

Editorial

Die Bundesvereinigung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik e.V. (BV MatWerk – www.matwerk.de) etablierte sich am 22. Oktober 2007 in Berlin – zu den 25 Gründungsmitgliedern gehört die DGM, die von Anfang an diese Initiative unterstützte. Mittlerweile gehören mehr als 35 Institutionen der Bundesvereinigung an, der erste Wechsel im Vorstand wurde vollzogen, die ersten Projekte sind voll im Gang.

Generelles Ziel der BV MatWerk ist eine Intensivierung der Zusammenarbeit und eine Bündelung der Interessen der Organisationen, die auf diesem Gebiet

tätig sind. Sie soll subsidiär da tätig sein, wo eine konzentrierte Aktion auf mehreren Ebenen vonnöten ist. Ein konkretes Beispiel ist die Aktualisierung der Ausbildung von Werkstoffprüfern: In unserem Fachgebiet

nehmen Werkstoffprüfer/-innen in technischer und in wirtschaftlicher Hinsicht eine sehr wichtige Rolle ein. Vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Anforderungen werden Anpassungs- oder Aktualisierungsvorschläge formuliert und an die zuständige Stelle weitergeleitet. Eine Aufwertung des Berufsbildes wäre ein wesentlicher Beitrag zu unserer Gemeinschaft, der in dieser Form nicht von einzelnen Verbänden erbracht werden könnte. Sie sind herzlich eingeladen, Ihre Eindrücke und Vorschläge zu diesem Thema einzubringen.

Zusammen mit dem Studententag Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (www.stmw.de) und mit dem Themennetzwerk Materialwissenschaft und Werkstofftechnik von acatech www.acatech.de/de/themennetzwerke/materialwissenschaft-und-werkstofftechnik.html) will die BV MatWerk als Kontaktstelle zu Wissenschaft, Wirtschaft und Politik fungieren, die Öffentlichkeitsarbeit auf diesem Gebiet fördern und Aktivitäten zur Nachwuchsförderung unterstützen. Gemeinsam bereiten diese Initiativen eine Internet-

Plattform vor, die anwenderorientiert gestaltet wird. Der Nutzer soll mit einer klaren Präsentation die Auskunft erhalten, für die er sich interessiert: Ob Wirtschaftsindikatoren oder fachliche Auskünfte zu einem bestimmten Werkstoff, Bildmaterial zu einem gegebenen Herstellungsverfahren, Informationen zum Studium oder zur beruflichen Ausbildung auf dem Gebiet der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, auf dieser Plattform soll der Nutzer den einfachen Zugang finden.

Die Rezeption der Werkstoffe in der Öffentlichkeit ist ein weiteres, wichtiges Betätigungsfeld



*Alter und neuer Vorstand der BV MatWerk
Vlnr.: Prof. Dr. J. Janek, Justus-Liebig-Universität Gießen; Prof. Dr. D. Herlach, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln; Dr. P. Portella, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin; Prof. Dr. G. Gottstein, RWTH Aachen; Dr. C.-D. Wuppermann, Stahlinstitut VDEh im Stahl-Zentrum Düsseldorf*

für die BV MatWerk. Welchen Beitrag leistet die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik für unsere Gesellschaft? Gerade durch seine Breite – über verschiedene Werkstoffklassen – und Produktionstiefe – von der Metallgewinnung über die Verarbeitung bis hin zur Füge-technik – wird leicht ersichtlich, dass dieses Gebiet einen bedeutenden Anteil am Bruttosozialprodukt unseres Landes hat. Auf der anderen Seite wird durch ebendiese Vielfalt die zuverlässige Quantifizierung dieses Beitrages (Produktion, Beschäftigung) erschwert. In diesem Bereich sind wir erst am Anfang, die vorhandenen Beiträge der Mitgliedsorganisationen werden gesichtet und abgeglichen.

Zusammenfassend möchte ich feststellen, dass die BV MatWerk in ihrem kurzen Leben erste Akzente setzen konnte und auf dem guten Weg ist, sich in der deutschen Landschaft der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik zu positionieren. Für Vorschläge und Anregungen aus den Mitgliedsorganisationen ist sie stets offen.

Dr.-Ing. Pedro Dolabella Portella

Generalsekretär der Bundesvereinigung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, BAM – Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin



Editorial

Seite 1

DGM-Mitgliederbefragung

Seite 2

Plädoyer für die Metallkunde

Seite 2

Training für den Nachwuchs

Seite 4

Nachrichten

Seite 5

Geburtstage

Seite 10

Fachausschüsse

Seite 11

Veranstaltungen

Seite 12

DGM-Geschäftsstelle:

Senckenberganlage 10
60325 Frankfurt
T 069-75306 750
F 069-75306 733
dgm@dgm.de, www.dgm.de

Plädoyer für die Metallkunde

DGM-Strategieworkshop „Modern Metals“, 3. März 2010 in Bonn

Meine sehr geehrten Damen und Herren, gestatten Sie mir einmal zu fragen, was eigentlich, wenn es die Metallkunde – und damit meine ich im weiteren Sinne die gesamte Metallurgie - in Deutschland nicht mehr gäbe. Wäre das die schöne neue Welt der Werkstoffe, in der keine Metallurgen und Werkstofftechniker in der Industrie mehr ihr gelerntes Verständnis umsetzen, in der vielleicht in Deutschland mangels akademischer Hilfestellung in Ausbildung und Forschung gar keine Werkstoffindustrien mehr heimisch sind und die Schlüsselindustrien wie Automobilbau, Maschinen- und Anlagenbau und Elektrotechnik ihre Werkstoffe aus Fernost beziehen? Ist das in einem Land mit hohem Lebensstandard und Vollbeschäftigung verantwortlich?

Panta rhei (alles fließt, wie Heraklit bereits wusste), das Bessere ist der Feind des Guten, Stillstand ist Rückschritt, diese und ähnliche Aphorismen erinnern uns daran, dass sich Umstände und Gegebenheiten im Laufe der Zeit ändern und man gut beraten ist, von Zeit zu Zeit eine kritische Bestandsaufnahme vorzunehmen, um sich klarzumachen, wohin der Weg geht und ob man nicht bereits im Abseits steht. Das trifft insbesondere auf die Befassung mit Metallen zu, denn diese kennen wir seit mehr als 7000 Jahren (seit der frühen Bronzezeit, ca. 5000 AD) und das sollte eigentlich reichlich Zeit sein, sich umfassend mit diesen Werkstoffen auseinanderzusetzen, sie zu verstehen und sinnvoll zu nutzen. Das ist aber nur der Rhetorik geschuldet, denn natürlich wissen wir, dass seit erst etwa 100 Jahren, nämlich als Folge der Entdeckung der Röntgenstrahlen und damit der Kristallstrukturanalyse, das Wissen über Metalle von einer alchemischen Geheimkunde über eine chemische Disziplin zu einer mechanismentorientierten und damit physikalischen Wissenschaft geworden ist, die wir Metallkunde nennen und die von metallphysikalischen Konzeptionen geprägt ist. (Der Begriff Physikalische Metallkunde ist insofern eine Tautologie). Die Metallkunde ist bekanntlich die Mutter der Materialwissenschaft, denn sie ist mechanismen- und konzeptionsorientiert, und hat zum Ziel, die unzähligen und komplexen Phänomene in Metallen und Legierungen physikalisch zu erklären und modellmäßig mathematisch zu

beschreiben, denn nach wie vor ist die Mathematik und nicht die wortgewaltige Umschreibung die Sprache sowohl der Natur- wie auch der Ingenieurwissenschaften. Die Bedeutung von Metallen für die technische Anwendung, sowohl im zivilen als auch in der Vergangenheit insbesondere im militärischen Bereich hat früh zu umfangreichen Forschungsanstrengungen und Ergebnissen geführt, die unser modernes Verständnis der Eigenschaften metallischer Werkstoffe und ihrer Ursachen beschreiben. Bereits in den sechziger und siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts

