



Neueröffnung von Laborräumen

Institut für Materialforschung eröffnet neue Labore und präsentiert Großgeräte

01.12.2015 | Zahlreiche Besucher, darunter Firmenvertreter und Geschäftspartner aus der Region, aber auch viele an der Einrichtung der Labore beteiligte Mitarbeiter folgten der Einladung des Instituts für Materialforschung (IMFAA) und nahmen dessen neuen Labor- und Gerätepark in Augenschein, der das hohe Niveau der Forschungstätigkeiten an der Hochschule Aalen unterstreicht. „Wir haben ein recht erfolgreiches Jahr in der Forschung hinter uns“, begrüßte Rektor Prof. Dr. Gerhard Schneider die 120 Gäste in der Aula der Hochschule.

Gemeinsam mit seinen Institutsleitern Dr. Timo Bernthaler, Prof. Dr. Volker Knoblauch, Prof. Dr. Dagmar Goll und Dr. Alwin Nagel führte Schneider durchs Programm. Der Rektor stellte die Hochschule und das IMFAA näher vor und dankte allen Unterstützern. „Forschung, das ist auch kreatives Chaos“, sagte er. „Daher danken wir heute besonders auch unseren Mitarbeitern aus der Verwaltung“, die immer wieder Ordnung in das Chaos brächten.

Höhepunkt der Veranstaltung waren sicher die Führungen durch die Laborräume und Werkstätten des IMFAA, die auf großes Interesse stießen. Alleine im Jahr 2015 wurden hierfür Geräte im Wert von ca. 2,1 Millionen Euro angeschafft – finanziell unterstützt durch die Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) sowie Wirtschaft und Energie (BMWi), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und das Land Baden-Württemberg. An acht Stationen präsentierten Mitarbeiter und Studierende stolz die Forschungsschwerpunkte des Instituts, die in der Applikation und Weiterentwicklung der Methoden der Materialografie, auf dem Gebiet funktionaler Verbundwerkstoffe, der Magnete und der Batteriematerialien liegen.

Im Mittelpunkt stand die symbolische Eröffnung der im Sommer erworbenen zwei neuen hochauflösenden Rasterelektronenmikroskope der Firma Carl Zeiss Microscopy – Crossbeam 540/Laser und Sigma 300VP, sowie des neu gestalteten Lichtmikroskopie-Labors, unter anderem mit einem neuen Mikroskop zum Untersuchen großer Proben. Die Elektronenmikroskope sind neben umfangreicher Element- und Strukturanalytik der Firma EDAX (EDX, WDX, EBSD) auch mit einer Laser- und Ionenstrahl-Nanobearbeitung ausgestattet und ermöglichen die Untersuchung von vielfältigen Materialien, wie beispielsweise Magneten für Elektromotoren, Lithium-Ionen-Batterien für Energiespeicher, aber auch klassische Fragestellungen wie Schneidwerkzeuge für die Zerspantechnik oder Stahlbauteile.

Während der Führungen wurden auch die Möglichkeiten in der Magnetmesstechnik vorgestellt. Unter anderem ein multifunktionales Magnetometer mit in-situ-Magnetkraftmikroskopie. Mit diesem Gerät können wichtige Eigenschaften von Dauermagnetwerkstoffen für Elektromotoren und Generatoren bestimmt werden. In einem anderen Bereich wurde ein Weichmagnetmessplatz demonstriert, in dem neben Elektroble-

chen in Tafeln und Streifen, auch weichmagnetische Pulververbundwerkstoffe in Ringform in ihrem Frequenzverhalten und dem Auftreten von Verlusten untersucht werden können. Für den Wirkungsgrad eines Elektromotors können so sehr wichtige Materialeigenschaften erfasst werden.

Die Veranstaltung wurde auch zum Anlass genommen, um dem Publikum erreichte und gute Fortschritte in der in-situ-Hochtemperaturröntgendiffraktometrie vorzustellen. Am IMFAA ist man nun mit dieser Technologie in der Lage komplette Wärmebehandlungsversuche, von zum Beispiel Werkzeug- oder Wälzlagerstählen für Einspritzsysteme oder Großgetriebe, im Labormaßstab nachzuprüfen und Auswirkungen in der Temperaturführung auf das Härteverhalten und somit Eigenschaften zu ermitteln.

Nicht nur in der Material-Analytik sondern auch in der Herstellung von meist pulvertechnologischen Werkstoffen besitzt das IMFAA eine ausgeprägte Expertise. Deshalb wurden auch die vielfältigen Labore zur Materialherstellung vorgestellt. Das Magnetlabor beherbergt zum Beispiel einen Laborsinterplatz, an dem reaktive Magnetmaterialien unter Vakuum / Schutzgas in einem gerichteten Feld verpresst werden und damit Hartmagnete im Labormaßstab maßgeschneidert hergestellt werden können. Diese Magnete weisen dabei Eigenschaften auf, die denen von industriell hergestellten Magneten entsprechen. Im Batterielabor wurde die Glovebox zur Zellaassemblierung und den Batterieprüfstand zur Zellalterung, bestehend aus Batterietestsystem und Sicherheitsklimaschrank, gezeigt. Nach der Alterung erfolgt die post-mortem-Analyse zur Evaluierung der Degradationsmechanismen. Die Lithium-Ionen-Akkus werden als sogenannte „Swagelok-Zellen“ gebaut, bei denen Parameter, wie zum Beispiel der Druck in der Zelle verändert und gemessen werden können. Zusätzlich wurde eine „in-situ-Zelle“ für XRD-Untersuchungen entwickelt und ausgestellt mit Hilfe derer anwendungsrelevante Zykliversuche von Batterien quasi live beobachtet werden können.

Sehr einzigartig sind die Möglichkeiten im Hochtemperaturlabor, in dem unter anderem neuartige Verbundwerkstoffe auf Basis von Nickel-Keramik oder Kupfer-Graphit hergestellt werden und auf Tauglichkeit hinsichtlich Anwendungen in der Werkzeugtechnik und neuen triboelektrischen Kontaktwerkstoffen von Start-Stopp-Systemen bei Motoren getestet werden.

Deutschlandweit gibt es nur wenige ähnlich gut ausgestattete Labore für die Materialmikroskopie und Materialanalytik. Dadurch wird der Forschungsschwerpunkt „Neue Materialien und Fertigungstechnologien“ der Hochschule nachhaltig gestärkt. Diese Entwicklung unterstreicht die Bedeutung der Hochschule am Standort Aalen, die 2015 zum 9. Mal in Folge als forschungsstärkste Hochschule für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg ausgezeichnet wurde.

Die Veranstaltung endete mit einem lockeren „Get Together“ bei Snacks und Getränken und vielen interessanten Gesprächen.