Lithium-Ionen-Batterien, doch stellt hier unter anderem die Rohstoffverfügbarkeit eine große Herausforderung dar. Forschende der Hochschule Aalen unter Leitung von Prof. Dr. Volker Knoblauch verfolgen jetzt eine alternative Strategie und setzen auf Natrium-Ionen-Batterien. Hierbei sollen Holzabfälle als Ausgangsmaterial für Batteriebestandteile verwendet werden. Für das neue Projekt, das Anfang 2024 startet, erhielt die Hochschule Aalen rund eine Million Euro Förderung von der Carl-Zeiss-Stiftung.

In Anbetracht der Energiewende gewinnt der effiziente Umgang mit Ressourcen und die Entkopplung des Ressourcenverbrauchs vom ökonomischen Wachstum zunehmend an Bedeutung. Lithium-Ionen-Batterien sind nach dem heutigen Stand der Technik zwar sehr leistungsfähig, allerdings basieren sie auf begrenzt verfügbaren Ressourcen. Natrium-Ionen-Batterien sollen hier als nachhaltige, kostengünstige Alternative Abhilfe schaffen – sind aber in ihrer Performance bislang noch nicht konkurrenzfähig.

In Na-Ionen-Batterien werden meist harte Kohlenstoffe (Hard Carbons) genutzt. Diese lassen sich ressourcenschonend durch eine sogenannte Pyrolyse – die thermische Spaltung chemischer Verbindungen – aus pflanzlichen Stoffen wie beispielsweise Holzabfällen gewinnen. Deren stark schwankende Zusammensetzung führt bisher zu nicht tolerierbaren Eigenschaftsschwankungen.

Neuartiges Aufschlussverfahren soll das Problem lösen

Das Projekt „HANa“ (Hoch performante Anodenmaterialien für ressourcenschonende Na-Ionen-Batterien auf Basis von Lignin und Hemicellulose aus Laub- und Nadelholzabfällen) möchte dieses Problem lösen. Mit einem neuartigen Holzaufschlussverfahren werden aus Holzabfällen die Bestandteile Lignin und Hemicellulose mit definierten Eigenschaften gewonnen. Diese werden anschließend zu harten Kohlenstoffen pyrolysiert und sollen eine gleichbleibend hohe Qualität aufweisen – mit nur geringen Schwankungen. HANa bildet dabei die komplette Prozesskette von Holzaufschluss,



über Pyrolyse, Elektrodenentwicklung bis zum Verbau und Test in Batteriezellen ab. In der interdisziplinären Projektgruppe unter der Leitung von Prof. Dr. Volker Knoblauch vom Institut für Materialforschung (IMFAA) sind mit Prof. Dr. Katharina Weber vom Forschungsinstitut für Innovative Oberflächen (FINO) und Prof. Dr. Willi Kantlehner ausgewiesene Experten aus den Bereichen organische Chemie sowie Materialwissenschaft und Batterietechnologie vertreten. „Es wäre ein riesiger Schritt auf dem Weg zu nachhaltigen Batteriespeichern, und wir freuen uns sehr, dass wir von der Carl-Zeiss-Stiftung den Zuschlag bekommen haben“, fasst Knoblauch die Vorfriede der Aalener Forschenden auf das Projekt zusammen.

Über die Carl-Zeiss-Stiftung

Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Als Partner exzellenter Wissenschaft unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung und Lehre in den MINT-Fachbereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). 1889 von dem Physiker und Mathematiker Ernst Abbe gegründet, ist die Carl-Zeiss-Stiftung eine der ältesten und größten privaten wissenschaftsfördernden Stiftungen in Deutschland. Sie ist alleinige Eigentümerin der Carl Zeiss AG und SCHOTT AG. Ihre Projekte werden aus den Dividendenausschüttungen der beiden Stiftungsunternehmen finanziert.

Über die Institute IMFAA und FINO

Das Institut für Materialforschung Aalen der Hochschule Aalen (IMFAA) ist spezialisiert auf die Verarbeitung, Charakterisierung und Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen. Der Schwerpunkt liegt auf fortschrittlichen Materialien und Komponenten für ressourceneffiziente Mobilität, erneuerbare Energien, additive Fertigung sowie maschinelles Lernen in der Mikroskopie und Bauteilprüfung. Mehr Infos zur Forschung am IMFAA gibt es hier oder unter www.linkedin.com/company/aalenuniversity-imfaa.

Das Forschungsinstitut für Innovative Oberflächen (FINO) beschäftigt sich u. a. mit nachhaltigen Materialien mit definierten Oberflächen und funktionalen Eigenschaften. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit am FINO bringt physikalische und chemische Aspekte der Materialmodifikation (z. B. chemischer Aufschluss, Beschichtung, Oberflächenstrukturierung) zusammen und erzielt damit anwendungsorientierte Materialentwicklungen. Mehr Infos zur Forschung am FINO gibt es hier.