hat man erkannt, dass sich diese wissenschaftlichen Konzeptionen auch auf Nichtmetalle anwenden lassen und damit eine werkstoffübergreifende Beschreibung ermöglichen. Das war die Geburtsstunde der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, wie wir sie heute kennen und die eine Zusammenführung der Wissenschaft unterschiedlicher Materialien, ob Polymere, Baustoffe, Keramik, Glas oder Metalle, zur Folge hatte. Nach einer so forschungintensiven Vergangenheit stellt sich die Frage, ob tatsächlich weiterhin Forschung an Metallen erforderlich und damit Metallkunde noch eine moderne Wissenschaft ist. Eine Bejahung dieser doch etwas rhetorisch gemeinten Frage gründet sich primär auf die nahezu unendliche Vielfalt von Eigenschaftskombinationen, die man in Metallen und Legierungen durch Chemie und Herstellungsverfahren einstellen kann. Berücksichtigt man, dass etwa drei Viertel der 92 natürlich vorkommenden Elemente metallischen Charakter haben, kann man sich leicht ausrechnen, wie groß die Zahl der potentiellen Mehrstoffsysteme ist, die sich eventuell für praktische Anwendungen nutzen lassen und damit zu Werkstoffen werden. Die Konstitution als Funktion der Zusammensetzung ist eine

zweite, nahezu unbegrenzte Stellgröße. Letztlich ist eine Grunderkenntnis der Metallkunde, dass die Eigenschaften von Metallen und Legierungen nicht allein durch die chemische

Zusammensetzung, sondern insbesondere durch die Mikrostruktur, das heißt durch die räumliche Anordnung von Elementen und Defekten bestimmt wird, was zu einer praktisch unerschöpflichen Vielzahl von möglichen Chemie-Mikrostruktur-Eigenschaftsbeziehungen führt. Insofern gäbe es also prinzipiell noch beliebig viel zu erforschen, und die kombinatorische Materialforschung geht ja diesen Weg. Die eigentliche Herausforderung ist aber die Entwicklung eines tieferen Verständnisses selbst einfacher

Systeme, das uns auch zu einer quantitativen Prognose befähigt. Die Materialwissenschaft im Allgemeinen und die Metallkunde im Besonderen hat es mit komplexen und 'schmutzigen', d.h. physikalisch schlecht definierten Systemen zu tun, was uns häufig nur zu qualitativen Aussagen befähigt, und dadurch die Unsitte in der materialwissenschaftlichen Literatur verursacht hat, alles was man beobachtet, meint gleich erklären zu müssen, unabhängig von der Fragestellung der Untersuchung. Um es plakativ zu sagen, selbst einfache metallkundliche Systeme bereiten uns noch so viel Kopfzerbrechen, dass sie zwangsläufig die Aufmerksamkeit der Wissenschaft benötigen, wenn man wirkliche Fortschritte in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik erzielen will und nicht nur nach dem Prinzip 'shake and bake' Daten erzeugen will, weil die Politik es so verlangt.

Forschung wird betrieben aufgrund wissenschaftlicher Neugier, Unzufriedenheit mit dem Ist-Zustand und insbesondere durch den Druck des Wettbewerbs. Und hier sind wir an einem wichtigen Punkt angelangt, der die ingenieurwissenschaftliche Umsetzung metallkundlicher Erkenntnisse betrifft. Insbesondere in den Inge-



nieurwissenschaften wird der Fortschritt nicht allein von der zweckfreien Erkenntnis, sondern vielmehr von der potentiellen Anwendung für technisch sinnvolle Produkte getrieben. Damit wird ingenieurwissenschaftliche Forschung, und darunter gruppiere ich auch die metallkundliche Forschung, verknüpft mit der Anwendung und damit auch mit der industriellen Produktion, dem Garanten der Konkurrenzfähigkeit unserer Wirtschaft, der die Bevölkerung mit Arbeitsplätzen versorgt und unseren Lebensstandard sichert. Insbesondere die Globalisierung der Märkte hat bekanntlich zu einem erbarmungslosen Verdrängungswettbewerb bei den Produktionsstandorten der Werkstoffindustrien geführt. Der Erhalt der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrien und damit die Sicherung der Arbeitsplätze ist damit nicht nur ein Politikum, sondern das vordringliche Interesse an der Bewahrung eines hohen Lebensstandards muss zwangsläufig Gegenstand der Bewertung bei Forschungsförderung und Wissenschaftsinvestitionen auch in Form der Besetzung von Lehrstühlen sein. Ohne akademische Unterstützung werden die heimischen Werkstoffindustrien diese Konkurrenzfähigkeit langfristig nicht erhalten können. Andererseits gibt es aber derzeit keinen wirklich belegbaren Ersatz zur Schaffung von Massenarbeitsplätzen im Werkstoffbereich außerhalb der Industrie. acatech, die deutsche Nationalakademie der Technikwissenschaften, stellt in ihren Empfehlungen zur Werkstoffsituation in Deutschland fest, dass konventionelle Werkstoffe gegenüber anderen Entwicklungen nicht vernachlässigt werden dürfen und eine Ausbildung im Werkstoffbereich bereits produktbezogen erfolgen soll.

Die Metallkunde hat viele Facetten, nämlich genauso viele wie die Interessen der beteiligten Forscher. Es wäre fatal, hier eine Beschränkung aufzuerlegen, weil niemand voraussagen kann, welcher Aspekt sich letztlich durchsetzt, beziehungsweise wirtschaftliche Konsequenzen hat. Allerdings ist zu beobachten, dass aufgrund politischer Vorgaben gewisse Themenfelder in den letzten Jahren in den Mittelpunkt des Interesses gerückt sind, denen ein Stellenwert beigemessen wird, der politisch zwar verständlich, wissenschaftlich aber nicht nachvollziehbar ist. Unbestreitbar sind Biowerkstoffe, nanoskalige Materialien, metallische Gläser und andere Werkstoffe weit entfernt vom Gleichgewicht metallkundlich höchst interessant und for-

schungsmäßig reizvoll, doch muss man sich fragen, ob das ausreicht, alle metallkundlich orientierten Lehrstühle, gleich ob in den Naturwissenschaften oder Ingenieurwissenschaften, durch Wissenschaftler mit diesen Forschungsmerkmalen zu besetzen und konventionelle Werkstoffe dagegen zu vernachlässigen. Natürlich wird jeder Materialwissenschaftler in der Lage sein, die Grundlagen der Metallkunde zu lesen, aber es macht doch ein Unterschied, ob man Lehrbuchwissen vermittelt oder mit der

Problematik auch in der Forschung befasst ist, denn das Ideal der Einheit von Forschung und Lehre basiert ja auf der Grundidee, dass die akademische Lehre eine forschende Lehre ist. Ich behaupte einmal, dass jemand, der sich mit der industriellen Praxis nicht auseinandersetzt, substantielle Defizite aufweist, um die Herausforderungen konventioneller Werkstoffentwicklung und ihre Umsetzung in die Praxis mit Überzeugung zu vermitteln. In dieser Hinsicht muss man der Politik vorwerfen, dass sie für unzuträgliche Verwerfungen in der Forschungs- und Ausbildungslandschaft verantwortlich ist, was sich insbesondere im Begriff 'nano' ausdrückt. Natürlich sind nanoskalige Werkstoffe ein höchst interessantes Arbeitsgebiet, aber die Bedeutung, die ihnen beigemessen wird, widerspricht jeder Realität. Ich kann das Wort Nanomaterialien schon nicht mehr hören, denn ich weiß gar nicht, was das eigentlich ist, denn ich kenne auch keine Makro-, Meso-, oder Mikromaterialien, und der Begriff drückt aus, das alles, was 'nano' ist, eben auch wichtig ist. Da die atomaren Strukturen und Vorgänge die Beschreibungsebene des Metallkundlers sind, muss man ihm/ihr nicht erklären, wie wichtig ein Verständnis der atomaren Szene ist, aber die politisch vorgegebene Glorifizierung dieses Begriffs hat dazu geführt, dass jeder auf sein Paket 'nano' draufschreibt, egal ob auch nano drin ist, um den politischen Begehrlichkeiten zu genügen und damit im Gespräch zu bleiben. Wenn ich ein junger Materialforscher wäre und eine akademische Laufbahn anstreben würde, wäre das genau meine Wortwahl und mein For-

schungsthema, um Erfolg zu haben.

