

18. NANO-News vom 23. Oktober 2006

### SchauPlatz NANO präsentiert sich erfolgreich in München

Gelungene Messeteilnahme für den SchauPlatz NANO: Namhafte Unternehmen zeigten ihre innovativen Lösungen und Produkte aus der Nanotechnologie den über 7.000 Besuchern der MATERIALICA 2006 vom 10. - 12. Oktober 2006. Neben dem SchauPlatz NANO präsentierten 232 weitere internationale Aussteller im Messe-Bereich COMPOSITES ihre Additive, Fasern, Gewebe, Harze, Materialien, Dienstleistungen sowie Maschinen und Verfahren. Diese im Vergleich zum Vorjahr (95 Aussteller) signifikant gestiegene Zahl, spricht bezüglich der zunehmenden Wichtigkeit dieses Bereichs eine deutliche Sprache. Das spiegelt auch das durchweg positive Resümee der Aussteller des SchauPlatz NANO wieder, auf dem an allen drei Messetagen viele qualitative Geschäftsbeziehungen geknüpft wurden. Die Aussteller lobten ausdrücklich den SchauPlatz NANO als professionelle und erfolgreiche Plattform.

Einmal mehr überzeugte der SchauPlatz NANO bei einem Messeauftritt. Die dynamische Kommunikationsplattform der Nano-Community brachte Unternehmen aus dem Bereich der Nanotechnologie auf die MATERIALICA nach München: Engineered nanoProducts Germany AG (EPG), Degussa/Creavis AG, Schaefer Technologie GmbH und Polytech & Net GmbH. Von nanobeschichteten Schrauben und Muttern mit verbesserten Laufeigenschaften und Korrosionsschutz, extrem kratzfesten Kunststoffoberflächen, Edelstählen, auf denen keine Fingerabdrücke mehr zu sehen sind, bis zu einer schlagfesten, wasserabweisenden, chemikalienbeständigen, brandwidrigen, UV-stabilen und dabei trotzdem flexiblen Keramik vermittelten die Aussteller auf dem SchauPlatz NANO einen Eindruck, wie breitgefächert vor allem in den Bereichen Oberflächen und Materialien das Spektrum nanotechnologiebasierter Produkte mittlerweile ist.

Die ausstellenden Unternehmen trafen Interessenten aus sämtlichen Industriebranchen ebenso wie aus Forschungsinstituten und der Wissenschaft. Auf dem SchauPlatz NANO empfingen sie Entscheidungsträger aus der Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Möbel-, Bad/Sanitär-, Baustoff- und Beleuchtungsindustrie sowie der Architektur und dem Maschinenbau. Ihr Resümee lautet dazu unisono: eine hochwertige Fachmesse, auf der qualifizierte Besucher nach konkreten Lösungen und Verbesserungen für klar definierte Problemfelder suchten.

### Podiumsdiskussion als Gradmesser

Die Aussteller betonten außerdem das deutlich steigende Interesse an nanobasierten Lösungen quer durch alle Sparten der Industrie. Wie interessant die Nanotechnologie bereits heute ist, zeigte auch die Podiumsdiskussion zum Thema "Wie verändert die Nanotechnologie die Industrie?", die mit rund 80 aktiven Teilnehmern aus Industrie, Design und F&E die am stärksten besuchte Veranstaltung während der gesamten Messe auf dem Forum war.

### Medienpartner:



ivcon.net

Die lebendige Diskussion moderierten Dr. Christoph Konetschny von MaterialsGate und Ronald Beiersdorff vom SchauPlatz NANO. Auf dem Podium diskutierten Dr. Wayne Daniell, Vorstand der Nanoscape AG, Jan Glänzer, Geschäftsführer der Nanotec Industrial Coating und Ralph Manzei, Marketing & Sales bei der Degussa/Creavis AG Fragen, wie etwa die Nanotechnologie aus Anbieterperspektive wahrgenommen wird. „Sobald fertige Produkte auf dem Tisch liegen, verzeichnen wir ein gesteigertes Interesse an der Nanotechnologie, während in der F&E-Phase nur schwer Interesse bei potenziellen Anwendern zu wecken ist“, erklärt Dr. Wayne Daniell.

