



Millionenförderung für Projekte zur Bewältigung der Energiewende

Frisches Geld und neue Forschungsgeräte für das Institut für Materialforschung IMFAA

31.03.2015 | Das Jahr 2015 hat für das Institut für Materialforschung (IMFAA) der Hochschule Aalen sehr gut begonnen. Kürzlich wurden zwei neue Forschungsprojekte zum Thema Lithium-Ionen Batterien bewilligt sowie neue Forschungsgeräte zur Verbesserung, der Geräteinfrastruktur im Gesamtumfang von mehr als 3 Millionen Euro eingeworben.

Wiederaufladbare elektrochemische Energiespeicher sind das Herzstück der Elektromobilität. Derzeit verfügbare Lithium-Ionenbatterien zeichnen sich bereits heute durch hohe Energiedichten aus, müssen jedoch für den breiten Einsatz in Fahrzeugen aller Art noch technologisch auch unter Berücksichtigung der Kosten weiterentwickelt werden. LiMo ist der Kurztitel eines gerade angelaufenen, dreijährigen Forschungsprojektes, in dem sich alles um die Entwicklung neuer Lithium-Ionen-Batterien für die Mobilität von morgen dreht. Das Projekt wird gemeinsam mit der VOLKSWAGEN VARTA Microbattery Forschungsgesellschaft mbH & Co. KG aus Ellwangen, der Volkswagen AG, der Technischen Universität München, der KROENERT GmbH & Co KG aus Hamburg durchgeführt. Im Detail sollen innovative Batterie-Zellchemien und Fertigungstechnologien für Lithium-Ionen-Batterien der nächsten Generation entwickelt werden. Die Aalener Professoren Dr. Volker Knoblauch und Dr. Gerhard Schneider bringen in das Projekt ihre langjährige Expertise zur Alterung von Batterien sowie zur Mikrostrukturcharakterisierung ein. Zusätzlich ist das iPSP (Institute Polymer Science and Processing) der Hochschule Aalen unter der Leitung von Prof. Dr. Achim Frick eingebunden, das den Teilaspekt dauerhaltbare polymere Dichtsysteme bearbeitet. Mit der Projektförderung von rd. 700.000 Euro kann unter anderem ein neuer Handschuhkasten (Glove-Box) angeschafft sowie neue Methoden zur mikroskopischen und röntgenographischen in situ-Zellbeobachtung aufgebaut werden.

Ebenso konnte sich das Institut für Materialforschung der Hochschule Aalen bei der Ausschreibung „Optimierung von elektrischen Energiespeichern für Fahrzeuge“ der in Stuttgart ansässigen Vector Stiftung durchsetzen. Der Projektvorschlag von Prof. Dr. Gerhard Schneider und Dr. Timo Bernthaler zur großflächigen Präparation und Mikro-

skopie zur Qualitätsbewertung hochkapazitiver Lithium-Ionen Speicherzellen für die Elektromobilität wurde vor kurzem positiv bewertet und erhält eine dreijährige Förderung im Umfang von 290.000 Euro. Kern des Projektes ist es, mikroskopische Methoden dahingehend weiterzuentwickeln, um zukünftig die Qualität von Batterien, insbesondere unter den Gesichtspunkten Sicherheit und Lebensdauer, besser beurteilen zu können. Hierzu müssen die feingeometrischen Merkmale des inneren Aufbaus der Batterien sowie Ungängen, die im Fertigungsprozess der Batterien auftreten, bestimmt und die wichtigsten eigenschafts- und qualitätsrelevanten Merkmale großformatiger Li-Ionen Zellen erfasst werden. Neben der großflächigen mechanischen Bearbeitung der Zellen stellen auch die Anforderungen unter dem Schlagwort Industrie 4.0 wie softwaretechnischen Verarbeitung großer Datenmengen, intelligenten Bilderkennungsalgorithmen und Ausgabe von industrierelevanten Kenngrößen eine große Herausforderung im Projekt der Aalener Forscher da.

Um Forschungsprojekte auf hohem Niveau durchführen zu können, bedarf es einer Geräteinfrastruktur, die ständig dem aktuellen Stand der Technik angepasst werden muss. Zwei neue hochauflösende Rasterelektronenmikroskope im Wert von über 2 Millionen Euro stehen dem IMFAA zur mikroskopischen Materialcharakterisierung zukünftig zur Verfügung. Die Mikroskope sind mit umfangreicher Element- und Strukturanalytik ausgestattet und ermöglichen eine Laser- und Ionenstrahl-Nanobearbeitung. Die Beschaffung wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziell unterstützt. Professor Gerhard Schneider resümiert: „Deutschlandweit gibt es nur wenige derart gut ausgestattete Labore für die Materialmikroskopie und Materialanalytik. Dadurch wird unser zentraler Forschungsschwerpunkt „Neue Materialien und Fertigungstechnologien“ nachhaltig gestärkt. Ebenso profitiert die praxisnahe und anwendungsorientierte Lehre an der Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik mit den Studienmöglichkeiten in der Materialographie, Werkstoff- und Oberflächentechnik sowie dem Forschungsmaster „Advanced Materials and Manufacturing“ von den beiden neuen Geräten. So aufgestellt können wir zukünftig signifikante Beiträge zur Entwicklung innovativer Materialien für unterschiedlichste Anwendungsbereiche leisten und den Technologietransfer in Unternehmen der Region und darüber hinaus noch weiter steigern.“