Lassen Sie mich nach dieser Schelte nun zum konstruktiven Teil meines Beitrags kommen. Meine bisherigen Ausführungen waren ja lediglich die Einleitung zur Antwort auf die Frage 'Braucht das moderne Deutschland noch eine Metallkunde'. Ohne Zweifel, diese Antwort heißt eindeutig ja. Das Szenario, das sich bei einem Wegfall der metallkundlichen akademischen Ausbildung und der damit befassten Forschung ergäbe, wäre von einer erheblichen

Schwächung wichtiger Schlüsselindustrien in Deutschland gekennzeichnet und damit mit einem unverantwortlichen Risiko für den Forschungsstandort Deutschland und die Leistungsfähigkeit unserer Wirtschaft. Auch in der absehbaren Zukunft muss und

wird es zur Versorgung unserer Schlüsselindustrien eine metallherstellende Industrie in Deutschland geben, und es wäre unverantwortlich, sie von akademischer Seite abzuweisen.

Forschung ist die Transformation von Geld in Wissen, während Innovation die Umwandlung von Wissen in Geld ist. Da wir auf Innovation angewiesen sein werden, um im globalen Wettbewerb zu bestehen, müssen wir auch in die Forschung an konventionellen Werkstoffen investieren, um sie kostengünstig zu produzieren und den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden. Politik und Forschung haben unterschiedliche Beweggründe und Wertungsmaßstäbe. Politische Vorgaben zur Entscheidungsgrundlage für die akademische Forschung zu machen, wäre daher grundfalsch. Es ist das kreative Element der freien Forschung, das den Fortschritt und technologische Durchbrüche garantiert. Das gilt für jede wissenschaftliche Disziplin, insbesondere auch für die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik. Die Herausforderungen der Zukunft sind nicht nano-, bio-, öko- oder ähnliches, sondern die Schicksalsfragen der Gesellschaft wie Gesundheit, Energie, Wohlstand, Mobilität, etc. die zum großen Teil auch Werkstofffragen sind und deshalb auf dem Werkstoffsektor eine holistische Entwicklung verlangen. Eben aus diesem Grunde ist eine vielfältige Forschungslandschaft bei Grundlagen und Anwendungen unverzichtbar, die die konventionellen Werk-



stoffe unvermeidlich mit einschließt. In konkrete Thesen gefasst lautet das:

1. Eine kritische Bestandsaufnahme etablierter Wissenschaftsdisziplinen – unter Einbeziehung ihrer Infragestellung - ist in Abständen erforderlich.
2. Die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik ist ein Technologietreiber und damit ein wesentliches Element unserer Wirtschaft (acatech).
3. Das Potenzial konventioneller Werkstoffe ist noch keineswegs ausgereizt, sondern erfordert akademische Aufmerksamkeit. Das wahre Potential eines Werkstoffs entfaltet sich erst in seiner Herausforderung.

4. Die Einheit von Forschung und Lehre ist unverzichtbar. Damit erfordert ein Fortbestand konventioneller Werkstoffindustrien in Deutschland auch den Fortbestand der Metallurgie im Ganzen, insbesondere der Metallkunde als etablierte wissenschaftliche Disziplin an deutschen Hochschulen.

5. Was Deutschland auch zukünftig braucht, sind Professuren im Grundlagenbereich der metallischen Werkstoffe, in der Theorie, Experiment und Simulation ausgewogen miteinander harmonisieren und die deshalb in der Lage sind, sich flexibel den rasch wechselnden Erfordernissen des Forschungsbedarfs anzupassen.

6. Die Forschungspolitik sollte sich hüten, lang-

fristig Vorgaben über die Bedeutung von Forschungsdisziplinen zu machen, insbesondere zu Modethemen. Das führt langfristig zu einer schädlichen Schiefelage der Forschungsinhalte und damit zum Kreativitätsverlust in Disziplinen, denen (zumeist aus falschem Verständnis heraus) weniger Bedeutung beigemessen wird.

Prof. Dr. Günter Gottstein

RWTH Aachen

Institut für Metallkunde und Metallphysik

Training für den Nachwuchs

Die DFG-Nachwuchsakademie „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik“

DFG Am 15. bis zum 17. März 2010 fand in Heigenbrücken bei Aschaffenburg eine Nachwuchsakademie „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) statt. Es war bereits die vierte ihrer Art in diesem Fach. Organisiert wurde sie von der DGM-Geschäftsstelle und geleitet vom DGM-Ausbildungsausschussleiter Prof. Dr. Martin Heilmaier aus Darmstadt. 20 ambitionierte Doktorandinnen und Doktoranden hatten hier Gelegenheit, einem renommierten Expertenkreis ihre Projektvorschläge für den ersten eigenen DFG-Antrag vorzustellen. Dabei bekamen sie konkrete Tipps, die ihnen zeigen sollten, wie ein erfolgversprechender DFG-Antrag aufgebaut sein muss. Aber die Nachwuchsakademie diente auch dazu, im Gespräch mit namhaften Kolleginnen und Kollegen sowie im Austausch untereinander methodische und fachliche Kompetenzen auszubauen.

„Der Bereich der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik ist ein modernes Forschungsgebiet mit ausgeprägter Interdisziplinarität“, betont DGM-Geschäftsführer Dr.-Ing. Frank O.R. Fischer. „Die Bandbreite dort aktiver Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler reicht von den Naturwissenschaften über die Medizin und Medizintechnik bis hin zum klassischen Maschinenbau, die untersuchten Werkstoffe



und Materialien mit Anwendungen im funktionalen und im konstruktiven Bereich sind ähnlich weit gefächert. Gerade deshalb ist die Nachwuchsakademie ein geeignetes Instrument, um junge Talente schon früh interdisziplinär zu schulen und den wissenschaftlichen Nachwuchs für den Hochtechnologiestandort Deutschland zu sichern.“

Ziel der DFG-Nachwuchsakademien ist es, besonders motivierten und exzellenten jungen Doktoranden und Postdocs den Weg zu früher wissenschaftlicher Selbstständigkeit zu öff-

nen, sie für interdisziplinäre Forschungsansätze zu sensibilisieren und auf eigenständige Forschungsprojekte sowie die Einwerbung von Drittmitteln vorzubereiten. Die Förderung erfolgt für eine Laufzeit von bis zu drei Jahren.

Dr.-Ing. Frank O. R. Fischer

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Forscher wollen Rastersonden-Mikroskop um das Tausendfache beschleunigen

Rastersonden-Mikroskope werden seit mehr als zwanzig Jahren in Forschung und Industrie eingesetzt. Durch ihre enorme Auflösung haben sie viele Entwicklungen in der Nanotechnologie erst möglich gemacht. Ein Nachteil dieser Mikroskope ist jedoch, dass sie nur recht langsam Bilder erzeugen. Sie können daher Objekte oder auch biologische Prozesse, die sich unter dem Mikroskop minimal verändern, nicht abbilden. Physiker der Universität des Saarlandes haben jetzt eine Technologie entwickelt, mit der Rastersonden-Mikroskope um das Tausendfache beschleunigt werden können.

Ihre Funktionsweise stellen die Wissenschaftler vom 17. bis 24. April auf dem saarländischen Forschungsstand der Hannover Messe (Halle 2, Stand C 44) vor.

Ein Rastersonden-Mikroskop funktioniert ähnlich wie ein Schallplattenspieler. Dort tastet sich eine Nadel an der Rille der Schallplatte lang und bildet die Struktur der Oberfläche ab. Beim Mikroskop übernimmt diese Funktion eine winzige Nadel aus Silizium, die aber das zu untersuchende Objekt nicht direkt berührt. Über atomare Kräfte, meist Van-der-Waals-Kräfte, werden die Oberflächenstrukturen abgetastet. „Obwohl diese Nadeln der Mikroskope winzig klein sind, stößt man an physikalische Grenzen. Wir haben daher nach einem Bauteil gesucht, das nochmals um den Faktor 1000 kleiner ist als die herkömmlichen Nadeln“, erläutert Uwe Hartmann, Professor für Nanostrukturforschung und Nanotechnologie der Universität des



Physiker im Team von Professor Uwe Hartmann (Foto) haben jetzt eine Technologie entwickelt, mit der Rastersonden-Mikroskope um das Tausendfache beschleunigt werden können. © Uwe Bellhäuser - das bilderwerk

Saarlandes. Mit dem so genannten Nanocantilever sollen künftig die Oberflächen viel schneller und mit höherer Präzision abgetastet werden.

