Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft

NEWSLETTER

International Sales Management & Technology I Oberflächentechnologie I Materialographie I Maschinenbau - Neue Materialien

Oktober 2015

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

willkommen zur neuen Ausgabe unseres Newsletters der Studienschwerpunkte „Neue Materialien“ und „International Sales Management and Technology“. Wir informieren Sie gerne über aktuelle Themen und wichtige Termine zum anstehenden Wintersemester 15/16.

Professoren, Mitarbeiter und Studierende unserer Fachbereiche waren über das Sommersemester wieder sehr aktiv. Umso mehr freuen wir uns, wenn diese Arbeit honoriert wird. Die AMM-Absolventin Claudia Erhardt wurde für Ihre Masterarbeit mit dem Nachwuchsförderpreis der Deutschen Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik ausgezeichnet. Zu diesem Erfolg gratulieren wir ihr und Prof. Sörgel, der die Arbeit betreut hat, herzlich.

Prof. Joachim Albrecht stellt sich ab diesem Wintersemester neuen Aufgaben. Er ist nun Leiter des Physikzentrums der Hochschule Aalen und damit für die Organisation und Durchführung der Physikpraktika zuständig.

Auch auf dem Campusteil Beethovenstraße tut sich was. Als erste baden-württembergische Hochschule für angewandte Wissenschaften wird die Hochschule Aalen durch einen Forschungsneubau gefördert. Im Zentrum innovativer Materialien und Technologien für effiziente elektrische Energiewandler-Maschinen (ZiMATE) soll langfristig ein Beitrag zur Energiewende geleistet werden. Der Fachbereich „Neue Materialien“ und das Institut für Materialforschung (IMFAA) waren an der Antragstellung für das Großprojekt maßgeblich beteiligt.

Außerdem nahmen Studierende des Studiengangs „International Sales Management and Technology“ an der International Sales Week an der Haaga-Helia University in Helsinki, Finnland, teil. Dort konnten sie sich mit weiteren internationalen Studierenden zu aktuellen Vertriebsthemen austauschen.

Freuen Sie sich weiterhin auf viele Neuigkeiten aus der Forschung. Gerne stellen wir Ihnen viele tolle Projekte, Geräte und Ergebnisse vor.

Ich wünsche Ihnen ein erfolgreiches Semester und viel Spaß bei der Lektüre dieses Newsletters!

Florian Wegmann

Prof. Dr.-Ing. Florian Wegmann
Studiendekan VV, VI, VMM, VMg

Inhalt

Aktuelles (Seite 2-4)	I Claudia Erhardt wird mit dem DGO-Nachwuchsförderpreis ausgezeichnet I Prof. Dr. Joachim Albrecht übernimmt Leitung des Physikzentrums I Prof. Roger Byatt der Universität Portsmouth zu Besuch in Aalen I Top-Speaker für Masterstudiengang “Leadership Industrial Sales and Technology” gewonnen I Aalener Materialforscher präsentieren live ins world wide web I Campus wird durch Forschungsneubau „ZiMATE“ erweitert I Academic Association of Sales Engineering treibt Forschung voran I
Internationales (Seite 5-7)	I Prof. Dr. Dagmar Goll am National Institue for Material Science (NIMS) in Japan eingeladen I Samsung SDI aus Korea besucht Batterieforschungsteam am IMFAA I IMFAA-Mitarbeiter Pius Schirle zu Gast bei Struers in Dänemark I Koryphäe der Schadensanalyse spröder Werkstoffe besucht IMFAA I Prof. Dr. Joachim Albrecht hält eingeladenen Vortrag auf Supraleiterkonferenz in Genf I Studierende auf International Sales Week an der Haaga-Helia University Helsinki, Finnland I Prof. Görne und Prof. Borgmeier intensivieren internationale Kontakte im Bereich Vertrieb I
Forschung (Seite 8-13)	I Industrie 4.0 nun auch im Fokus des IMFAA I Teilnahme des IMFAA an 49. Metallographietagung in Dresden I Modernste Nanoanalytik am Institut für Materialforschung der Hochschule Aalen I Evaluation des Projektes Zentrum für angewandte Forschung an Fachhochschulen „SPANTEC light“ I Bewilligtes Projekt zur Charakterisierung hochkapazitativer Energiespeicher am IMFAA I Ergebnisse zu Tieftemperaturverhalten rostfreier Edelstähle I
Alumni (Seite 13)	I „Spring Days“ des Instituts für Internationalen Technischen Vertrieb Aalen - ein Rückblick I
Termine (Seite 14)	I Allgemeine Hochschultermine I Veranstaltungen und Vorträge I

Claudia Erhardt wird mit dem DGO-Nachwuchsförderpreis ausgezeichnet

Wissenschaftliche Ergebnisse der Masterarbeit erscheinen im Fachjournal Journal of Power Sources

Die Masterarbeit von Claudia Erhardt „Galvanoformung neuartiger, hybrider Kupfer-Schwefel-Kathoden für Lithium/Schwefel-Zellen mit Hilfe der Dispersionsabscheidung und Charakterisierung in Modellakkumulatoren“ wurde mit dem diesjährigen Nachwuchsförderpreis der Deutschen Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik (DGO) ausgezeichnet. Der Preis ist mit 1000 EUR dotiert und wurde im Rahmen der Oberflächentage, die vom 23.-25. September in Berlin stattfanden, übergeben. Die ZVO-Oberflächentage sind eine der wichtigsten Tagungen im Bereich der Oberflächen- und Galvanotechnik in Deutschland. In diesem Zusammenhang stellte Claudia Erhardt ihre Arbeit im Rahmen einer Präsentation einem breiten Fachpublikum vor.

Die Forschungsarbeit wurde im Research-Masterstudiengang „Advanced Materials and Manufacturing“ (AMM) am Forschungsinstitut für Innovative Oberflächen (FINO) in der Arbeitsgruppe von Prof. Sörgel angefertigt. Dabei wurde ein innovatives Verbundmaterial einschließlich eines neuartigen Herstellungsprozesses für die Kathode in Lithium/Schwefel-Akkumulatoren entwickelt. Das System Lithium/Schwefel gilt als die Post-Li-Ion-Technologie mit der schnellsten Umsetzbarkeit. Bis 2020 wird mit einer breiten Kommerzialisierung gerechnet. Der in dieser Arbeit entwickelte, neuartige Kathodenaufbau trägt entscheidend zur Verbesserung der Eigenschaften von Batterieelektroden bei, in denen schlechtleitfähige Aktivmaterialien verwendet werden. Dies schließt neben den Lithium/Schwefel auch die heutigen Lithium-Ionen-Batterien mit ein. Durch den Einsatz des innovativen Verbundmaterials können nicht nur die Kapazität, die Energiespeicherdichte, die Energieeffizienz und die Zyklenfestigkeit erhöht, sondern auch die Herstellungskosten deutlich gesenkt werden. Das Kathodenmaterial kann in einem einstufigen kontinuierlichen Herstellungsverfahren mit Hilfe der Kombination aus

Claudia Erhardt präsentiert die Ergebnisse ihrer Masterarbeit auf den Oberflächentagen in Berlin.

Dispersionsabscheidung und Galvanoformung erzeugt werden, wodurch eine schnelle industrielle Umsetzung möglich ist. Die Masterarbeit entstand im Rahmen des Projekts „Elektrochemische Mikro- und Nanostrukturierung von Stromsammlern für Batterieelektroden der nächsten Generation zur Steigerung der Energieeffizienz und Zyklenfestigkeit - OSTSTROM“, das durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Programms Forschung an Fachhochschulen (IngenieurNachwuchs2012) gefördert wurde. Das neue Kathodenmaterial wurde zum Patent angemeldet. Die wissenschaftlichen Ergebnisse erscheinen im November im renommierten Fachjournal Journal of Power Sources.

Die Auszeichnung zeigt, dass für die Forschung an modernen Zukunftstechnologien auch das bedeutende Potential der Galvanotechnik genutzt werden kann.

■ Claudia Erhardt, M.Sc.; Dr. Sandra Meinhard; Prof. Dr. Timo Sörgel

Prof. Dr. Joachim Albrecht übernimmt Leitung des Physikzentrums der Hochschule Aalen

Rund 600 Studierende der Hochschule durchlaufen jährlich das Praktikum im Physikzentrum

Das Physikzentrum der Hochschule Aalen ist unter anderem für die Organisation und Durchführung der Physikpraktika in nahezu allen Studiengängen der Ingenieurwissenschaften der Hochschule Aalen zuständig. Durchschnittlich etwa 600 Studierende im Jahr setzen sich hier mit Pendeln, Stromkreisen und Thermometern auseinander, um die Grundlagen der Laborarbeit zu erlernen. Seit 1. August 2015 hat dieses Zentrum mit Prof. Dr. Joachim Albrecht einen neuen Leiter. Der ausgebildete Physiker wird sich für die nächsten vier Jahre zusammen mit Bernhard Faber, dem Assistenten des Physikzentrums, um die Belange all der Studierenden und Dozenten kümmern, die sich mit den wichtigen Grundlagen der wissenschaftlichen Laborarbeit auseinandersetzen müssen. Seit vielen Jahren genießt das Physikzentrum einen ausgezeichneten Ruf an der Hochschule.

