



Über 100 Teilnehmer informierten sich im November auf dem Nanoworkshop in Clausthal über Entwicklungsperspektiven und Marktchancen der Nanotechnologie. Dabei standen insbesondere innovative Materialschichten und -verbände, so genannte Composites, im Vordergrund. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch den erstmals ausgetragenen Wettbewerb „Nano im Bild“, bei dem ein Foto prämiert wurde, das gleichermaßen Ästhetik und Hochtechnologie der Zukunft kombiniert.

#### Nanowerkstoffe mit viel Potenzial

Auch vom Land Niedersachsen wird das Thema Nanotechno-

der großen Wirtschaftsregionen mitspielen. Aber auch Niedersachsen zeige Flagge, bei der NMN die fachliche Begleitung übernommen habe. Im Übrigen ist dies auch bei der geplanten Reise einer hochrangigen niedersächsischen Wirtschaftsdelegation zur „nano tech 2008“ der Fall, die vom 13. bis zum 15. Februar 2008 in Tokio ihre Messetore öffnet. Das zweitägige Event der „Nano-Szene“ Niedersachsens gewinnt nach Aussage des Leiters der NMN-Geschäftsstelle Dr. Andreas Baar auch überregional immer mehr an Bedeutung. Dies drücke sich auch darin aus, dass diesmal zum „nanoworkshop 2007“ am 6. und 7. November erstmals rund ein Drittel der Fachreferenten aus



**Der Gewinner des Fotowettbewerbs „Nano im Bild“: Sympatec-Geschäftsführer Dr. Röttele (r.) und von NMN Geschäftsstellenleiter Dr. Andreas Baar sowie Anja Eppert**

logie in der Werteskala ganz oben eingeordnet, betonte Niedersachsens Wirtschaftsminister Walter Hirche in einem Interview mit der Landesinitiative Nano- und Materialinnovationen Niedersachsen (NMN). Dabei hob Hirche vor allem das enorme Potenzial hervor, dass in den Nanomaterialien stecke und dadurch neue Perspektiven für innovative Werkstoffe eröffne. „Dies sei für Niedersachsen vor allem im Hinblick auf heimische dominierende Märkte wie Luft- und Raumfahrt, Automobil- und Maschinenbau sehr wichtig“, erklärte der Minister weiter. Als eine echte Querschnittstechnologie greife die Nanotechnologie nach Aussage von Hirche in alle Bereiche der Wissenschaft und des täglichen Lebens ein. Die Chancen, die sich dadurch am Beginn des Nanozeitalters eröffnen, seien, so Hirche, noch gar nicht abschätzbar und er warte die Prognose, dass es zukünftig möglich sein würde, Strukturen und damit konstruktiven Eigenschaften von Werkstoffen, beispielsweise für den Flugzeug- und Fahrzeugbau, am Computer zu designen. Hirche deutet es als ein gutes Zeichen, dass Deutschland auch bei dieser Schlüsseltechnologie im Kreis

anderen Bundesländern kamen. Der Schwerpunkt der dabei präsentierten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse lag diesmal eindeutig auf den innovativen Anwendungsgebieten der Nanotechnologie. Eingeleitet wurde der „nano-



**Dr. S. Zein El Abedin Zoubi stellte während der Institutsbesichtigung einen von der TU Clausthal entwickelten Messkopf für die Rastertunnelmikroskopie in ionischen Flüssigkeiten vor. Damit werden beispielsweise halbleitende Eigenschaften von elektrochemisch hergestellten Silizium-Nanostrukturen direkt während der Herstellung der Nanostrukturen bestimmt. Fotos: NMN**

workshop 2007“ mit Vorträgen von Prof. Dr. Günter Bräuer aus dem Fraunhofer-Institut zum Thema „Ultradünne Schichten“, in dem er von aktuellen Forschungsarbeiten berichtete, sowie Dr. Ulrich Riedel vom DLR, Institut für Faserverbundleichtbau in Braunschweig, der sich mit dem Einsatz von Nanoparti-

„nanoworkshop 2007“: Neue Anwendungsfelder werden erschlossen / Fortschritt ist greifbar

## „Mit Nanos weltweit in der ersten Liga“



**Die Nanoveranstaltung fand im ehrwürdigen Aula-Gebäude der TU Clausthal statt. Fotos: K-ZEITUNG**

keln in Hochleistungsverbundwerkstoffen auseinandersetze. Abgerundet wurde dieser erste Informationsblock durch das Referat von Dr. Thomas Fries vom IVAM, Bergisch-Gladbach, der unter der Überschrift „Von Mikro zu Nano“ über Aktivitäten und Kooperationsmöglichkeiten des IVAM Aufschluss gab.