Die Arbeitsfrequenzen von herkömmlichen Rastersonden-Mikroskopen liegen bei 100 Kilohertz. „In der Nanotechnologie hat man es aber mit Prozessen zu tun, die im Gigahertz-Frequenzbereich liegen, also bei einer Milliarde Schwingungen pro Sekunde. Schon die Geschwindigkeit, mit der ein Haar wächst, kann sich unter dem Mikroskop als störend erweisen“, beschreibt Uwe Hartmann die Dimensionen der Nanoforscher. Mit der Entwicklung seines Teams können künftig tausend Bilder pro Sekunde oder mehr in hoher Empfindlichkeit aufgenommen werden. Das ist eine viel höhere Bildfolge als etwa ein Fernseher anzeigt. Der Detektor, der die Bewegungen des Nanocantilevers misst, ist dichter als eine Lichtwellenlänge über diesem angebracht. Das ist etwa ein fünfhundertstel Haaresbreite. Damit kann

eine Probe sehr präzise und schnell abgetastet werden.

Gemeinsam mit mehreren Partnern bauen die Wissenschaftler derzeit einen Prototyp des neuen Rasterkraftmikroskops, für das auch eine Patentanwendung vorgesehen ist. Bis Ende des Jahres soll das Gerät, das mit Standardmaterialien hergestellt werden kann, funktionsfähig sein. Die Forscher suchen jetzt nach einer Firma, die das Mikroskop vermarkten wird. „Auf der Hannover Messe können wir noch kein Exponat zeigen. Wir werden aber in einer dreidimensionalen Visualisierung die neue Funktionsweise des Rastersonden-Mikroskops und die zugrundeliegende Nanotechnologie erläutern“, sagt der Saarbrücker Nanoforscher.

Weitere Informationen:
www.uni-saarland.de/fak7/hartmann/

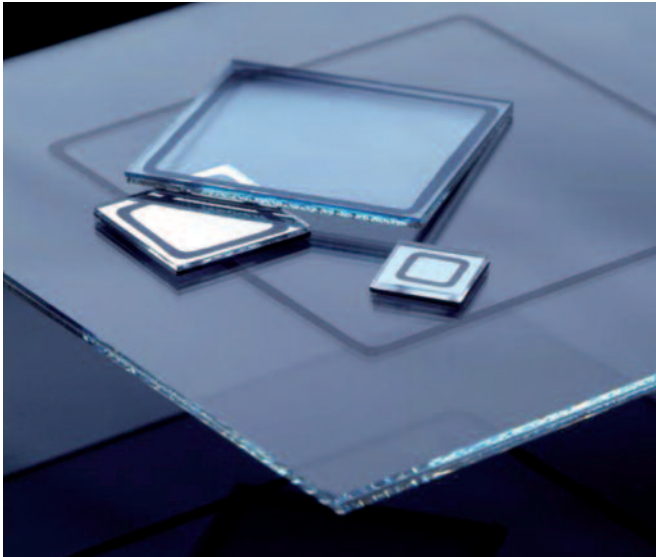
Quelle:
Informationsdienst Wissenschaft IDW

Laserstrahl-Glaslöten für schonendes und langzeitstabiles Packaging elektronischer Bauteile

Höhere Integrationsdichte und Werkstoffkombinationen mit spezifischer Funktionalität kennzeichnen elektronische und elektrotechnische Produkte. Insbesondere das hermetische Packaging stellt die Fertigungstechnik vor besondere Herausforderungen, denen mit konventionellen Ansätzen wie Kleben und Löten nicht mehr begegnet werden kann. Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT hat hierfür ein innovatives Packaging-Verfahren für Mikrobauteile und Elektronikkomponenten auf der Basis des Laserstrahl-Glaslötens für den Einsatz in der Massenproduktion entwickelt. Durch die Verwendung bleifreier Lote erfüllt es die strengen RoHS-EG-Umweltrichtlinien.

Präzisionsprodukte wie Halbleiter, Sensoren oder optische und medizintechnische Systemkomponenten enthalten hochempfindliche Elektronelemente. Diese dürfen häufig nicht mit Wasser, Sauerstoff und anderen Elementen in Berührung kommen und müssen deshalb hermetisch verschlossen werden. Das gasdichte Packaging des komplizierten Innenlebens stellt eine große Herausforderung für den Fügeprozess der Mikrobauteile dar.

Ein gängiges Verfahren für das hermetische Verschließen von Bauteilen aus Silizium und Glas sind Hochtemperaturverfahren wie das anodische Bonden oder das Glasfrit-Bonden. Die zum Fügen notwendige Wärmeenergie wird dabei durch einen Ofenprozess bei Temperaturen von 300 bis 600°C in das Bauteil ein-



Proben, die mit dem laserbasierten Glaslötverfahren hermetisch dicht miteinander verbunden wurden: Probe 1: Glas/Glas, Probe 2: Glas/MAM-Beschichtung, Probe 3: Glas/ITO-beschichtetes Glas, Probe 4: Silizium/Glas. © Fraunhofer ILT.

gebracht. Da die temperaturempfindlichste Bauteilkomponente die Maximaltemperatur des Gesamtsystems bestimmt, scheiden diese beiden Verfahren für temperaturlabile funktionale Elemente aus. Beispielsweise sind sie für die Kapselung von OLEDs ungeeignet, da die funktionalen organischen Schichten bereits bei einer Temperatur von 100 °C zerstört würden.

Bislang werden temperaturlabile Komponenten in der Regel geklebt. Allerdings haben Langzeittests bei Halbleitern und OLEDs erwiesen, dass die Haltbarkeit der Klebeverbindung begrenzt ist. Nach und nach gelangen Sauerstoff und Feuchtigkeit in das Innere des Bauteils und beeinträchtigen so seine Funktion. Insbesondere für Bauteile im medizintechnischen Bereich sind die begrenzte Haltbarkeit und die Temperaturempfindlichkeit der Klebeverbindungen problematisch, da sie zum Beispiel Sterilisierungsprozessen im Autoklaven nicht standhalten. Elektronikbauteile wie Sensoren in Implantaten können häufig nur in Verbindung mit einem

operativen Eingriff am Patienten ausgewechselt werden. Die Hersteller dieser und anderer Präzisionsbauteile suchen daher nach einer Lösung, die Haltbarkeit ihrer Produkte zu verlängern. Da Hochtemperatur- und Klebeverfahren den Anforderungen an das Fügen von Mikroelektronikbauteilen mit unterschiedlichen Materialien nicht genügen, fordern Hersteller nun ein zuverlässiges Niedrigtemperaturverfahren.