Das Physikzentrum hat mit Prof. Dr. Joachim Albrecht aus dem Studiengang Oberflächentechnologie / Neue Materialien einen neuen Leiter

Prof. Roger Byatt der Universität Portsmouth zu Besuch in Aalen

Kooperation der beiden Hochschulen soll weiter intensiviert werden

Im Sommersemester 2015 war Prof. R. Byatt von der Universität Portsmouth, England, auf Einladung von Prof. Dr. A. Borgmeier zu Gast in Aalen.

Prof. Dr. Arndt Borgmeier (3. v. l.) und Prof. Roger Byatt (4. v. l.) mit Studierenden.

Seine Vorlesungen u.a. zu „The real Role of Marketing“, „The Dangers of Segmentation“, „Why Numbers matter“, „Why primary should become secondary (Chancen des Desk-Research)“ … kamen bei den Studierenden sehr positiv an. “I love his Sense of Humour“, so ein Student.

Auch sein Coaching zu den Vorbereitungen für den European Sales Contest, an dem zwei Masterstudierende des Studiengangs Leadership in Industrial Sales and Technology teilnahmen, gab interessante Impulse. Eine Studentin dazu: „His Coaching was so helpful!“

„Auf Basis dieser sehr guten Erfahrungen sind wir stolz, die Kooperation zwischen den Hochschulen weiter zu intensivieren“, sagt Prof. Borgmeier. So ist im Wintersemester ein Gegenbesuch an der Universität Portsmouth geplant. Auch gemeinsame Publikationen sollen initiiert werden.

■ Prof. Dr. Arndt Borgmeier

Top-Speaker für Masterstudiengang “Leadership Industrial Sales and Technology” gewonnen

Die Autoren und Trainer Carolin Lüdemann und Stefan F. Gross zu Gast an der Hochschule Aalen

Im Sommersemester 2015 gelang es, die beiden Top Speaker und renommierte Autoren Carolin Lüdemann (Mitglied Deutscher Knigge-Rat) und Stefan F. Gross (Bestsellerautor „Beziehungsintelligenz“) für die Hochschule Aalen als Lehrbeauftragte zu gewinnen.

Damit ist es erstmals möglich, die Expertise beider Speaker und Lehrbeauftragten in einem Kursmodul für die Master-Studierende zu Themen wie Leadership, internationale kulturelle Expertise, moderne Business-Umgangsformen etc. für den Studiengang „Leadership Industrial Sales and Technology“ zu integrieren. „Eine einmalige und besonders werthaltige und exklusive Kombination.“ freut sich Prof. Borgmeier.

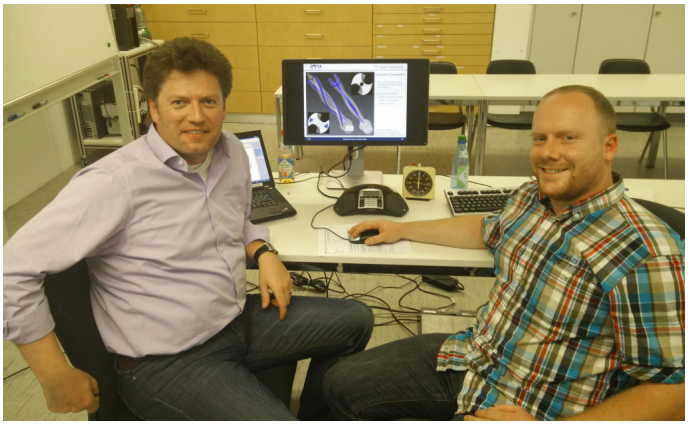
Eine erneute Durchführung des Kurses ist im Sommersemester 2016 geplant.

■ Prof. Dr. Arndt Borgmeier

Aalener Materialforscher präsentieren live ins world wide web

Dr. Timo Bernthaler und Tim Schubert referieren in Webinar zu materialwissenschaftlichen Themen

In regelmäßigen Abständen veranstaltet das Wissenschaftsjournal „Materials Today“ Webinare zu den unterschiedlichsten materialwissenschaftlichen Themen. Teilweise werden diese Webinare von renommierten Unternehmen gesponsert. So wurde im Juni 2015 das von der Firma Carl Zeiss Microscopy GmbH unterstützte Webinar mit dem Titel „Microscopy for emerging technologies: case studies of energy storage materials and 3D-printed components“ von Dr. Timo Bernthaler und Tim Schubert vom Institut für Materialforschung gehalten.



Dr. Timo Bernthaler und Tim Schubert (von links) vom Institut für Materialforschung Aalen (IMFAA).

Vor etwa 200 live-Zuhörern und insgesamt über 700 registrierten Interessenten berichtete Timo Bernthaler über den Einsatz der klassischen Mikroskopie und vollkommen neuer workflows, wie der Röntgenmikroskopie in der Batterieforschung. Tim Schubert präsentierte im zweiten Teil wie Licht- und Rasterelektronenmikroskopie hilft, komplexe Vorgänge beim selektiven Laserschmelzen (3D-Druck) von Metallen zu verstehen. Beide Referenten konnten diese neue Erfahrung aufgrund des sehr positiven Feedbacks als erfolgreich bewerten.

■ Tim Schubert

Campus wird durch Forschungsneubau „ZiMATE“ erweitert

Hochschule Aalen will damit langfristig einen Beitrag zur Energiewende leisten

Die Hochschule Aalen erhält einen Forschungsneubau. Der Wissenschaftsrat hat auf seiner Frühjahrstagung das Zentrum innovativer Materialien und Technologien für effiziente elektrische Energiewandler-Maschinen – kurz „ZiMATE“ – zur Förderung durch Bund und Länder empfohlen. Damit ist die Hochschule die erste baden-württembergische und bundesweit die dritte Hochschule vom Typ Hochschule für angewandte Wissenschaften unter den bisher geförderten 123 Forschungsbauten.

In ZiMATE sollen neue Funktions- und Leichtbauwerkstoffe sowie Fertigungstechnologien zur Steigerung der Effizienz elektrischer Maschinen anwendungsnah erforscht und dadurch ein Beitrag zur Energiewende geleistet werden. Der Forschungsneubau entsteht auf dem Campus-Teil Beethovenstraße der Hochschule in enger Anbindung an bestehende Geräteinfrastruktur und Werkstätten. Der Bau umfasst eine Hauptnutzfläche von rund 1.700 Quadratmetern. In den Gesamtkosten von mehr als 16 Millionen Euro sind die Baukosten, Erstausstattung und ein Großgerät enthalten.

Dr. Ralf Schreck, Prof. Dr. Volker Knoblauch, Prof. Dr. Dagmar Goll und Prof. Dr. Gerhard Schneider (v. l.).

An der Antragstellung war das Institut für Materialforschung (IMFAA) mit den Professoren Goll, Knoblauch und Schneider maßgeblich beteiligt.

■ IMFAA

Academic Association of Sales Engineering (AASE) treibt Forschung voran

Image des Vertriebsingenieurs und Bedeutung des Berufsfeldes soll aufgewertet werden

Die Hochschule Aalen war einer der Vorreiter bei der Ausbildung von Vertriebsingenieuren. Der Erfolg des Studiengangs sowie der Bedarf der Industrie bewogen innerhalb von wenigen Jahren immer mehr Hochschulen in Deutschland und Europa, ebenfalls Vertriebsingenieur-Studiengänge anzubieten. Mittlerweile wird eine große Vielfalt sehr unterschiedlich ausgerichteter Studiengänge, alle mehr oder weniger unter dem Namen „Vertriebsingenieur“, angeboten. Die Zeit war reif, sich zusammen zu setzen und über die Ziele und die Art und Tiefe der Ausbildung zu sprechen: die Idee der AASE war geboren. An der Gründungsveranstaltung nahmen über 20 Mitglieder von 15 Hochschulen teil, mittlerweile sind ca. 35 Mitglieder von über 20 Hochschulen in Deutschland, Frankreich, Finnland und Österreich vertreten. Allerdings werden immer noch nur ca. 150 Absolventen bei einem Bedarf von ca. 10.000 Vertriebsingenieuren pro Jahr ausgebildet – es gibt also Raum für wesentlich mehr Studiengänge.

Professorinnen und Professoren von 14 Hochschulen haben die AASE gegründet. (Bildquelle: www.h-ab.de/aase)

Die AASE ist in drei Bereiche gegliedert: Lehre, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit. Aalen ist für die Koordination der Forschung verantwortlich. Bei der EU wurde ein Antrag für ein Forschungsvorhaben eingereicht, in dem in einer breit angelegten Studie die aktuellen und zukünftigen Anforderungen an Vertriebsingenieure untersucht werden sollen. Dies wäre ein idealer Grundstein, um die Ausbildung auf eine sichere Basis zu stellen.

In einer parallelen Aktion wurden Mitglieder der AASE in Berlin beim Wissenschaftsministerium vorstellig, um auf die Bedeutung der Vertriebsingenieure hinzuweisen und zu bewirken, dass Vertriebsforschung ins Förderprogramm der Bundesregierung aufgenommen wird.

Im Bereich Lehre wird an möglichen Curricula gearbeitet, um den Anforderungen des Berufsbildes gerecht zu werden. Ziel ist es, einen Austausch zwischen den Hochschulen zu erleichtern und die Curricula zu harmonisieren.