Zur Frage nach den Mehrwerten, die Nanotechnologie mit sich bringt, antwortete Jan Glänzer, Geschäftsführer der Nanotec Industrial Coating mit einem sehr aussagekräftigen Beispiel aus der Medizin: „Nanotechnologie kann in Krankenhäusern für verbesserte hygienische Verhältnisse sorgen und die Verbreitung von MRSA-Bakterienstämmen stark vermindern. Die Zahl der an diesen Bakterienstämmen jährlich versterbenden Krankenhaus-Patienten mit geschwächtem Immunsystem ist höher als die Zahl der Todesfälle im Straßenverkehr.“

### **Geschäft generiert**

Alle ausstellenden Unternehmen erwarten aus den Messekontakten konkrete Geschäftabschlüsse. Außerdem lobten sie die reibungslose Abwicklung und Organisation der Messe durch das SchauPlatz NANO-Team und betonten, von der um den SchauPlatz NANO entstandenen und stetig wachsenden Community in vielerlei Hinsicht zu profitieren. „Die Messe war für die Engineered nanoProducts Germany AG (EPG) ein voller Erfolg, und deshalb werden im kommenden Jahr wieder am SchauPlatz NANO vertreten sein“, erklärt Franz Frisch, PR-Leiter EPG AG.

Quelle: SchauPlatz NANO

<http://www.schau-platz.de/NanoWorld/index.html>

### **Neue Klarlackbeschichtung Silver Ice gegen Fingerabdrücke**

Ob Fahrtreppenverkleidung, Kühlschrank oder Dunstabzugshaube – von Objekten aus geschliffenem Edelstahl lassen sich Fingerabdrücke normalerweise nur mühsam entfernen. Die neue, transparente Edelstahlbeschichtung "Silver Ice" von ThyssenKrupp Nirosta, ein Tochterunternehmen der ThyssenKrupp Stainless AG, macht Spuren von Fingern nun nahezu unsichtbar. "Silver Ice" ist optimal für zahlreiche Anwendungen, beispielsweise Haushalts- und Küchengeräte, Möbel, Verkleidungen, Aufzüge, Fahrtreppen. "Mit der Beschichtung bietet ThyssenKrupp Nirosta ein neuartiges und innovatives Produkt an, das dem Endverbraucher viele Vorteile bietet und gute Marktaussichten hat", betont Dr. Panicos Papaiacovou von ThyssenKrupp Nirosta, der für die Entwicklung verantwortlich war: " Die Oberfläche ist kratzfest, chemisch resistent, umformbar und kaum sichtbar, so dass das elegante Erscheinungsbild des Edelstahls erhalten bleibt." ThyssenKrupp Nirosta stellt die neue Beschichtung "Silver Ice" auf ihrem Stand auf der Messe "Bau 2007" (15.-20. Januar) in München einem breiten Publikum vor.

### **Medienpartner:**



ivcon.net

ThyssenKrupp Nirosta entwickelte die neue Antifingerprint/Easy-to-clean-Beschichtung über vier Jahre in enger Zusammenarbeit mit der Firma Henkel KGaA bis zur Produktionsreife. Die industrielle Umsetzung fand in diesem Jahr im Werk der ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni (Italien) statt. Das Tochterunternehmen der ThyssenKrupp Stainless AG stellt "Silver Ice" für den Weltmarkt her. Bei der Fertigung wird eine geschlossene, farblos-transparente 2 bis 3 Mikrometer dünne Schicht auf die Edelstahl-Oberfläche aufgebracht. Für einen ausreichenden Schutz gegen in der Küche verwendete Mittel wurde bei "Silver Ice", im Gegensatz zur sonst üblichen Warmhärtung, ein Lackkonzept entwickelt, das auf eine Strahlenhärtung durch ultraviolettes Licht abgestimmt ist. Durch diese intensive Strahlung und die Zusammensetzung der Ausgangskomponenten kommt es zu der hohen Grundhärte der Beschichtung. Der Einsatz von Nanotechnologie steigert die Kratzresistenz durch Nanopartikel aus extrem hartem Material. Auf diese Weise bietet "Silver Ice" selbst aggressiven Scheuermitteln, die auf der ungeschützten Metalloberfläche oder auf zu weichen Beschichtungen Spuren hinterlassen können, keine Angriffsfläche.

Quelle: ThyssenKrupp Stainless AG  
<http://www.thyssenkrupp-stainless.de>

### **NanoWizard®II punktet in Frankreich - renommiertes Forschungsinstitut setzt auf die neue Generation BioAFM**

Die Bionanotechnologie-Einheit des erst kürzlich gegründeten Instituts für Spitzentechnologien in den Life Sciences, ITAV, in Toulouse hat sich mit dem NanoWizard®II des Berliner Unternehmens JPK Instruments AG für die neueste Generation des Rasterkraftmikroskops (AFM) in Soft Matter und Life Sciences entschieden.