#### Aufteilung in Session „Schichten“ ...

Anschließend gliederte sich die Veranstaltung in die zwei Parallel-Sessions „Schichten“ und „Composites“. Beispielsweise widmete sich Prof. Dr. Frank Endres von der TU Clausthal den galvanisch hergestellten dünnen Schichten aus Aluminium bzw. Tantal und skizzierte ihre vielen Möglichkeiten der Anwendung in der Automobil- und Medizintechnik. Was an Chancen für photokatalytische Sol-Gel-Beschichtungen in der Straßenbeleuchtung steckt, listete Dr. Paloma Sevillano von der Genthe-x-Coatings GmbH

Hoheisel den Carbon-Nanotubes und informierte neben aktuellen Forschungen auch über zukunftsweisende Entwicklungen der Bayer AG. Wie sich Compositewerkstoffe durch superparamagnetische Partikel schneller fügen lassen, machte Dr. Markus Pridöhl von der Evonik Industries AG aus Hanau zum Thema und betonte diese Aktualität vor allem für die Automobil- sowie Flugzeugindustrie. „Rapid Nanomaterial Manufacturing“ lautete das Referat von Stephan Barcikowski vom Laser Zentrum Hannover. Neben konventionellen Verfahren zur Nanopartikel-Erzeugung wurde Fachleuten die Lasergenerierung von Nanopartikeln in

Flüssigkeit nähergebracht, dazu die Multifunktionalität von Nanomaterialien angesprochen am Beispiel Innenohr-Hörgerät sowie die Materialvielfalt laser-generierter Nanocomposite als Biomaterialien verdeutlicht.

Auch der anschauliche Fachvortrag von Prof. Dr. Robert H. Schuster, dem Leiter des Deutschen Instituts für Kautschuktechnologie in Hannover, setzte sich mit Nanocomposite aus natürlichen und nachwachsenden Rohstoffen auseinander. Neben einem Grundkurs in Sachen Naturkautschuk und Synthesekautschuk, Nano-Füllstoffen, Nano-Fasern aus Cellulose und Chitosan sowie Nanoplättchen (Schichtsilikate und Nano-Röhren) formulierte Schuster als Ziele der Elastomer Nano-Composites die „in-situ“-Bildung von Cellulose-Nano-Fasern, dynamische Dispergierung von Schichtsilikaten sowie Nano-Fasern durch Elektrospinning zur Verstärkung von Elastomeren und künstlichen Geweben.

#### Auf dem Weg zu neuen Werkstoffen

Aus dem als fast unerschöpflich geltenden Potenzial dieser Querschnittstechnologie im Wachstumsstadium zeichnete sich auf dem „nanoworkshop 2007“ ein breites Anwendungs-

spektrum ab – beispielsweise in der Medizintechnik, resümierte Dr. Baar. Nanoskopisch feine Oberflächenstrukturen und ultradünne Schichten gaben Werkstoffen und Produkten bis vor kurzem undenkbar Eigenschaften, beispielsweise in der Sensorik. Durch gezielte Beimengung von Nanopartikeln und Nanostrukturen zu Verbundwerkstoffen lassen sich nun die konstruktiven Eigenschaften nochmals verbessern und Produktionsprozesse optimieren. So entstehen auch neue, ökonomische Perspektiven für bislang nur äußerst kostenintensiv herzustellende Werkstoffe. Damit leistet auch die Nanotechnologie einen wirksamen Beitrag zur Ressourcenschonung und zum sparsamen Umgang mit Energie, waren sich Referenten und Zuhörer einig.

#### Gewinner des Fotowettbewerbs

Im Rahmen der abschließenden Preisverleihung des Fotowettbewerbs „Nano im Bild“ hielt Prof. (em.) Dr.-Ing. Michael F. Jischa von der TU Clausthal einen viel beachteten Gastvortrag. In seinen „Gedanken zur Wahrnehmung von Materialien“ zeigte er auf humorige Art die Entwicklung von Materialien und das Spannungsfeld zwischen Kunst und Wissenschaft aus geschichtlicher Sichtweise auf. „Mit dem Siegerfoto gelingt zudem“, so die Preisjury, „modernste Technologien jenseits der Wahrnehmbarkeitsgrenze einer breiten Öffentlichkeit greifbarer zu machen.“ Als Preis erhielt der Gewinner, die Firma Sympatec GmbH Partikel Technik aus Clausthal Zellerfeld, eine A4-Anzeigen-Seite im Wert von rund 4.000 EUR in der Fachzeitschrift „Automotive Materials“ oder „Composite Materials“ des Giesel Verlags. Die Ehrung nahm Sympatec-Geschäftsführer Dr. Röttele entgegen. Als besondere Bonbon lud im Rahmenprogramm des „nanoworkshops“ eine interaktive Präsentation des VDI zu „Nanoreisen“ ein, um so auch das Verständnis für eine Welt jenseits von „Klein“ zu erhöhen. (he)

© www.nmn-ev.de



**Die Ultrahochvakuum-Anlage von Omicron ermöglicht neben verschiedenen spektroskopischen Methoden auch die Untersuchung von Nanostrukturen mit Rastersondentekniken im Ultrahochvakuum**

aus Goslar in ihrem Vortrag auf – zeigte dabei auch einen Weg zu Serienprodukten auf. Während Prof. Dr. Wolfgang Kowalsky von der TU Braunschweig über das spannende Thema „Transparente Elektronik für durchsichtige OLED-Displays“ referierte, erläuterte Dr. Thomas Jung vom Braunschweiger Fraunhofer-Institut die breiten Einsatzgebiete nanostrukturierter Oberflächen für Zahnimplantate.

#### ... und Session „Composites“

In der Session „Composites“ widmete sich dann Dr. Werner