Im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit wird derzeit an einer Homepage gearbeitet. Diese soll noch dieses Jahr online gehen

In Kürze findet ein Jahrestreffen in Karlsruhe statt, bei dem alle drei Arbeitskreise tagen und den Verein wieder ein Stück weiter schieben wollen. Ziel ist es, der Bedeutung des Berufsfeldes gerecht zu werden und das Image des Vertriebsingenieurs aufzuwerten!

■ Prof. Dr.-Ing. Jobst Görne

Prof. Dr. Dagmar Goll am National Institue for Material Science (NIMS) in Japan eingeladen

Im Juni 2015 war Prof. Goll zu Besuch am National Institute for Materials Science (NIMS) in Tsukuba, Japan. Das NIMS-Institut ist die zentrale japanische Institution zur Entwicklung neuer leistungsfähiger Werkstoffe und spielt bei der Koordination der Forschung und Entwicklung im Universitätsbereich Japans eine führende Rolle.

Neben einer Institutsbesichtigung und mehreren wissenschaftlichen Diskussionen mit den leitenden Wissenschaftlern nahm Prof. Goll am ESICMM-G8 Symposium über „Next Generation Permanent Magnets“ mit einem eingeladenen Vortrag teil. Der Titel des Vortrags lautete „High-throughput experiments to discover novel permanent magnets“.

Mit einem Team aus Doktoranden, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten forschen Prof. Schneider und Prof. Goll am Institut für Materialforschung (IMFAA) auf dem Gebiet der Magnetmaterialien an deren erfolgreicher Weiterentwicklung für eine leistungsstarke und kosteneffiziente Energiewandlung. Hochleistungsmagnete besitzen insbesondere in den Bereichen ressourcenschonende Mobilität (Antriebsstrang von Elektromotoren) und erneuerbare Energie (Generatoren von Windkraftanlagen) sowie bei der zunehmendem Motorisierung im Zuge von Industrie 4.0 ein großes Innovationspotential. Für einen nachhaltigen Einsatz der Magnete in diesen Bereichen wurden am IMFAA eigens Hochdurchsatzverfahren entwickelt, die weltweit große Beachtung finden. Mit diesen Hochdurchsatzverfahren kann gezielt nach „Gold“, d.h. ganz neuen Magnetwerkstoffen gesucht werden. Werden interessante Werkstoffe gefunden, werden daraus im Labor richtige Magnete produziert und diese umfassend analysiert. Die Forschungsarbeiten sind drittmittelfinanziert. Über die Projekte arbeitet das IMFAA eng mit namhaften Industriepartnern und Forschungspartnern zusammen.

■ IMFAA

Wer selber nach magnetischem Gold schürfen möchte, kann dies im Rahmen einer Abschlussarbeit (Studien-, Bachelor- oder Masterarbeit) am Institut für Materialforschung (IMFAA) tun. Nähere Informationen hierzu sind bei Prof. Goll erhältlich.

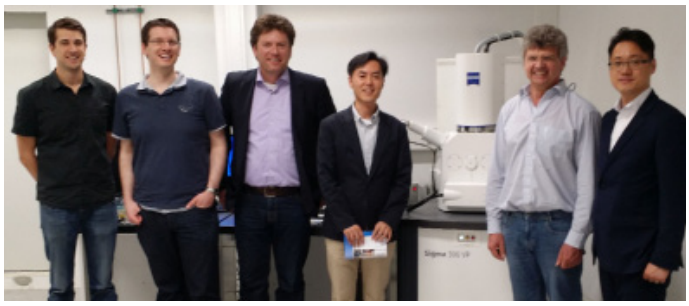
Samsung SDI aus Korea besucht Batterieforschungsteam am IMFAA

Vertreter von Samsung, Zeiss und IMFAA beim Erfahrungsaustausch zu Lithium-Ionen Batterien

Vertreter aus der Forschung und Entwicklung für Batterien der Firma Samsung SDI aus Korea besuchten das Institut für Materialforschung (IMFAA).

Samsung SDI ist eine der weltweit führenden Firmen in der Erforschung und Entwicklung, sowie der Produktion und Anwendung von Lithium-Ionen Batterien im Großserienmaßstab. Im Rahmen eines Aufenthaltes zu Veranstaltungen in Oberkochen und Ulm wurde auch das IMFAA besucht und Erfahrungen in der Mikrostrukturcharakterisierung ausgetauscht.

■ IMFAA



v.l.: Andreas Kopp (IMFAA), Christian Weisenberger (IMFAA), Dr. Timo Bernthaler (IMFAA), Joohan Song (Samsung SDI), Bruno Linn (Carl Zeiss Microscopy), Jaehan Lee (Samsung SDI)

IMFAA-Mitarbeiter Pius Schirle zu Gast bei Struers in Dänemark

Besuch in Kopenhagen im Rahmen des Forschungsvorhabens „Optimierung von elektrischen Energiespeichern für Fahrzeuge“

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Optimierung von elektrischen Energiespeichern für Fahrzeuge“ der in Stuttgart ansässigen Vector Stiftung, fand ein Besuch von Pius Schirle bei Struers in Kopenhagen statt. Ein Projektschwerpunkt ist die großflächige Präparation von Lithium-Ionen-Speicherzellen mit einer Grundfläche von ca. 15x3 cm.

IMFAA-Mitarbeiter Pius Schirle (2. v. r.) bei der Firma Struers in Kopenhagen, Dänemark.

Kern des dreitägigen Aufenthaltes war die Methodenentwicklung zur ganzheitlichen Präparation von prismatischen Zellen mit Standardgerätschaften in der materialographischen Präparationstechnik. Unter der Leitung von Helle Michaelsen (Business Solution & Application Manager) und Birgitte Nielsen (Application Specialist) erfolgte die Öffnung und anschließende Präparation.

Bei der Präparation der großflächigen Lithium-Ionen-Zellen galt es, über eine Variation der Poliertücher, eine gleichbleibend hohe Poliergüte über die gesamte Probenfläche zu erzielen. Eine Methode, die ganzflächig gesehen teils akzeptable und lokal sehr gute Schliffqualtitäten erbringt, wurde geschaffen.

Im Folgenden gilt es die Methode zu optimieren, um noch vorhandene Kratzer und Bereiche mit vermehrten Aktivpartikel-Ausbrüchen zu minimieren. Zusammenfassend betrachtet wurden gute Fortschritte erzielt und der Besuch bei Struers kann als erfolgreich angesehen werden.

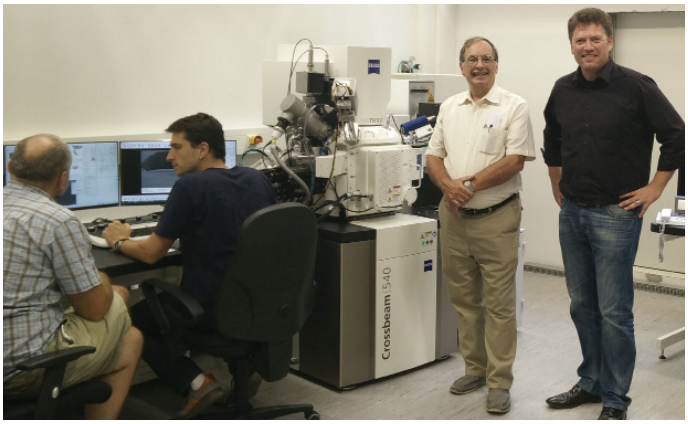
■ Pius Schirle

Koryphäe der Schadensanalyse spröder Werkstoffe besucht IMFAA

Der Amerikaner George Quinn ist Experte auf dem Gebiet der Schadensanalytik von Implantat- und Dentalkeramiken

George Quinn, weltweit anerkannter Experte für die fraktographische Analyse von Schadensbildern bei Keramiken und technischen Gläsern, besuchte im September 2015 das IMFAA.

Wenn es um die Beurteilung komplexer Schadensbilder an technischen Keramiken und Gläsern geht, führt an George Quinn vom National Institute of Standards and Technology (NIST) in den USA kaum ein Weg vorbei. Mit über 40 Jahren Berufserfahrung besitzt er ein herausragendes Know-how in der technischen Beurteilung von Schadensfällen.



v.l.: Ralf Löffler (IMFAA), Andreas Kopp (IMFAA), George Quinn (NIST), Dr. Timo Bernthaler (IMFAA)

Nicht zuletzt stellt sein über das NIST veröffentlichtes und frei verfügbares Buch „Fractography of Ceramics and Glasses“ (http://www.nist.gov/manuscript-publication-search.cfm?pub_id=850928) ein absolutes Standard- und Nachschlagewerk in diesem Fachgebiet dar. Insbesondere auf dem Gebiet der Schadensanalytik von Implantat- und Dentalkeramiken haben die Untersuchungen von George entscheidend zu einer höheren Qualität und Zuverlässigkeit dieser Komponenten beigetragen.

Im Zuge mehrerer Seminarveranstaltungen und Schulungen in Deutschland, z. B. bei der Firma Schott, besuchte George Quinn nun das IMFAA in Aalen. Beeindruckt von den Möglichkeiten in der Charakterisierungstechnik und den Ansätzen des IMFAA bei der Analyse von Fehlern in Bauteilen, besprach man unter anderem einen gemeinsamen Beitrag für eine Fachtagung in der Fraktographie, sowie Beiträge zur Überarbeitung seines Buches.