Eingesetzt wird das Gerät am LAAS-CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), einem der bedeutendsten wissenschaftlichen Institutionen Frankreichs und Mitglied eines weltweiten Netzwerkes aus den renommiertesten Instituten der Grundlagenforschung.

Die Nano-Gruppe des LAAS beschäftigt sich unter der Führung von Professor Vieu mit der Erforschung neuer Prozesse zur Herstellung intelligenter Verbindungen zwischen sog. "bottom-up"-Systemen wie Molekülen oder selbstorganisierenden Partikeln und mikroelektronischen Geräten bzw. Mikrosystemen. Für das Nanobiotechnologie-Forschungsprogramm des ITAV wurde ein Gerät gesucht, das sowohl höchste Auflösung und Stabilität bietet, wie sie für die Abbildung von Einzelmolekülen und Nanopartikeln notwendig ist, als auch die für die Durchführung von biologischen und optischen Experimenten nötige Flexibilität aufweist. Das JPK NanoWizard®II AFM, das den gesamten Bereich von physikalischen bis hin zu biologischen Experimenten abdeckt, erwies sich als ideale Lösung für diese anspruchsvollen Anforderungen.

Im Rahmen der neuen engen Kooperation wird JPK Instruments die Räumlichkeiten von ITAV und LAAS zukünftig als weiteren Standort nutzen, um NanoWizard®II interessierten Wissenschaftlern zu präsentieren. Umgekehrt unterstützt JPK Instruments das ITAV z. B. durch die Bereitstellung zusätzlicher Geräte für Veranstaltungen wie die Summerschool on Nanopatterning in Toulouse.

#### **Medienpartner:**



[ivcon.net](http://ivcon.net)

Das ITAV zählt zu inzwischen weltweit über 100 namhaften wissenschaftlichen Einrichtungen, die die Systeme von JPK Instruments für ihre anspruchsvollen Forschungsprojekte einsetzen. Die konsequente Weiterentwicklung des führenden AFMs für Bio-Anwendungen, NanoWizard®, bringt einen deutlichen Performancesprung und ein spürbar einfacheres Bedienkonzept in die komplexen Anwendungen auf Nano- und Subnanometer-Ebene. Zugeschnitten für den Einsatz in Flüssigkeit oder Gas und nahtlos in die inverse optische Forschungsmikroskopie integriert, markiert NanoWizard®II mit seinem hochsensitiven Tip-scanning System die neue technologische Spitze in High Resolution Imaging, Kraftspektroskopie und Nano-Manipulation/Lithographie.

Quelle: JPK Instruments AG  
<http://www.jpk-instruments.de>

### **Digitaler Rekordspeicher durch metallische Zwangsehe**

Angenommen, die persönliche Musiksammlung umfasst 500 CDs. Das sind wahrscheinlich über 5000 einzelne Titel. Wäre es nicht praktisch, die komplette Sammlung als mp3-Dateien komprimiert auf nur einem Rohling speichern zu können?

Ein Paar Kopfhörer, ein Lesegerät und schon wäre es, als hätte man das heimische CD-Regal immer dabei. An Möglichkeiten der Umsetzung dieser Vision arbeitet zurzeit der Dresdner Physiker Dr. Dirk C. Meyer, Leiter der "Selbstständigen Nachwuchsgruppe für Nanostrukturphysik" an der Technischen Universität Dresden mit seinen jungen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie wissenschaftlichen Kooperationspartnern. Die Wissenschaftler entwickeln unter anderem Verfahren, mit denen beispielsweise die Speicherkapazität von DVDs um das Zehn- bis Hundertfache erhöht werden könnte.