Eine geeignete Lösung bietet hier das laserstrahlgestützte Löten mit Glaslotwerkstoffen. Es handelt sich dabei um ein relativ junges Fügeverfahren, das sich durch eine minimale thermische Belastung des Gesamtbauteils auszeichnet. Forscher des Fraunhofer ILT entwickeln dieses Verfahren derzeit mit dem Ziel, es bald für die Serienfertigung einsetzen zu können. Bei dieser Füge-technik wird zunächst das Lot aus einer Glaspartikelpaste mit Hilfe einer Printmaske präzise auf den Deckel des Bauteils aufgetragen. Im Ofen wird dieses Lot, je nach Art der verwendeten Glaspaste, bei einer Temperatur

von 350 - 500 °C vorverglast, so dass die Bindemittel der Paste verdampfen. Nach der Abkühlphase des Lots wird das Elektronikbauteil mit dem Deckel zusammengeführt. Mit einer scannenden Beaufschlagung der Lotnaht mittels Laserstrahl erfolgt eine definierte und lokal begrenzte Temperaturerhöhung. Das restliche Bauteil bleibt von diesem Wärmeintrag unberührt. Aufgrund seiner hohen Sangeschwindigkeit von bis zu 10.000 mm pro Sekunde wird der Fügeprozess „quasisimultan“ gesteuert. Die gesamte Lotkontur wird gleichmäßig erwärmt, der Deckel kann in das flüssige Lotbad einsinken und wird so mit dem Bauteil hermetisch verbunden. Im Vergleich zum Klebeverfahren bietet das lasergestützte Verfahren eine erhebliche Erhöhung der Haltbarkeit des gesamten Mikrobauteils, die Permeabilität von Flüssigkeiten und Gasen liegt praktisch bei Null. Die Lotnaht ist zudem völlig blasen- und rissfrei. Gerade für den medizinischen Bereich bedeutet dies eine signifikante Erhöhung der Sicherheit. „Ein weiterer Vorteil des laserstrahlbasierten Glaslötens liegt darin, dass die Lotnaht mit 300-500 µm sehr schmal ist, während Klebnähte eine Breite von mehreren Millimetern aufweisen“, erklärt Heidrun Kind, Projektleiterin am Fraunhofer ILT. „Diese Tatsache gewinnt im Zuge der fortschreitenden Miniaturisierung von Präzisionsbauteilen an Bedeutung. Breite Klebnähte auf OLEDs zum Beispiel werden als optische Störelemente wahrgenommen. Bei Sensoren in Implantaten können sie die ganze Bauteilgeometrie nachteilig verändern. Auch im Hinblick auf den Umweltaspekt ist das Verfahren zukunfts-fähig: Seit Neuestem sind wir in der Lage, völlig frei zu löten. So genügt unser Verfahren der EG-Richtlinie RoHS

zur Minimierung von Gefahrstoffen in Elektrobauteilen.“ Aufgrund der maximalen Flexibilität in Bezug auf die Bauteilgröße und -form eignet sich das Verfahren sehr gut für die industrielle Serienfertigung. Das Verschließen von Komponenten der Mikroelektronik ist ebenso möglich wie das Fügen von Großbauteilen mit Abmessungen von 200 x 200 mm². Neben Glas/Glasbauteilen können auch mit MAM- oder ITO-Schichten versehene Substrate sowie Glas/Silizium-Komponenten hermetisch dicht miteinander verbunden werden.

Ansprechpartner im Fraunhofer ILT:

Dipl.-Ing. Heidrun Kind
Kompetenzfeld Abtragen und Fügen
Telefon: +49 241 8906-490
heidrun.kind@ilt.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Arnold Gillner
Leiter Kompetenzfeld Abtragen und Fügen
Telefon: +49 241 8906-148
arnold.gillner@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
Telefon: +49 241 8906-0
Fax: +49 241 8906-121
Weitere Informationen:
<http://www.ilt.fraunhofer.de>

Quelle:
Informationsdienst Wissenschaft

Siemens forscht an Wasserstoff-Gasturbinen

Siemens Corporate Technology (CT) erforscht saubere Verbrennungsprozesse für künftige Wasserstoff-Gasturbinen. Hier könnte das aus regenerativen Energiequellen stammende Gas, das viermal energiereicher als Erdgas ist, für die Stromgewinnung verwendet werden. Die Siemens-Forscher suchen in Zusammenarbeit mit der russischen National Research Nuclear University (MePhl) nach Verbrennungsprozessen, die möglichst wenig Stickoxide produzieren. Außerdem versuchen sie mit neuen Verfahren die im Vergleich zu Erdgas extrem heiße Flamme klein zu halten, um die Turbinenschaufeln vor den Temperaturen zu schützen.

Die Idee, Wasserstoff mit Sauerstoff zu Wasser zu verbrennen und ohne jegliche Umweltbelastung eine Menge Energie zu gewinnen, ist noch Zukunftsmusik. Reiner Sauerstoff ist zu aufwändig herzustellen und die Verbrennungstemperaturen von 3200 Grad sind zu hoch für die Turbinenschaufeln der Kraftwerke. Schon für Erdgas, das bei etwa 1950 Grad verbrennt, müssen sie mit Luft gekühlt werden. Siemens CT in München forscht aus diesem Grund auch an hitzebeständigen Keramiken für Turbinen.

Die erste Generation künftiger Wasserstoff-Gasturbinen wird das Gas deshalb zunächst mit Luft verbrennen. Dabei entstehen aber - wie auch in herkömmlichen Gaskraftwerken - Stickoxide, die Smog und sauren Regen verursachen. Die Emissionen steigen mit der Temperatur, mit der aber auch der Wirkungsgrad der Verbrennung zunimmt. Die Forscher simulieren nun Verbrennungsprozesse, um Brennerkonzepte

zu finden, die bei möglichst hohen Temperaturen möglichst wenige Emissionen erzeugen. Ein wichtiger Hebel ist die Flamme, die sich in Wasserstoff extrem schnell ausbreitet: Je kleiner und stabiler die Forscher sie halten können, desto weniger Stickoxide entstehen. Versuche mit einem kürzlich entwickelten Wirbelbrenner zeigen bereits erheblich reduzierte Emissionen. Mittlerweile patentiert ist ein anderes Verfahren, das durch die verbesserte Vermischung von Luft und Wasserstoff die Flamme verkleinert. So sinken die Emissionen und gleichzeitig wird die heiße Flamme möglichst weit weg von den Wänden der Brennkammer und den Turbinenschaufeln gehalten. Siemens CT in Moskau nimmt in Sachen Simulation von Verbrennungsprozessen weltweit einen Spitzenplatz ein. Für weitere Experimente wird am MePhl eine Versuchsbrennkammer für Wasserstoff aufgebaut.

Weitere Informationen:

<http://www.siemens.com/ct-bilder/in20100306>

<http://www.siemens.de/innovationnews>

Quelle:

Informationsdienst Wissenschaft (IDW)

Laserphysik auf den Kopf gestellt - Neuer Effekt bei Quantenpunktlasern erlaubt maßgeschneiderte, wechselnde Wellenlängen

Darmstädter Physiker haben einen Effekt gefunden, der die

Grundlagen der Halbleiterphysik quasi „auf den Kopf“ stellt: Üblicherweise beginnt die Lasertätigkeit bei Halbleiterlasern auf dem energetisch niedrigsten Zustand; erst mit wachsendem Pumpstrom setzt auch die Emission von höherenergetischen, d.h. kurzwelligeren Photonen ein. Forscher der Arbeitsgruppe Halbleiteroptik des Instituts für Angewandte Physik der TU Darmstadt um Prof. Dr. Wolfgang Elsässer haben nun die Möglichkeit entdeckt, dass Quantenpunktlaser zunächst kurzwellige Photonen emittieren. „Diese von uns erstmals gefundene umgekehrte Zustandshierarchie erlaubt es, 'quasi auf Bestellung' maßgeschneiderte Wellenlängen in einem für viele Anwendungen interessanten Wellenlängenbereich zu erzeugen. Darüber hinaus erlaubt die Methode, nicht nur einfacher zwischen zwei Wellenlängen hin- und herzuschalten, sondern auch gezielt Effekte des Lasersystems zur Verbesserung von Pulseigenschaften auszunutzen“, erläutert Elsässer.

Diesen neuen Effekt entdeckte Dr. Stefan Breuer im Rahmen seiner Doktorarbeit innerhalb des EU-Projekts „FAST-DOT (Kompakte, ultraschnelle auf neuartigen Quantenpunktstrukturen basierte Laserquellen)“. Dieses Forschungsprojekt, an dem 18 Universitäts- bzw. Forschungslaboratorien und Industriepartner beteiligt sind, zielt darauf ab, kleinere und günstigere Laser zu entwickeln, die in der Biomedizin eingesetzt werden können. Die Darmstädter haben in diesem Verbund die Aufgabe, Quantenpunkt-Halbleiterlaser experimentell zu untersuchen, sodass in Zusammenarbeit mit den anderen Forschern sowie Laserherstellern optimierte Lasereigenschaften erzielt oder sogar gänzlich neue Laserstrukturen realisiert werden. Die EU unterstützt das

seit 2008 laufende Projekt bis 2012 mit 10 Millionen Euro. Im nächsten Schritt wollen die Forscher des Projekts „FAST-DOT“ nun die Einsatzmöglichkeiten des leichteren Wechsels zwischen Wellenlängen prüfen, dessen Grundlage die Darmstädter gefunden haben.