■ IMFAA

Prof. Dr. Joachim Albrecht hält eingeladenen Vortrag auf Supraleiterkonferenz

Tagung „Materials and Mechanisms of Superconductivity“ in Genf

Alle drei Jahre findet die weltgrößte Konferenz zum Thema Supraleitung statt. Supraleitung beschreibt eines der faszinierenden Phänomene der Physik, nämlich das Vermögen bestimmter Materialien, elektrischen Strom bei tiefen Temperaturen ohne jeglichen Verlust zu transportieren. Die Tagung „Materials and Mechanisms of Superconductivity“ war nun im September 2015

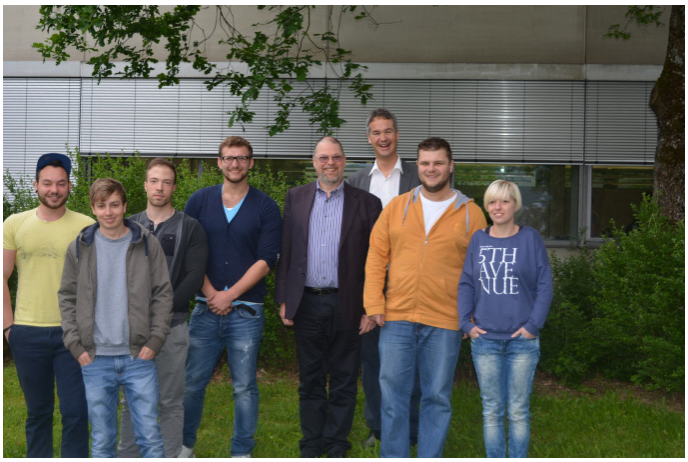
in Genf zu Gast, wo etwa 1000 teilnehmende Wissenschaftler den aktuellen Stand der Forschung an supraleitenden Materialien präsentierten und diskutierten.

Prof. Dr. Joachim Albrecht war einer von Ihnen und konnte im Rahmen eines eingeladenen Vortrags über eine neuartige Methode zur Untersuchung supraleitender Materialien berichten, welche in Zusammenarbeit des Forschungsinstituts für innovative Oberflächen, FINO, der Hochschule Aalen und des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme in Stuttgart entwickelt wurde. Die zahlreichen Zuhörer zeigten sich beeindruckt von den Möglichkeiten der neuen Methode, welche Röntgenstrahlen zur Untersuchung der magnetischen Eigenschaften von Supraleitern verwendet. Es ist zu erwarten, dass die fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Aalen und Stuttgart auch weiterhin auf der internationalen Bühne für Aufsehen sorgt.

■ Prof. Dr. Joachim Albrecht

Studierende auf International Sales Week an der Haaga-Helia University Helsinki, Finnland

Vertriebsstudierenden gelingt internationaler Austausch zu aktuellen Themen



Studierende des Studiengangs International Sales Managements and Technology mit Prof. Borgmeier (ganz hinten) und Prof. Roger Byatt von der Universität Portsmouth in Finnland.

Studierende des Bachelorstudiengangs “International Sales Management and Technology” besuchten im Sommersemester die International Sales Week an der Haaga-Helia University of Applied Sciences in Helsinki. Eine Woche lang studierten und diskutierten Studierende aus aller Welt gemeinsam in Finnland. Auch die Dozenten setzten sich aus internationalen Vertriebsexperten zusammen: Aus den USA moderierte Prof. Ellen Pullins Fallstudien zu interkulturellen Besonderheiten und Verhandlungsweisen. Aus Aalen steuerte Prof. Arndt Borgmeier Inhalte zu Servicemanagement und B2B-Marketing bei. Abschließend fand eine Exkursion zu einem digitalen Spieleentwicklungsunternehmen statt. „Der internationale Austausch und die englische Arbeitssprache sind herausfordernd aber zugleich einmalig“, sagt ein teilnehmender Studierender.

■ Prof. Dr. Arndt Borgmeier

Prof. Görne und Prof. Borgmeier intensivieren internationale Kontakte im Bereich Vertrieb

Teilnahme an Global Sales Science Institute Konferenz in Hiroshima, Japan

Die Hochschule Aalen ist seit Jahren in der internationalen Organisation, dem Global Sales Science Institute, vertreten. Diese Organisation hat sich zur Aufgabe gemacht, Forschung und Lehre im Bereich des B2B-Vertriebs zu fördern und zu intensivieren. Die diesjährige Konferenz war in Hiroshima, Japan, angesetzt.

Die Konferenz fand auf einer malerischen Insel statt, mit einem alten Tempel und mehreren Schreinen. Dort hat die Universität Hiroshima ein Tagungszentrum, welches für die GSSI reserviert war. Nach einer Besichtigungstour im Vorprogramm startete die Konferenz. 60 internationale Gäste hatten die Gelegenheit 20 Vorträgen zu verschiedenen Themen der Forschung im Bereich Vertrieb zu folgen. Aalen steuerte zwei Beiträge zu: Prof. Borgmeier berichtete über Erfahrungen bei der Durchführung des European Sales Contests (ESC). Der Vortrag von Prof. Görne bezog sich auf Untersuchungen im Bereich der Vertriebssteuerung, die eine Kunden-Priorisierung durch multidimensionale Kundenbewertung ermöglichen.

Insgesamt hat sich die deutsche Präsenz auf dieser Konferenz deutlich erhöht, was ein Erfolg der längerfristigen Bemühungen ist, die Konferenz in Deutschland und Europa zu etablieren.

Die Professoren kamen aus Japan mit vielen positiven Erfahrungen und vielen kleinen und großen Erfolgen zurück: Es wird mehrere Kooperationen, unter anderem mit einem Professor aus Japan und einem aus den USA geben und die Funktion des Vorsitzenden der GSSI Organisation wird im nächsten Jahr nach Aalen gehen.

Ein toller Erfolg für die Hochschule und den Studiengang.

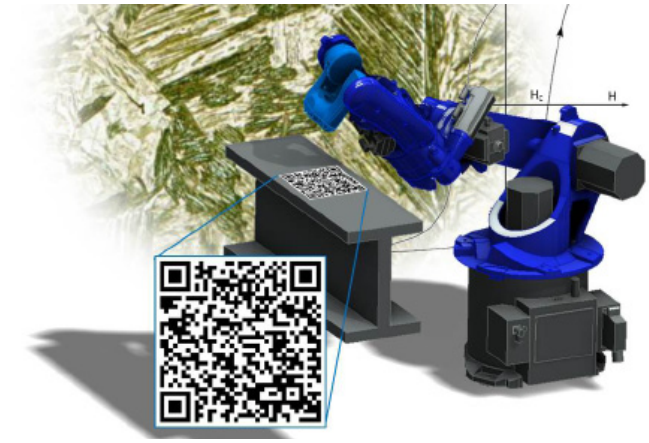
■ Prof. Dr. Jobst Görne

Industrie 4.0 nun auch im Fokus des IMFAA

Zwei Forschungsprojekte in Kooperation mit namhaften Unternehmen gestartet

Am Institut für Materialforschung der Hochschule Aalen (IMFAA) sind zum 01.08.2015 die beiden Forschungsprojekte „SIGNATUR“ und „GAMOFLEX“ zur Thematik Industrie 4.0 mit einem Gesamtvolumen von einer halben Million Euro gestartet. Projektleiter sind Prof. Dr. Dagmar Goll und Prof. Dr. Gerhard Schneider. Die Projekte finden u.a. in Kooperation mit der Kaltenbach KG Lörrach und der Robert Bosch GmbH statt.

Der digitale Wandel erfordert, dass an Produktionsprozessen beteiligte Komponenten wie Werkstücke, Maschinen oder Auftrags- und Lagersysteme selbstständig miteinander kommunizieren. Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 wird gegenwärtig die Digitalisierung der Produktion zu einem wichtigen Erfolgsfaktor für die deutsche Wirtschaft der Zukunft erklärt.



Im zweijährigen Projekt SIGNATUR (Landesprogramm „Innovative Projekte“) sollen die werkstofflichen Voraussetzungen zum Ein- und Auslesen von Information in gehärteten Stählen im Detail untersucht werden. Die Information soll dabei magnetisch gespeichert werden. Es muss dabei geklärt werden, ob diese Information langfristig gespeichert und ausgelesen werden kann und ob sie unter Belastung wie Temperaturänderungen stabil bleibt.

Im dreijährigen BMBF-Verbundprojekt GAMOFLEX (Ganzheitliche Anlagenoptimierung mit der Entwicklung modularer flexibler Bearbeitungseinheiten für die innovative Trägerbearbeitung) wird die Thematik direkt auf Baustahlträger angewandt.

Damit könnten wichtige Voraussetzungen geschaffen werden, um in der stahlverarbeitenden Industrie wie beispielsweise dem Maschinen-, Anlagen- und Automobilbau Werkstücke aus Stahl in der Zukunft über den gesamten Lebenszyklus unsichtbar und zerstörungsfrei zu erfassen.

■ Prof. Dr. Dagmar Goll / IMFAA

Die Studierenden sind herzlich eingeladen auf dem neuen Forschungsfeld des IMFAA aktiv mitzuwirken. Der Einstieg hierzu ist jederzeit möglich und kann als studentische Hilfskraft genauso erfolgen wie zur Anfertigung von Abschlussarbeiten (Studien-, Bachelor-, Masterarbeiten) und Doktorarbeiten.

