

Forschen für die Energiewende

Für die Bedarfsfelder »Mobilität« und »Klima/Energie« spielen Materialforschung und Werkstofftechnologien eine entscheidende Rolle als Innovationstreiber. Die nachhaltige Etablierung von Elektromobilität und erneuerbarer Energie zur drastischen Reduzierung der CO₂-Emissionen stellt gleichzeitig eine der größten technologischen Herausforderungen dar. Sie erfordert kostengünstige, zuverlässige und langlebige Werkstoffe mit hoher Rohstoffverfügbarkeit zur effizienten Energiewandlung und -speicherung. Für effiziente Energiewandler sind Hochleistungsmagnete einer der wichtigsten Schlüssel. Ihr Verbau sorgt bei E-Fahrzeugen für ein reduziertes Gewicht und eine größere Reichweite (begünstigt die Zielerreichung bei der Batterieentwicklung) sowie bei Windgeneratoren für leistungsstarke Anlagen. Die heute stärksten Magnete, sind die Seltenerd magnete Fe-Nd-B, für die bis 2020 wird ein Marktvolumen von 17 Milliarden US-Dollar erwartet wird. Allerdings unterliegen die Magnete aufgrund der enthaltenen Seltenerdmetalle (kommen zu 97 Prozent aus China) einer stark schwankenden Rohstoffverfügbarkeit und damit zunehmend Preiszuwächsen und -schwankungen. Das Institut für Materialforschung Aalen (IMFAA) forscht daher unter Leitung der Professoren Dr. Gerhard Schneider und Dr. Dagmar Goll zum einen daran, die bestehenden Werkstoffe über ein besseres Verständnis ihres Innenlebens, der Gefügestruktur, und den daraus resultierenden Eigenschaften zu maßgeschneiderten Werkstoffen mit gesicherter Qualität weiterzuentwickeln. Zum anderen sucht das Institut mittels eigens entwickelter Hoch-

durchsatzverfahren gezielt nach »Gold«, das heißt ganz neue Magnetwerkstoffe. Die Forschungsprojekte sind von BMBF, AiF/ FVA und MWK drittmittelfinanziert (Förder volumen: 2,5 Millionen Euro seit 2010). Wiederaufladbare elektrochemische Energiespeicher sind das Herzstück der Elektromobilität und stationärer Anwendungen, wie der Energiespeicherung bei dezentraler Stromerzeugung. Derzeit verfügbare Lösungen sind vielfach technologisch noch nicht ausgereift und zu teuer. Genau hier setzen neue Projekte am IMFAA der Hochschule an, die mit rund 1,3 Millionen Euro gefördert werden. So sollen neue und umweltschonende Herstellungsprozesse für langlebige Lithium-Ionen-Batterien in mobiler und stationärer Anwendung erforscht werden. Die Professoren Dr. Volker Knoblauch und Dr. Gerhard Schneider bringen Expertise zur Alterung von Batterien sowie zur Mikrostrukturanalyse ein. Zusätzlich ist das Institute Polymer Science and Processing der Hochschule mit Prof. Dr. Achim Frick eingebunden, der polymere Dichtsysteme bearbeitet. Ebenso setzte sich das IMFAA bei der Ausschreibung »Optimierung von elektrischen Energiespeichern für Fahrzeuge« der Vector-Stiftung durch. Über die Projekte arbeitet das IMFAA eng mit Partnern aus Industrie (Bosch, Automobil-/ Magnetindustrie, VW Varta) und Forschung (KIT, MPI Stuttgart, Universität Bochum, TU Darmstadt, IWM Freiburg und TU München) zusammen.

■ Prof. Dr. Dagmar Goll
Institut für Materialforschung