Nanostrukturierte Quantenpunktlaser in der Medizin

„Die Bedingungen für den Einsatz von Lasern in der Nanochirurgie waren bislang nicht optimal“, erläutert Elsässer. „Ein Problem war die aufwändige Realisierung mit riesigen Lasern, die quadratmetergroße Lasertische erforderten und durch unzulängliche Energieeffizienz hohe Energiekosten verursachten.“ Anders ist dies bei der jüngsten Generation der extrem effizienten Quantenpunktlasern, die aus nanostrukturierten Halbleitermaterialien hergestellt werden. Die winzigen pyramidenförmigen Gebilde, die sogenannten Dots, haben eine Größe von Millionstel Millimetern. „Diese Winzigkeit der Strukturen hat Einfluss auf das durch sie emittierte Licht, denn Nanostrukturen von exakt definierter Größe ermöglichen die Emission von Licht genau definierter Wellenlänge. Verändert man die Größe und Umgebung der Dots, verändert sich auch die Wellenlänge und damit die Farbe des Lichts. Damit können Quantenpunktlaser hergestellt werden, die Laserlicht mit genau definierter Wellenlänge für sehr spezifische Anwendungen emittieren“, erläutert Elsässer.

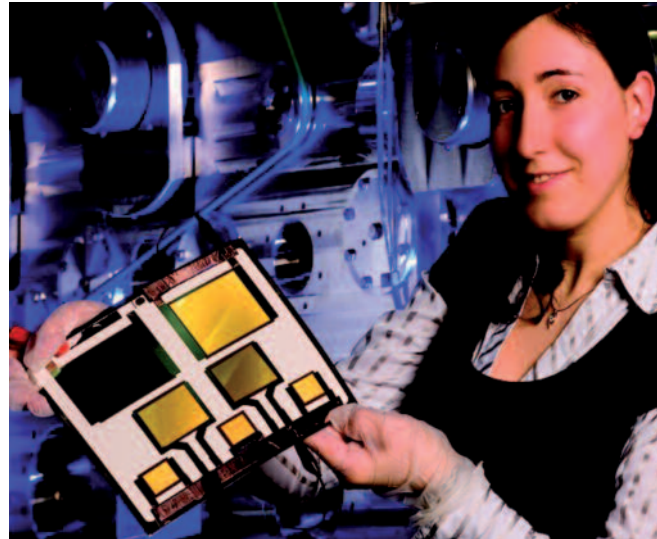
In der Mikroskopie ermöglichen Quantenpunktlaser das Durchleuchten einer Zelle. Dabei werden nicht nur einzelne Zellstrukturen für das menschliche Auge sichtbar, diese Strukturen sind auch mit hoher Tiefenschärfe zu erkennen. Eine weitere Anwendung ist ein bildgebendes 3D-Verfahren, die sogenannte opti-

sche Kohärenz-Tomographie. Hiermit werden mittels höchstempfindlicher Messungen von Reflektionen Schichtbilder mit enormer Orts- und Tiefenauflösung gewonnen, was eine nichtinvasive Frühdiagnose ermöglicht. Augenärzte können so mit Hilfe eines Quantenpunktlasers die Netzhaut in ihrer gesamten Tiefe abtasten, ohne einen Eingriff vornehmen zu müssen. Auch können Hautschichten in ihrer gesamten Ausdehnung analysiert und auf Hautkrebs untersucht werden. Bei Quantenpunktlasern mit höheren Pulsfrequenzen reicht die Energie aus, um die Zelle zu verändern, also zum Beispiel präzise Schnitte mit minimaler Beeinflussung der zellulären Umgebung durchzuführen. „Sie können als hochpräzise Skalpell eingesetzt werden, mit denen einzelne Zellstrukturen kontrolliert durchtrennt werden können“, umreißt Elsässer. Außerdem können bestimmte Zellorganellen ausgeschaltet oder einzelne Moleküle - zelleigene oder zellfremde - aktiviert werden. Das eröffnet ungeahnte Möglichkeiten in der Molekülchirurgie, mit der Schnitte durchgeführt werden können, die zweitausend Mal feiner sind als ein Haar. Damit könnten künftig Krebszellen ohne nennenswerte Nebenwirkungen zerstört oder auch Hornhautkorrekturen am Auge durchgeführt werden.

Kontakt:
Prof. Dr. Wolfgang Elsässer
Institut für Angewandte Physik
Tel. 06151 / 16-6463
E-Mail: elsaesser@physik.tu-darmstadt.de

Weg frei für die kostengünstige Herstellung flexibler OLEDs

Der Traum einer preiswerten, energiesparenden Beleuchtung im großen Maßstab ist Dank den



Forscherin vom Fraunhofer IPMS präsentiert eine flexible OLED mit neuem Barrierschichtsystem

von Fraunhofer Forschern entwickelten Barrierschichtsystemen für flexible OLEDs ein Stück näher gerückt

Die organische Leuchtdiode (OLED) gilt als ein Leuchtmittel der Zukunft, das die heute üblichen Glühlampen mit ablösen könnte. Sie wandelt Elektrizität ohne große Energieverluste in flächiges Licht hoher Qualität um. Bisher sind die auf dem Markt befindlichen OLEDs allerdings noch recht preisintensiv und werden ausschließlich auf starren Materialien, wie Glas, hergestellt. Die Entwicklung von flexiblen organischen Leuchtdioden, die in industriellen Anlagen in großem Maßstab produziert werden können, verspricht hier große Kostenersparnis und somit eine breite Vermarktung der umweltfreundlichen und

hocheffizienten Leuchtmittel.

Den Wissenschaftlern zweier Dresdener Fraunhofer-Institute ist es gelungen flexible, großflächige, organische Leuchtdioden mit den für eine lange Lebensdauer notwendigen Barrierschichten herzustellen. Das Fraunhofer-Institut für Photonik

Organik-Standortes erneut unter Beweis gestellt.“

Eine überaus wichtige Komponente flexibler OLEDs ist die homogene Verkapselung der leuchtenden OLED-Schichten mit transparenten Barrierschichten. Das Eindringen kleinster Mengen Feuchtigkeit oder Sauerstoff verkürzt die Lebensdauer einer OLED stark, sodass die Leuchtmaterialien durch Barrierschichten möglichst großflächig und ohne Defekte geschützt werden müssen. Andererseits müssen die Barrierschichten das ausstrahlende Licht passieren lassen und dürfen dessen Farbe nur minimal beeinträchtigen.

In ihrer Pilotanlage konnten die Forschergruppen erstmals OLED-Materialien auf eine preisgünstige Aluminiumfolie aufbringen und mit dem vom Fraunhofer FEP patentierten Schichtsystem verkapseln, ohne die Leuchtfähigkeit der Folie zu beeinträchtigen. Dr. Christian May, Leiter des Geschäftsfeldes „Organische Materialien und Systeme“ am Fraunhofer IPMS, ist erfreut über den Projekterfolg: „Bei der Entwicklung der flexiblen OLED konnten Erfahrungen beider Institute optimal zusammengebracht werden. Ich bin begeistert, dass wir die vom Fraunhofer FEP entwickelten wirksamen Barrierschichtsysteme in die OLED-Technologie des Fraunhofer IPMS integrieren konnten.“ Dr. Nicolas Schiller, Leiter des Geschäftsfeldes „Beschichtung von flexiblen Produkten“ am Fraunhofer FEP, ergänzt: „Die Beschichtungsprozesse erfolgen alle im Rolle-zu-Rolle-Modus mit einem kontinuierlich bewegtem Substrat und weisen daher ein erhebliches Kostensenkungspotenzial auf.“ Die von den zwei Fraunhofer-Instituten entwickelte Technologie stellt einen Meilenstein für den weiteren Weg zur industriell-

len Herstellung von flexiblen OLEDs dar. Neben OLEDs können auch weitere Bauteile, wie z. B. organische Solarzellen oder Speichersysteme, mittelfristig realisiert werden.