Teilnahme des IMFAA an 49. Metallographietagung in Dresden

Zehn Beiträge aus Master- und Doktorarbeiten sowie Studentenengagement wurden Fachpublikum präsentiert

Die 49. Metallographie-Tagung der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde fand in diesem Jahr vom 15.-18. September 2015 in Dresden statt. Neu gegenüber den vergangenen Tagungen war die Einbettung in die Werkstoffwoche der DGM und des VDEh, die vom 13.-18. September 2015 auf dem Messegelände in Dresden stattfand.

Eröffnet wurde die Metallographietagung von Prof. Dr. Gerhard Schneider, der seit 2014 Leiter des Fachausschusses Metallographie der DGM ist. Das Institut für Materialforschung der Hochschule Aalen war dieses Jahr sowohl auf der Metallographietagung als auch auf der Werkstoffwoche sehr aktiv dabei. Teilnehmer des IMFAA waren Christoph Frey, Tvrtko Grubesa, Andreas Häger, Gaby Ketzer-Raichle, Tim Schubert, Christian Weisenberger sowie Prof. Dr. Gerhard Schneider, Prof. Dr. Dagmar Goll, Dr. Alwin Nagel und Dr. Timo Bernthaler. Auch Lukas Goy (Student aus VMg 5) durfte Tagungsluft schnuppern. Mit insgesamt 10 Beiträgen (7 Vorträge, 3 Poster) war das IMFAA neben verschiedenen Forschungsinstituten aus Dresden, der Universität des Saarlandes und der Montanuniversität Leoben sehr stark vertreten. Neben Vorträgen zu neuen Werkstoffen, Untersuchungsmethoden und Gerätschaften für den Einsatz in der Metallographie konnte zwischen den einzelnen Beiträgen auch gefachsimpelt und Kontakte aufgefrischt werden.

Das IMFAA stellte aktuelle Ergebnisse zu unterschiedlichen Forschungsvorhaben vor. Es konnte dabei mit der hohen Qualität der Beiträge überzeugen und sorgte beim Fachpublikum für Interesse und Diskussionsbedarfe. Tvrtko Grubesa, AMM Forschungsmasterstudent, stellte in seinem Vortrag das mit dem im März 2015 beschafften REM mögliche EBSD-Verfahren zur verbesserten Bestimmung der Kornorientierung an Dauermagneten vor. Großen Zuspruch im Publikum fand auch der Vortrag von Gaby Ketzer-Raichle, die über die immer wieder aktuelle metallographische Ätzung und Interpretation von isotherm umgewandelten Bainit- und Martensitgefügen am Stahl 100Cr6 berichtete. Mit Interesse verfolgt wurde der Beitrag von Dr. Bernthaler über Versuchsergebnisse vom in-situ-Hochtemperaturdiffraktometer

sowie des neuen focused ion beam-Verfahrens (FIB), welches mit dem im August 2015 neu installierten Crossbeam 540 der Firma Zeiss nun möglich ist.

Im Rahmen der Werkstoffwoche hielten außerdem Prof. Dr. Dagmar Goll, Andreas Häger, Dr. Timo Bernthaler und Dr. Alwin Nagel noch weitere Vorträge zu den Themen Magnetwerkstoffe, Keramik, Pulvermetallurgie und Verbundwerkstoffe sowie CFK-Werkstoffen.

Eingebettet in die Tagung findet auch immer eine Posterpräsentation statt. Für das IMFA stellte Christoph Frey in seinem Poster verschiedene Kontrastiermethoden zur Charakterisierung von Neodym-Eisen-Bor-Magneten vor. Tim Schubert konnte mit seinem Poster „Von Bohnerz und der Ofensau“ über die frühe Eisengewinnung im Rennfeuer sogar den zweiten Preis beim „Struers Best Poster Award“ einfahren.

Ebenfalls preiswürdig fand die Jury des von Firma Buehler gesponserten “Best Paper Award“ der Zeitschrift „Praktische Metallographie“ den Aufsatz von Christian Weisenberger, der mit dem Thema „Charakterisierung von Li-Ionen-Akkumulatoren“ hier den Zweiten Platz belegte. Im Rahmen der Metallographie-Tagung werden außerdem beim Fotowettbewerb Preise in drei verschiedenen Kategorien vergeben. So gewann in der Kategorie „Allgemeine Metallographie“ Tim Schubert den zweiten Preis für seine Farbaufnahme eines mittels Lasersinter hergestellten Aluminiumbolzens. Den ersten Platz in der Kategorie „Lehrmaterial“ des Fotowettbewerbs erhielt ein Posterbeitrag zum Thema „Rekristallisation an rostfreiem austenitischen Stahl“, der von den Studenten des Studiengangs VMg5 (Alexander Banholzer, Florian Bulling, Antonia Eschenbacher, Lukas Goy und Marina Langer) zusammen mit Gaby Ketzer-Raichle eingereicht wurde. Alle Preise wurden direkt auf der Tagung verliehen, überreicht und natürlich auch gefeiert.

■ Gaby Ketzer-Raichle

Modernste Nanoanalytik am Institut für Materialforschung der Hochschule Aalen

Neue Forschungsrasterelektronenmikroskope der Carl Zeiss Microscopy GmbH am IMFAA in Betrieb genommen

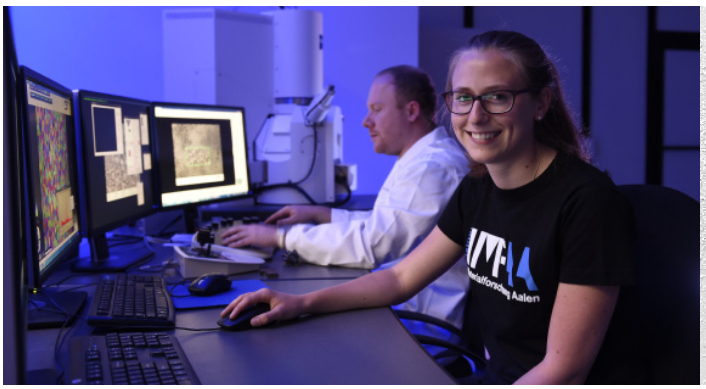
Die Sommersemesterferien 2015 waren am IMFAA sehr ereignisreich - aber auch spannend und erfolgreich. Zwei sehr hochwertige Forschungsrasterelektronenmikroskope konnten für die Materialforschung im renovierten REM- und Ionenpräparationslabor installiert werden. Die ersten Versuche und Ergebnisse mit den Geräten sind sehr vielversprechend.

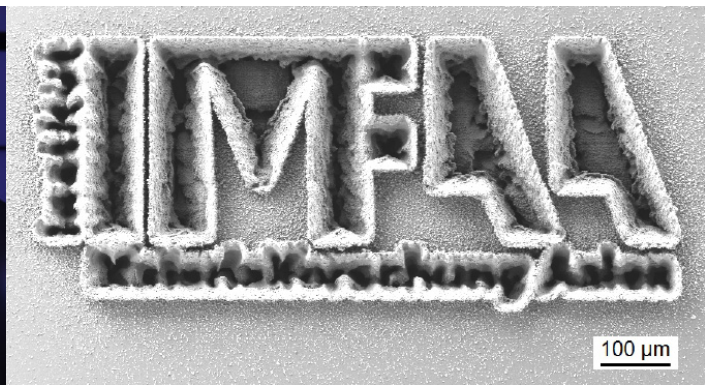
Das neue REM- und Ionenstrahllabor – Links das Crossbeam 540 mit Laser- und Ionenstrahl-Nanobearbeitung, EDX und EBSD; rechts das Sigma300 VP mit EDX, WDX und EBSD

Die nun vorhandene Geräteinfrastruktur ermöglicht Forschungsprojekte auf hohem Niveau. Zwei neue hochauflösende Rasterelektronenmikroskope – Crossbeam 540/Laser und Sigma 300VP - im Wert von über 2.0 Millionen € stehen dem IMFAA jetzt zur mikroskopischen Materialcharakterisierung zur Verfügung. Die Mikroskope sind mit umfangreicher Element- und Strukturanalytik der Firma EDAX (EDX, WDX, EBSD) ausgestattet und ermöglichen eine Laser- und Ionenstrahl-Nanobearbeitung.

Die Beschaffung wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziell unterstützt. Deutschlandweit gibt es nur wenige ähnlich gut ausgestattete Labore für die Materialmikroskopie und Materialanalytik. Dadurch wird der Forschungsschwerpunkt „Neue Materialien und Fertigungstechnologien“ nachhaltig gestärkt. Ebenso profitiert die praxisnahe und anwendungsorientierte Lehre an der Fakultät Maschinenbau/Werkstofftechnik mit den Studienmöglichkeiten in der Materialographie, Oberflächentechnologie sowie dem Forschungsmaster „Advanced Materials und Manufacturing“ von den beiden neuen Geräten.

