



Auszug aus dem Jahresbericht 2020
Zur aktuellen Website: www.ist.fraunhofer.de

ENERGIESPEICHERSYSTEME DER NÄCHSTEN GENERATION

Weniger Emissionen, mehr Klimaschutz: Um den CO₂-Ausstoß zu senken und die Umwelt zu schonen, erfordert die Elektrifizierung Fortschritte bei der Entwicklung und Produktion stationärer und mobiler Energiespeicher. Dieser Herausforderungen nimmt sich das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST an. Im Fraunhofer-Projektzentrum für Energiespeicher und Systeme ZESS in Braunschweig werden Energiespeicher der nächsten Generation wie zum Beispiel Lithium-Festkörperbatterien entwickelt, die im Vergleich zu etablierten Li-Ionen-Batterien einen festen Elektrolyten anstelle eines flüssigen verwenden. Die Vorteile sind mehr Leistung und eine erhöhte Sicherheit. Der Fokus des Fraunhofer IST im ZESS liegt neben der Herstellung von Energiespeichern auf dem Engineering ihres gesamten Produktlebenswegs: von der Rohstoffgewinnung über die Produktion und Nutzung bis zum Lebensende.

Forschungsneubau in Braunschweig für die Batterieentwicklung

Am Forschungsflughafen Braunschweig entstehen auf über 5.000 m² moderne Arbeitswelten und Labore für die Forschung an stationären und mobilen Energiespeichern. Das Herzstück des Gebäudes bildet ein Trockenraum mit fast 400 m² Produktionsfläche, dessen Raumluft eine sichere Verarbeitung von Batteriematerialien ermöglicht. In dieser Umgebung sollen Energiespeicher entwickelt und nach industrienahen Standards gefertigt werden. Durch eine umfassende Vernetzung der Gebäude- und Anlagentechnik können Wechselwirkungen zwischen Materialeigenschaften, Prozessparametern und Produktperformance untersucht und die Produktionsumgebung optimiert werden.

Die Ausgestaltung des Trockenraums, der Labore und Arbeitswelten hat bereits einen hohen Detaillierungsgrad erreicht. Im Jahr 2023 soll der Neubau des Fraunhofer ZESS fertiggestellt sein.

Forschungsstart im Übergangs-Technikum

Die Produktion von Energiespeichern stellt hohe Anforderungen an die Flexibilität der Anlagen und die Konditionierung der Produktionsumgebung. Um schon vor Fertigstellung des Neubaus praktische Forschungsaktivitäten durchführen zu können, ist am Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF) der TU Braunschweig ein Übergangs-Technikum entstanden, das die gesamte Prozesskette von der Materialsynthese bis zur Formierung abbildet. Die am Projektzentrum beteiligten Fraunhofer-Institute für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, für Keramische Technologien und Systeme IKTS und für Schicht- und Oberflächentechnik IST können dort mit ihrer langjährigen Erfahrung in der Batterieforschung die Produktionsprozesse im Labormaßstab weiterentwickeln und evaluieren. Die ersten technischen Geräte für die Prozessierung, Analysen und Messungen konnten bereits Ende 2020 in Betrieb genommen werden. So ermöglichen drei Gloveboxen die Verarbeitung der sensiblen Materialien unter Schutzgasatmosphäre (vgl. Abbildung 3). Die Produktionsprozesse können anschließend in der Neubau-Forschungsinfrastruktur im skalierten Maßstab umgesetzt werden.





- 1 *Illustration einer ganzheitlichen Planung der Batteriezellproduktion.*
- 2 *Geplanter Neubau für das Fraunhofer-Projektzentrum für Energiespeicher und Systeme ZESS.*
- 3 *Gloveboxen im neuen Technikum.*

Ausblick:

Zukunftsfähige Energieversorgung und Mobilität

Das Ziel des Fraunhofer-Projektzentrums für Energiespeicher und Systeme ZESS ist es, effiziente, klimafreundliche Energiespeichersysteme zur industriellen Reife zu führen.

Von unserer anwendungsnahen Forschung profitieren neben der Umwelt auch Wirtschaftszweige, die Lösungen für die zukunftsfähige Energieversorgung und Mobilität entwickeln. Wesentlicher Bestandteil des Projekterfolgs ist die Zusammenarbeit mit starken Partnern. Im Fraunhofer ZESS arbeiten die Fraunhofer-Institute IFAM, IKTS und IST in Kooperation mit der TU Braunschweig zusammen an der Erarbeitung von Systemlösungen für Batterien und Brennstoffzellen im Bereich Elektromobilität sowie für stationäre Speicher als Bestandteile der Energiewende.

KONTAKT

Dipl.-Ing. Sabrina Zellmer
Telefon +49 531 2155 528
sabrina.zellmer@ist.fraunhofer.de