Die Arbeiten sollen von den Dresdener Instituten in einem größeren Konsortium fortgesetzt werden.

Weitere Informationen zu den erzielten Ergebnissen finden Sie unter

<http://www.rollex-projekt.de>
<http://www.ipms.fraunhofer.de/de/comedd>

<http://www.ipms.fraunhofer.de>
<http://www.fep.fraunhofer.de>

Wissenschaftlicher Kontakt:

Dr. Nicolas Schiller
 Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP Dresden
 Tel.: 0351-2586-131
nicolas.schiller@fep.fraunhofer.de

Nachrichten des Projektträgers Jülich, Geschäftsbereich NMT

Multimaterialsysteme: BMBF fördert zukünftige Leichtbauweisen für ressourcensparende Mobilität

Konsequenter Leichtbau leistet einen Beitrag zum nachhaltigen Wirtschaften und bietet dort Vorteile, wo aufgrund der Gewichtsreduzierung des Materials Energieeinsparungen, Kraftreduzierungen oder eine höhere Beschleunigung bei bewegten Massen erzielt werden. Daher fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des WING-Programms Projekte zum Thema „Multimaterialsysteme - Zukünftige Leichtbauweisen für ressourcensparende Mobilität“.

Leichtbauweisen mit den Zielen der maximalen Gewichts- und Ressourceneinsparung haben gegenwärtig und auch zukünftig in allen verkehrstechnischen Systemen größte Bedeutung. Die reine Substitution von spezifisch schwereren Materialien durch leichtere ist in den allermeisten Fällen jedoch nicht die wirtschaftlich und technisch optimale Lösung.

In der Vergangenheit wurde bezüglich der Werkstoffentwicklung der Schwerpunkt auf die Reduzierung des Fahrzeug-

gewichtes zur Energieeinsparung gelegt. Durch die extrem gestiegenen Anforderungen an Fahrkomfort und Sicherheit im Fahrzeug, aber auch durch das Erreichen der Zielvorgaben zur CO₂-Minderung muss ein ganzheitlicher Leichtbauansatz betrieben werden. Dazu bieten Multimaterialsysteme in den meisten Verkehrssystemen die Leichtbaulösung mit der größten Breitenwirkung. Zu deren Realisierung sind der Einsatz maßgeschneiderter Werkstoffkombinationen und die Weiterentwicklung der dafür notwendigen Fügetechnologien erforderlich.

Bauweisen mit Multimaterialsystemen zeichnen sich dadurch aus, dass unterschiedliche Materialien optimal kombiniert werden, um neue Struktur- und Funktionseigenschaften zu realisieren, die keiner der Werkstoffpartner allein bereitstellen kann. Die Entwicklung von vermarktungsfähigen Multimaterialsystemen stellt eine große Herausforderung dar und ist bisher nur ansatzweise erfolgt. Dabei sind zukunftssträchtige Innovationen vor allem in der Automobil- und

Flugzeugindustrie zu erwarten. Der Multimaterial-Leichtbau kommt insbesondere auch Elektro- und Hybridautos zu Gute, weil sich dadurch die Reichweite erhöht bzw. der Bedarf an Batteriekapazität reduziert und sich dies überproportional auf Gewicht und Kosten auswirkt.

Ziel der Fördermaßnahme ist es, das Potenzial der Multimaterialsysteme in Hinblick auf Gewichts-, Kosten- und Ressourceneinsparung für herkömmliche und zukünftige Fahrzeugkonzepte zu erschließen. Dabei bieten die Karosserie, das Fahrwerk sowie die Ausstattung das größte Leichtbaupotenzial. Fügetechnologien besitzen dabei eine Schlüsselfunktion für den erfolgreichen Einsatz von Multimaterialsystemen. Die thematischen Schwerpunkte liegen im Automobilbau, Flugzeugbau sowie im Nutz- und Schienenfahrzeugbau.

Gefördert werden risikoreiche und anwendungsorientierte industrielle Verbundprojekte, die ein arbeitsteiliges und multidisziplinäres Zusammenwirken von Unternehmen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen



erfordern. Die Vorlagefrist für eine beurteilungsfähige Projektskizze endet am 01.05.2010. Weitere Informationen sowie der Bekanntmachungstext zur Fördermaßnahme sind abrufbar unter www.bmbf.de/foerderungen oder unter www.werkstoffinnovationen.de.

Ansprechpartner:
 Dr. Christoph Deiser
 Projektträger Jülich
 GmbH (VDI TZ)
 Geschäftsbereich NMT
 52425 Jülich
 Tel.: 02461/61-4243
 Tel.: 0211/6214 - 637
 Email: c.deiser@fz-juelich.de

Dr.-Ing. Gunther Hasse
 VDI Technologiezentrum
 VDI-Platz 1
 40468 Düsseldorf
 Email: hasse@vdi.de

Nachrichten aus der DFG

Erste Leibniz Lecture in Neu Delhi



Professor Jürgen Rödel hielt die erste Leibniz Lecture in Indien - © DFG

Rund 80 interessierte Zuhörerinnen und Zuhörer, darunter viele indische Wissenschaftler, hatten sich zur ersten „Leibniz Lecture“ eingefunden, die vom DFG-Büro in Neu Delhi zusammen mit der Deutschen Botschaft in der indischen Hauptstadt veranstaltet wurde. Professor Jürgen Rödel, Materialwissenschaftler von der Technischen Universität Darmstadt, und Gottfried Wilhelm Leibniz-Preisträger 2009, ent-

wickelte unter dem Titel „Roadmap for Ceramics 2025“ seine Visionen zum Einsatz des Funktionswerkstoffs Keramik in den nächsten Jahrzehnten. Eine spannende, außerordentlich anschauliche und verständliche

Präsentation, die wegen der zukunftsweisenden Bedeutung des Werkstoffs in der Automobilindustrie und der Medizintechnik, um nur zwei Beispiele zu nennen, für die indische Seite von besonderem Interesse war. „Mit Keramikforschung ist keinesfalls nur das Suchen nach geeigneten Tellern zum Sonntagsbrunch gemeint. Die Keramikforschung eröffnet vielmehr auch in der Medizin neue Möglichkeiten - wie in künstlichen Hüftgelenken

oder Zahn- und Knochenimplantaten“, sagte Rödel. Mit den Leibniz Lectures will die DFG ihrem Satzungsauftrag der Festigung der Beziehungen zur Wissenschaft im Ausland nachkommen. So werden Leibniz-Preisträger gebeten, als Botschafter exzellenter deutscher Wissenschaft ihr Fach im Ausland vorzustellen und wissenschaftliche Kooperationen voranzubringen. Professor Rödel hatte drei seiner Nachwuchsgruppenleiter mitgebracht, die im weiteren Verlauf des Besuchs in Indien die Kontakte mit den Fachkollegen in Delhi wie auch in Bangalore aufbauen beziehungsweise vertiefen werden. Die Bemühungen der DFG zum Aufbau des Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) in Delhi wurden in dem Zusammenhang von hochrangigen indischen Wissenschaftlern ausdrücklich begrüßt. Der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG ist der höchst-



tierte deutsche Förderpreis. Ziel des Leibniz-Programms, das 1985 eingerichtet wurde, ist es, die Arbeitsbedingungen herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu verbessern, ihre Forschungsmöglichkeiten zu erweitern, sie von administrativem Arbeitsaufwand zu entlasten und ihnen die Beschäftigung besonders qualifizierter jüngerer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu erleichtern. Auch in Zukunft wird die DFG ausgewählte Leibniz-Preisträger nach Indien einladen und ihnen eine Gelegenheit bieten, sich mit indischen Wissenschaftlern in ihrem Fachgebiet auszutauschen.