Die fokussierte Ionenstrahlpräparation – genannt Focused Ion Beam (FIB) – mit dem Crossbeam 540 erlaubt nun neue Einblicke in den inneren Aufbau von Materialien. Mittels der schonenden Ionenpräparation können mit hoher Auflösung sehr feine und diffizile Strukturen im Submikrometerbereich herausgearbeitet werden. Durch die einzigartige Kombination mit dem Vorkammerlaser am Crossbeam 540 sind um den Faktor 10 schnellere

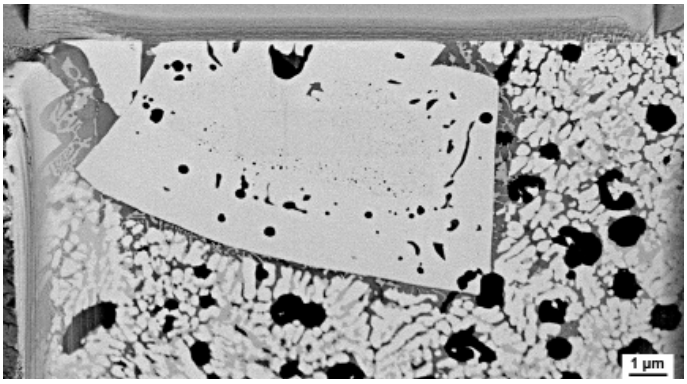




Forschungsarbeit am Sigma300 VP und erste Ergebnisse mit dem UV-Kurzpulslaser am Crossbeam 540.

FIB-Präparationen möglich. Vielfältige Einsatzgebiete ergeben sich im Bereich der Batterietechnologie, Magnet- und Verbundwerkstoffe, funktionale Beschichtungen, Komponenten der Mikrosystemtechnik und dem selektiven Lasersintern (3D-Druck). Die verfügbare spezifische Erweiterung der FIB-Serienschnitttechnik ermöglicht zukünftig dann auch die 3D-Nanotomographie - dies auch in Kombination mit Analytik (3D-EDX/EBSD).
Bei Interesse ist jeder eingeladen, die neuen Geräte zu besichtigen.

■ Dr. Timo Bernthaler; Tim Schubert; Prof. Dr. Gerhard Schneider

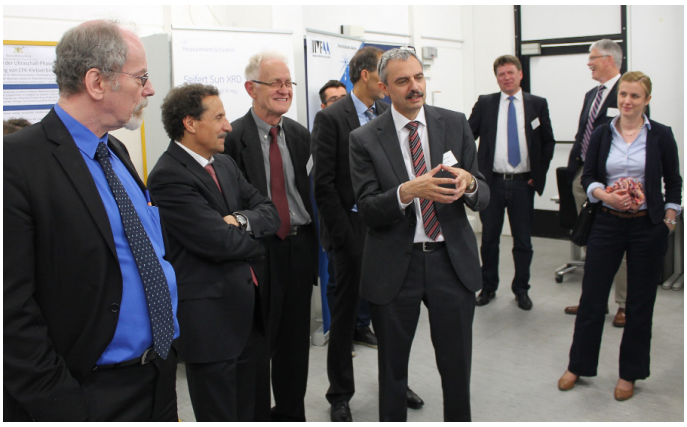


FIB cross section durch selektiv lasergesintertes Wolframcarbid (3D-Druck) mit eutektisch umgebend erstarrter metallischer Bindermatrix.

Evaluation des Projektes Zentrum für angewandte Forschung an Fachhochschulen „SPANTEC light“

Wichtige Forschungsfragen konnten mittlerweile erfolgreich beantwortet werden

Am Dienstag, den 23. Juni 2015, hatte das Zentrum für angewandte Forschung an Fachhochschulen „SPANTEC light“ des Landes Baden-Württemberg im Rahmen einer Gesamtevaluation seine Ergebnisse und Erfolge vor einem wissenschaftlichen Gremium und gegenüber dem Fördermittelgeber verteidigt. Das wissenschaftliche Gremium bestand aus Frau Prof. Dr. P. Kesting (Universität Dortmund), Prof. Dr. M. Es-Souni (Fachhochschule Kiel) und Prof. Dr. S. Horn (Universität Augsburg), sowie Frau Dr. J. Kaazke (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst) und Herrn T. Bausch (Projektträger Jülich) als Vertreter des Landes Baden-Württemberg und des Projektträgers Jülich als Evaluationskoodinator. Ziel der Evaluation war, gegenüber dem Fachgremium aufzuzeigen, dass innerhalb des ZAFH‘s wichtige Forschungsfragen im Hinblick auf die Zerspanung von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) erfolgreich beantwortet wurden und gleichzeitig eine Vision zu entwickeln, wie sich das Zentrum in den nächsten zwei Jahren und darüber hinaus entwickeln könnte.
Prof. Dr. G. Schneider hat als Rektor zur Begrüßung des Evaluationsgremiums und der Mitglieder des Konsortiums die HS Aalen als Forschungsstätte dargestellt, die in den letzten 10 Jahren immer zu den forschungsstärksten und bestvernetztesten Hochschulen des Landes Baden-Württemberg gehört hat. Dies wird „eine weitere Verstetigung und Stärkung durch das ZiMATE-Forschungsgebäude erfahren“ in dem werkstoffwissenschaftliche, anwendungsnahe Forschungsfragen zu innovativen Materialien zukünftig bearbeitet werden, wie sie am ZAFH SPANTEC light angegangen werden. Im Anschluss stellte Frau Dr. J. Kaazke vom MWK kurz das Forschungsprogramm ZAFH vor. Dessen Zielstellung es sei Zukunftsthemen zu identifizieren und zur Stärkung der vorwettbewerblichen Kompetenz beizutragen.
Die daraufhin folgende Präsentation der Ergebnisse bot den Mitgliedern des Konsortiums die Möglichkeit, besonders den Projektstand an den drei Partnerhochschulen Aalen (Charakterisierung), Ulm (Zerspanung) und Mannheim (Tribologie) darzulegen, sowie den Vernetzungsgrad untereinander und zur Industrie und Wissenschaft zu erläutern. Besonders fielen dabei die Erläuterungen zum labilen Bohren von CFK (Fabian Lissek, HS Ulm)


Mitglieder des wissenschaftlichen Gremiums als Vertreter des Landes Baden-Württemberg und des Projektttträger mit Prof. Dr. Schneider.

und die darauffolgende mechanisch-technologische Charakterisierung der unterschiedlich geschädigten CFK-Proben (Andreas Häger, HS Aalen) auf. Diese konnten aufzeigen, dass fertigungsbedingte Fehler leicht zu identifizieren sind, jedoch deren Einflüsse schwer zu interpretieren sind. Die Vorstellung der Ergebnisse fand ihren Abschluss in einer Begehung der Labore an der HS Aalen statt, wobei sowohl unsere Kollegen aus Ulm als auch Mannheim an ihren virtuellen Stationen die Möglichkeit ergriffen, ihre Arbeiten und Ergebnisse im Detail anschaulich darzustellen.
In der abschließenden Fragerunde haben die Gutachter allen Beteiligten sowohl für die Qualität der Ergebnisse als auch für deren Quantität gelobt und gratuliert, bevor man sich in der wissenschaftlichen Diskussion mit den Ergebnissen der letzten drei Jahre und mit Forschungsfragen in den kommenden zwei Jahren beschäftigt hat.
Die Evaluation hat dafür gesorgt, dass das Konsortium sich reflektierend mit den Ergebnissen und deren Verwertung in den letzten drei Jahren erfolgreich auseinandergesetzt hat. Die Konsortiumspartner konnten zeigen, dass man ein neues Themengebiet gemeinsam aus der Taufe heben und erfolgreich in der wissenschaftlichen als auch industriellen Umgebung etablieren kann.

■ IMFAA

Bewilligtes Projekt zur Charakterisierung hochkapazitativer Energiespeicher am IMFAA

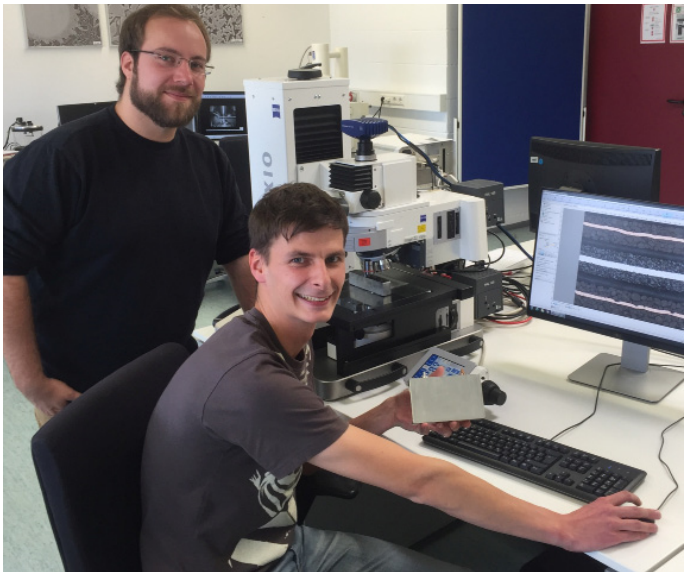
Ziel ist die Steigerung von Qualität und Lebensdauer der Batteriezellen

Im Zuge der Ausschreibung „Optimierung von elektrischen Energiespeichern für Fahrzeuge“ von der in Stuttgart ansässigen Vector Stiftung erhielt die Hochschule Aalen die Bewilligung für den, von Prof. Dr. Gerhard Schneider und Dr. Timo Bernthaler, eingereichten Antrag. Das Projekt für die „Großflächige Präparation und Mikroskopie hochkapazitativer Lithium-Ionen-Speicherzellen (PHEV2) für elektrische Fahrzeuge“ startete am 01.03.2015 und wird mit rund 290.000 € über drei Jahre gefördert.

Lithium-Ionen-Akkumulatoren stehen, aufgrund ihrer hohen Energie- und Leistungsdichte, im Fokus der elektrochemischen Energiespeichersysteme für die Elektromobilität. Funktionseigenschaften und die Qualität/Lebensdauer der Speicherzellen hängen dabei maßgeblich von der Fertigungsqualität und den feingeometrischen Merkmalen im Zellinneren ab. Diese können teilweise nur über mikroskopische Verfahren erfasst werden. Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer großflächigen Präparations- (Oberflächenbearbeitung) und Analysemethodik für die Qualitätsbeurteilung von prismatischen Lithium-Ionen Zellen.

Die Hochschule Aalen ermöglicht es forschungsbegeisternden Studierenden, im Rahmen eines 1½ - jährigen Research-Masters, an der Durchführung solcher Forschungsprojekte maßgeblich mitzuwirken. Im Master-Studiengang „Advanced Materials and Manufacturing“ (AMM) lernen die Studierenden Forschungs- und Entwicklungsprojekte selbstständig zu bearbeiten und zu verwalten.

Pius Schirle (B.Eng.) befasst sich in diesem Projekt mit der Entwicklung einer Methodik, um prismatische Lithium-Ionen Akkumulatoren reproduzierbar und artefaktfrei für die mikroskopische Analyse vorzubereiten. Dies beinhaltet die Findung einer Strategie, die eine möglichst schonende Öffnung der verbauten Zellen ermöglicht, um im Inneren der Zelle keine Beschädigungen oder Veränderungen herbeizuführen. Aufgrund der beträchtlichen Größe einer prismatischen Zelle (ca. 3x15 cm) muss ein grundlegend neuartiger Ansatz zur bisherigen Präparation entwickelt werden. Der Etablierung eines robotergestützten Präparationsprozesses gilt dabei besonderes Augenmerk.



Lichtmikroskopische Bildaufnahme von prismatischen Lithium-Ionen Akkumulatoren; von links - Andreas Jansche und Pius Schirle

Die Realisierung dieser Methode würde eine größenunabhängige Präparation ermöglichen.

Um die mikroskopischen Aufnahmen präparierter Zellen anschließend softwaretechnisch verarbeiten und analysieren zu können, beschäftigt sich Andreas Jansche (B.Sc.) mit der Entwicklung entsprechender Bildverarbeitungslösungen. Eine Herausforderung stellt auch hier die Größe der Batteriezellen und die daraus resultierende Datenmenge, im dreistelligen Gigabyte-Bereich, dar. Um die Suche nach Defekten und fertigungsbedingten Ungänzen effizient zu gestalten, sollen Methoden aus der künstlichen Intelligenz und dem maschinellen Lernen zum Einsatz kommen.

Die entwickelten Methoden sollen den Herstellern als Analysewerkzeug dienen, um ihre Fertigung kontrollieren und optimieren zu können. Dadurch wird eine Steigerung von Qualität und Lebensdauer der Batteriezellen erreicht.

■ IMFAA

Untersuchungen zu Tieftemperaturverhalten rostfreier Edelstähle

Stähle, die für einen Einsatz bei Minustemperaturen vorgesehen sind, müssen neben einer funktionsgerechten Festigkeit bei der jeweiligen Temperatur zur Vermeidung von sprödem Bauteilversagen eine hinreichende Bruchdehnung aufweisen. Extrembeispiele hierfür sind Komponenten für die Raumfahrt, Luftverflüssigungstechnik oder sogar zur Kühlung von supraleitenden Baugruppen von Teilchenbeschleunigern. Weniger extrem sind die Bedingungen bei PKW-Abgasanlagen, die bei Minustemperaturen der umgebenden Atmosphäre ihren Betrieb aufnehmen und unter Umständen noch in der Kaltphase mit hohen Geschwindigkeiten verformt werden (Bild 1).

Bild 1: PKW-Abgasanlage

Wegen der hohen Betriebstemperaturen von teilweise bis zu 600 °C in der Warmphase kommen für PKW-Abgasanlagen ausschließlich Edelstähle und wegen der angestrebten langen Lebensdauer rostfreie Edelstähle in Frage. Im Kostenwettbewerb stehen die preisgünstigeren ferritischen mit den teureren austenitischen rostfreien Edelstählen.

Untersucht wurden von Jasmin Kaiser (B.Sc.) unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Burkhard Heine der gewalzte und lösungsgeglühte austenitische Stahl X10CrNi18-10 (1.4301; 1 mm dick) und der gewalzte und lösungsgeglühte ferritische Stahl X3CrTi17 (1.4510; 1 mm dick) sowie zwischen Raumtemperatur und 196 °C im Zugversuch. Zur Darstellung des Einflusses hoher Verformungsgeschwindigkeit wurden die Zugversuche mit Geschwindigkeiten von 5, 50 und 200 mm/min durchgeführt.

1.4301: Bei Raumtemperatur zeigt der Stahl 1.4301 keine ausgeprägte Streckgrenze. Mit abnehmender Temperatur kommt es aber sukzessive zum Übergang mit ausgeprägter Streckgrenze und zum Portevin-LeChatelier-Effekt (Bild 2).

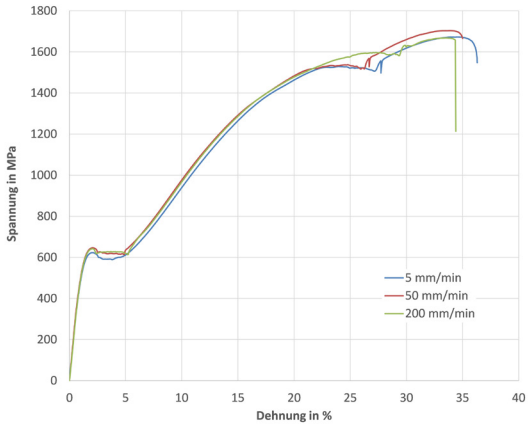


Bild 2: Spannungs-Dehnungs-Kurven des Stahls 1.4301 bei 77 K und unterschiedlichen Formänderungsgeschwindigkeiten.

Gleichzeitig nehmen die 0,2 %-Dehngrenze Rp0,2 bzw. die obere Streckgrenze ReH und die Zugfestigkeit Rm zu und die Bruchdehnung A50 ab (Bilder 3 - 5). Eine zunehmende Formänderungsgeschwindigkeit führt zu einem Festigkeitsanstieg und einer Bruchdehnungsabnahme.

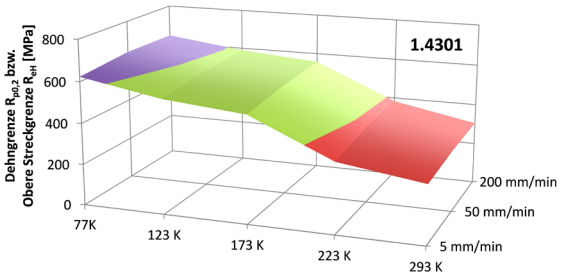


Bild 3: Temperaturabhängigkeit der 0,2 %-Dehngrenze Rp0,2 bzw. der oberen Streckgrenze ReH des Stahls 1.4301.

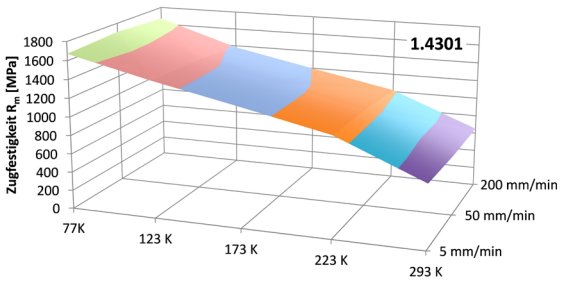


Bild 4: Temperaturabhängigkeit der Zugfestigkeit Rm des Stahls 1.4301

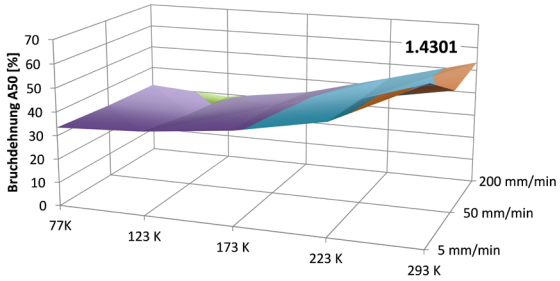


Bild 5: Temperaturabhängigkeit der Bruchdehnung A50 des Stahls 1.4301

Querproben zeigen hinsichtlich der Festigkeit geringfügig geringere und hinsichtlich der Bruchdehnung geringfügig höhere Werte.

1.4510: Auch dieser Stahl zeigt bei Raumtemperatur keine ausgeprägte Streckgrenze. Mit abnehmender Temperatur bildet sich jedoch eine ausgeprägte Streckgrenze vergleichsweise schwach aus, was dem im Vergleich zum Stahl 1.4301 deutlich geringeren Kohlenstoffgehalt zuzuschreiben ist (Bild 6). Parallel steigen die Dehngrenze Rp0,2 bzw. obere Streckgrenze ReH sowie die Zugfestigkeit Rm an (Bilder 7 und 8).