Quelle:
http://www.dfg.de/dfg_magazin/querschnitt/100322_leibniz_lecture_delhi/index.html

Geburtstage

80. Geburtstag

- 06.05.1930
Heinrich Mecking
Hamburg

75. Geburtstag

- 08.05.1935
Hermann Gitter
Kamen
- 21.05.1935
Peter Klimanek
Freiburg

65. Geburtstag

- 10.05.1945
Manfred Schwarz
Ludwigshafen
- 29.05.1945
Udo Nath
Bochum

Fachausschüsse

GA= Gemeinschaftsausschuss; FA = Fachausschuss; AK = Arbeitskreis

GA PLASMA Germany (AWT, DGO, DGM, DGPT, DVG, DVS, EFDS, INPLAS, VDI, BalticNet PlasmaTec e.V.)	Dresden	05.05.-06.05.2010	Dr. C. Oehr Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik	T: +49-711-970 4137 oeh@igb.fhg.de
AK Keramische Membranen im GA Hochleistungskeramik (DGM/DKG)	Frankfurt	06.05.2010	Dr. I. Voigt Hermsdorfer Institut für Technische Keramik e.V	T: +49 36601 9301 3903 ingolf.voigt@hitk.de
AK Ausbildung im FA Materialographie	Solingen	07.05.2010	G. Jeschke Lette-Verein Berlin Technische Berufsfachschule	T: +49-30-21994 455 g.jeschke@lette-verein.de
Expertenkreis Sintern im GA Pulvermetallurgie		10.05.2010	Dr. rer. nat. F. Schmidt IFAM, Dresden	T: +49-351-2537-324 juergen.schmidt@ifam-dd.fraunhofer.de
FA Metallische Verbundwerkstoffe und zellulare Metalle	Dresden	11.05.-12.05.2010	Prof. Dr. A. Wanner Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	T: +49-721-608-4160 alexander.wanner@kit.edu
FA Hochtemperatur-Sensorik	Nürnberg	19.05.2010	Prof. Dr. H. Fritze TU Clausthal	T: +49-5321-6855-151 holger.fritze@tu-clausthal.de
AK Ofenunabhängige Kokille - Kupfer im FA Stranggießen	Heuchelheim/ Herborn	19.05.-20.05.2010	Dr.-Ing. D. Rode KME Germany AG & Co. KG	T: +49-541-321 1410 Dirk.Rode@kme.com
GA Pulvermetallurgie (DGM DKG FPM VDEh VDI-W)	Düsseldorf	20.05.2010	Univ. Prof. Dr. H. Danninger TU Wien, Österreich	T: +43-1-58801-161-10 hdanning@mail.zserv.tuwien.ac.at
Prozessbegleitende Prüfung im GA Hochleistungskeramik (DGM/DKG)	Berlin	02.06.2010	Dr. T. Rabe, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung	T: +49-30-8104-1542 torsten.rabe@bam.de
FA Computersimulation	Aachen	25.06.2010	Dr. F. Roters Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH	T: +49-211-6792-393 roters@mpie.de
GA Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde	Chemnitz	31.08.2010	Prof. Dr.-Ing. B. Wielage TU Chemnitz	T: +49-371-531-36169 / -71 wielage@mb.tu-chemnitz.de
AK Planheitsmessung und -regelung im FA Walzen	Aachen	07.09.2010	Dr. K.F. Karhausen Hydro Aluminium Deutschland GmbH	T: +49-228-552-2728 kai.karhausen@hydro.com
AK Ofenabhängige Kokille im FA Stranggießen	Enzesfeld, Österreich	15.09.-16.09.2010	Prof. Dr.-Ing. J.R. Böhrer Universität Hildesheim	T: +49-5121-883-830 boehmer@uni-hildesheim.de
FA Titan	Bremen	23.09.2010	Prof. Dr.-Ing. L. Wagner Technische Universität Clausthal	T: +49-5323-72-2770 lothar.wagner@tu-clausthal.de
FA Materialographie	Leoben, Österreich	28.09.2010	Prof. Dr. A.C. Kneissl Montanuniversität Leoben, A	T: +43-3842-402-4250 kneissl@unileoben.ac.at
FA Strangpressen	Ranshofen, Österreich	02.10.2010	Dipl.-Ing. H. Gers Honsel AG	T: +49-2921-978-121 H.Gers@honsel.com

Veranstaltungen

Mai 2010

25.05.-28.05.2010
International Conference
**Euro Superalloys
European Symposium on
Superalloys and their
Applications**
Wildbad Kreuth

26.05.-27.05.2010
Fortbildungsseminar
Pulvermetallurgie
Aachen

Juni 2010

07.06.2010
Workshop
**Fördermittel effizient
nutzen**
• Nanotechnologie
• Materialforschung
• Produktionstechnik
Frankfurt

22.06.-24.06.2010
European Advanced
Training Course
**Computer-Aided
Thermodynamics**
Maria Laach

Juli 2010

26.07.-30.07.2010
International Conference
Junior Euromat 2010
Lausanne, Schweiz

August 2010

23.08.2010
**Mitgliederversammlung
DGM-Tag 2010**
Darmstadt

24.08.-26.08.2010
**MSE 10 - Materials Science
and Engineering**
Darmstadt

September 2010

15.09.-17.09.2010
Fortbildungsseminar
**Bruchmechanik:
Grundlagen, Prüfmethoden
und Anwendungsbeispiele**
Freiburg

21.09.-24.09.2010
Fortbildungsseminar
**Einführung in die
Metallkunde für Ingenieure
und Techniker**
Darmstadt

22.09.-24.09.2010
Fortbildungsseminar
**Zerstörende
Werkstoffprüfung für
Fortgeschrittene**
Paderborn

29.09.-01.10.2010
Tagung
**44. Metallographie-Tagung
2010 - Materialographie**
Loeben, Österreich

Oktober 2010

03.10.-08.10.2010
Fortbildungsseminar
**Systematische Beurteilung
technischer Schadensfälle**
Ermatingen, Switzerland

11.10.-13.10.2010
Fortbildungsseminar
**Gefüge und Schädigung:
Ionen- und elektronenmi-
kroskopische Präparation
und 3D-Analyse**
Saarbrücken

25.10.-26.10.2010
Fortbildungsseminar
**Löten - Grundlagen und
Anwendungen**
Aachen

25.10.-26.10.2010
Fortbildungsseminar
**Mechanische Oberflächen-
behandlung zur
Verbesserung der
Bauteileigenschaften**
Karlsruhe

26.10.-27.10.2010
Fortbildungsseminar
**Zuverlässigkeit Feuerfester
Produkte für die Gießerei**
Rheinbach

26.10.-28.10.2010
Fortbildungsseminar
Hochtemperaturkorrosion
Jülich

27.10.-29.10.2010
International Conference
**Cellular Materials
- CELLMAT 2010**
Dresden

November 2010

09.11.-10.11.2010
Fortbildungsseminar
**Faserverbundwerkstoffe -
Fertigung, Prüfung und
Anwendung (Teil 1)**
10.11.-11.11.2010
Fortbildungsseminar
**Faserverbundwerkstoffe -
Laminatberechnung (Teil 2)**
Stuttgart

09.11.-11.11.2011
Fortbildungsseminar
**Moderne
Beschichtungsverfahren**
Dortmund

15.11.-16.11.2010
Fortbildungsseminar
**Soft Skills: Schlüsselquali-
fikation für die Karriere**
Frankfurt

15.11.-17.11.2010
Symposium
Stranggießen
Neu-Ulm

24.11.-26.11.2010
Fortbildungsseminar
Bauteilmetallographie
Berlin

29.11.-30.11.2010
Fortbildungsseminar
Nanoanalytik
Dresden

30.11.-01.12.2010
Fortbildungsseminar
**Metallurgie und
Technologie der
Aluminium-Werkstoffe**
Bonn

Dezember 2010

01.12.-02.12.2010
Fortbildungsseminar
**Schicht- und
Oberflächenanalytik**
Kaiserslautern

01.12.-02.12.2010
Fortbildungsseminar
**Bauteilschädigung durch
Korrosion**
Köln

08.12.-09.12.2010
Fortbildungsseminar
**Produktentwicklung mit
keramischen Werkstoffen**
Rheinbach

02.12.-03.12.2010
Tagung
Werkstoffprüfung
Neu-Ulm