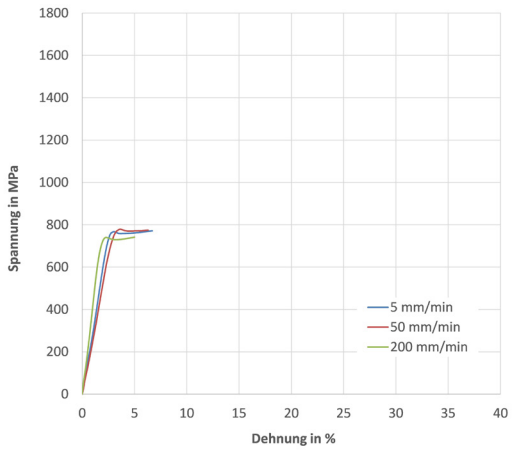


Bild 6: Spannungs-Dehnungs-Kurve des Stahls 1.4510 bei 77 K und unterschiedlichen Formänderungsge-schwindigkeiten

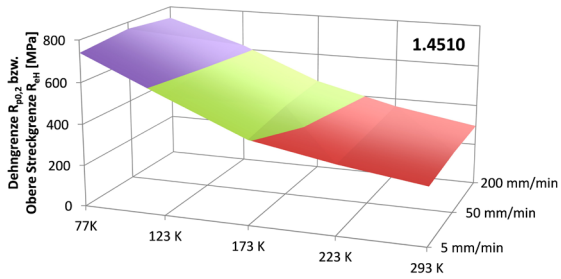


Bild 7: Temperaturabhängigkeit der 0,2 %-Dehngrenze Rp0,2 bzw. der oberen Streckgrenze ReH des Stahls 1.4510

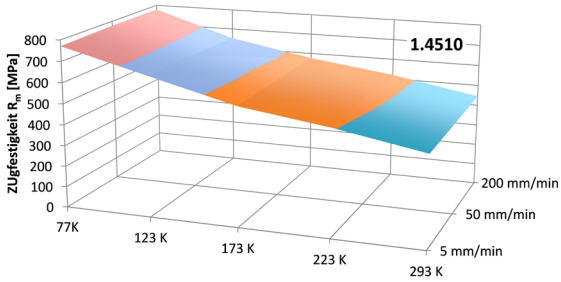


Bild 8: Temperaturabhängigkeit der Zugfestigkeit Rm des Stahls 1.4510

Die Dehngrenze bzw. obere Streckgrenze erreicht dabei Werte, die denen des Stahls 1.4301 vergleichbar sind. Die Zugfestigkeit des Stahls 1.4510 liegt über den gesamten betrachteten Temperaturbereich nur geringfügig über seiner Dehngrenze bzw. oberen Streckgrenze, zeigt also mit abnehmender Temperatur keinen so deutlichen Anstieg wie der Stahl 1.4301. Die Bruchdehnung des Stahls 1.4510 nimmt bis 173 K leicht zu, liegt aber bei etwa der Hälfte des Wertes, die der Stahl 1.4301 erreicht (Bild 9).

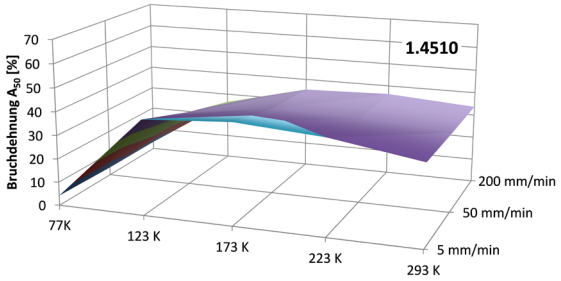


Bild 9: Temperaturabhängigkeit der Bruchdehnung A50 des Stahls 1.4510

Bei Temperaturen unterhalb von 173 K fällt die Bruchdehnung des Stahls 1.4510, wie es für ferritische Stähle typisch ist, kontinuierlich ab und erreicht bei 77 K sehr niedrige Werte. Diesen Temperaturen liegt die Bruchdehnung des Stahls 1.4301 immer noch bei über 30 %. Eine zunehmende Formänderungsgeschwindigkeit führt auch beim Stahl 1.4510 zu einem Festigkeitsanstieg und einer Bruchdehnungsabnahme. Querproben zeigen hinsichtlich der Festigkeit geringfügig geringere und hinsichtlich der Bruchdehnung geringfügig höhere Werte.

Fazit

Bis hinab zu einer Temperatur von 223 K, die bei PKW-Abgasanlagen in der Kaltphase selten unterschritten wird, liegen die Werte für die Dehngrenze bzw. obere Streckgrenze der beiden untersuchten Stähle dicht beieinander, während die Zugfestigkeit des Stahles 1.4301 deutlich über der des Stahles 1.4510 liegt. Die Bruchdehnung des Stahls 1.4301 sinkt von 55 % bei 293 K auf 45 % bei 223 K ab, während die Bruchdehnung des Stahls 1.4510 nahezu konstant bei 35 % liegt. Diesen Vorteil hinsichtlich der Bruchdehnung bei Stahl 1.4301 gilt es mit den höheren Kosten abzuwägen.

Bei Temperaturen, die 223 K unterschreiten, liegen die Werte für die Dehngrenze bzw. obere Streckgrenze beim Stahl 1.4510 leicht über denen des Stahls 1.4301, während die Zugfestigkeit des Stahls 1.4510 bei etwa der Hälfte der Zugfestigkeit des Stahls 1.4301 liegt. Während die Bruchdehnung des Stahls 1.4301 nur mäßig auf 35 % bei 77 K abfällt, geht die Bruchdehnung des Stahles 1.4510 rasch auf 5 % bei 77 K zurück. Besonders bei Einsatztemperaturen unter 123 K und besonders bei hohen Formänderungsgeschwindigkeiten empfiehlt sich daher trotz seines höheren Preises der Einsatz des Stahles 1.4301.

■ Prof. Dr. Burkhard Heine

Alumni

„Spring Days“ des Instituts für Internationalen Technischen Vertrieb Aalen - ein Rückblick

Manchmal hat man gute Ideen. Eine Vertriebstagung war wieder fällig in 2015 und der Geistesblitz kam auf einer Konferenz: warum nicht eine Veranstaltungsreihe konzipieren, die die IVA richtig in Szene setzt?

Ein international erfahrener Trainer, Peter Button, war schnell gefunden. Ich kannte ihn von mehreren Konferenzen und abendlichen Diskussionen. Er war sofort Feuer und Flamme, mit den Aalener ITV-Alumnis einen Workshop zum Thema „The future of sales engineering“ durchzuführen. In der Diskussion mit den Teilnehmern sollten einerseits neue Sichtweisen auf zukünftige Entwicklungen im Vertrieb entwickelt, als auch ein persönliches Coachen erreicht werden. So weit, so gut. Ankündigung raus und auf Rücklauf gewartet. Am Ende war leider die Rücklaufquote gleich Null und so konnten wir den Workshop nur absagen. Manchmal hat man halt weniger gute Ideen. Ich wäre interessiert daran, zu erfahren, warum diese Veranstaltung auf keine Resonanz gestoßen ist: Thema langweilig? Sie brauchen keine Unterstützung? Kosten zu hoch?

Damit kommen wir zu dem zweiten Teil der Spring Days. Für Freitag, 08. Mai, war die 2. Aalener Vertriebskonferenz angesetzt. Nicht ohne Stolz konnte die Liste der Vortragenden mit einigen Absolventen von Aalen besetzt werden, deren Vorträge einfach klasse waren! Thema der Tagung war, die Leistung im Vertrieb zu steigern, sei es durch persönliche Organisation oder durch Maßnahmen im Vertriebsmanagement. Als Rahmen war das Ramada Hotel in Aalen gewählt, das mit seiner Lage im Grünen und dem schönen Ambiente eine produktive und angenehme Atmosphäre versprach. Hier wurden die Erwartungen nicht enttäuscht: über 60 Gäste meldeten sich an und diskutierten interessiert mit den Vortragenden.

Alles in Allem haben wir damit einen tollen Punkt gesetzt, der viel Anerkennung der Hochschule und des Studiengangs gebracht hat. Die nächste Tagung voraussichtlich in 2017 schon mal vormerken!

■ Prof. Dr. Jobst Görne

Termine Wintersemester 15/16

Allgemeine Hochschultermine

09.10.15	Letzter Termin zur Immatrikulation bei Bachelorstudiengängen und höheren Semestern
30.10.15	Letzter Termin zur Immatrikulation bei Masterstudiengängen
13.11.15	Letzter Abgabetermin Anerkennungen
27.11.15	Letzter Termin zur Anmeldung von Prüfungsleistungen
24.11 - 06.01	Weihnachtsferien
18.01.16	Letzter Termin zur Abmeldung von Prüfungsleistungen
30.01.16	Vorlesungsende
01.02 - 20.02	Prüfungszeitraum
22.02.16	Beginn der vorlesungsfreien Zeit
11.01 - 29.02	Online-Rückmeldung zum SoSe 2016
14.03.16	Vorlesungsbeginn WS 2016

Veranstaltungen und Vorträge

21.10.16	Aalener Industriemesse (AIM)
02.11 - 06.11	Campus Days
11.11.16	Mastermesse
18.11.16	Studieninfotag
18.11.16	Tag der Technik
06.05.16	Mastermesse
29.01.16	Bewerberinformationstag

Impressum

Herausgeber
Studiengänge
Oberflächentechnologie / Neue Materialien,
Maschinenbau / Neue Materialien,
Materialographie / Neue Materialien,
International Sales Management and Technology

Redaktion
Katja Nowotny
E-Mail: Katja.Nowotny@hs-aalen.de
Tel.: 07361-576-2420

Anschrift
Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft
Beethovenstraße 1
D-73430 Aalen

Hochschule Aalen