Arbeitsgrundlage der Gruppe um Dr. Meyer ist die regelmäßige, gitterartige Struktur der Atome in festen Stoffen, die Kristallstruktur. Die Anordnung der Atome bestimmt maßgeblich die Materialeigenschaften, wie zum Beispiel Magnetismus, elektrische Leitfähigkeit oder Härte. Ziel ist es, die Atomgitter so verändern zu können, dass sich Eigenschaften modifizieren und damit auch verbessern lassen. "Wir möchten Atome überreden, ihren Platz im Teilchengefüge gezielt zu wechseln, auch wenn sie es eigentlich gar nicht wollen", sagt der Physiker. Wenn Atome nicht ohne weiteres ihre Position verändern oder neben unliebsamen Nachbarn einnehmen, helfen die Dresdner Wissenschaftler ein bisschen nach. Eisen und Chrom beispielsweise werden in einer Art Zwangsehe miteinander verbunden. Eigentlich lassen sich die beiden chemischen Elemente bei Raumtemperatur nicht mischen, was für maßgeschneiderte magnetische Werkstoffe interessant wäre, so ist Eisen unter entsprechenden Bedingungen ferromagnetisch, Chrom dagegen antiferromagnetisch. Aber mithilfe eines Lasers können beide Metalle verdampft und so miteinander trickreich gemischt werden. "Dies beherrschen unsere Kooperationspartner vom Institut für Werkstoffwissenschaft um Prof. Wolfgang Pompe im weltweiten Vergleich in Spitzenqualität" so Dr. Meyer.

### **Medienpartner:**



[ivcon.net](http://ivcon.net)

Ausgehend von dem durch den Laser herbeigeführten plasmaartigen Zustand, welcher der Situation auf der Sonnenoberfläche ähnlich ist, lagern sie die Atome dann - auch gegen ihren Willen - gemeinsam als hauchdünne Schicht auf den Oberflächen von umgebenden und vergleichsweise kalten Materialien ab. Einmal zwangsvereint fehlt den Atomen nach der Ablagerung einfach die Energie, um ihren Platz noch einmal zu wechseln und sich dadurch wieder zu entmischen.

Dr. Meyer ging anschließend folgender Frage nach: Was passiert, wenn man die Atome dieser Schicht teilweise wieder mobil macht - ihnen also Energie zuführt, mit der sie sich aus der Gitterstruktur mit den jeweils anderen Atomen befreien könnten. "Sie werden sich natürlich entmischen, um sich aus ihrer angespannten Lage Erleichterung zu verschaffen", weiß der Physiker. Dadurch wird allerdings die Anordnung der Atome wieder verändert und damit die Eigenschaften der Stoffe. Im genannten Fall könnte so die Schicht vom nichtmagnetischen in den magnetischen Zustand übergehen. Die zugrunde liegende Gitteranordnung der Atome wird dabei durch die Beugung von Röntgenstrahlung vermessen, womit die Physiker die technisch nutzbaren Eigenschaften mit der jeweiligen Anordnung der Atome verknüpfen können.

Für besondere Entwicklungen dieser Methode für dünnste Schichten erhielt Dr. Meyer den "Max-von-Laue-Preis 2004", der nach dem hauptsächlichen Entdecker (erstes erfolgreiches Experiment im Jahre 1912 und Nobelpreis für Physik im Jahre 1914) benannt ist. "Ohne eine aktive und motivierte Gruppe und ein wissenschaftliches Umfeld sowie technische Unterstützung - wie an der TU Dresden vorhanden - sind derartige Leistungen für Einzelne undenkbar", so Dr. Meyer.

Beschießt man nun Stück für Stück einer so gefertigten dünnen Schicht "in Zwangsehe" auf einem CD-ähnlichen Rohling mit energiegeladenem Laser oder Ionen werden sich die Atome nur genau an der jeweiligen Stelle - limitierbar auf die Ausdehnung einer Handvoll Atome - neu anordnen, auf die der Energiestrom gerichtet ist, ähnlich einem CD-Brenner im Computer. Dieses Verfahren wäre zum Beispiel auf einem Rohling anwendbar, dessen Oberflächenbeschichtung Stelle um Stelle magnetisiert oder eben nichtmagnetisch belassen sein könnte. Digitale Daten wären so in einer bisher nicht erreichten Kapazität auf beschichteten Rohlingen speicherbar. Auf winzigen Mikrochips ließen sich mit diesem Verfahren sogar magnetische Leiterbahnen "schreiben". "Unsere Publikationen zu diesem Thema in international renommierten Fachzeitschriften werden von Fachkollegen in aller Welt rege zitiert - nahezu jede Woche erscheint eine wissenschaftliche Publikation von Fachkollegen, welche die erwähnten Arbeiten als Grundlage würdigen: "Und immer ist damit auch von der TU Dresden die Rede", freuen sich Dr. Meyer und seine jungen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Quelle: Technische Universität Dresden

<http://tu-dresden.de>

Medienpartner:



## Speicher für Wasserstoff und Kohlenwasserstoffe

Sich selbst zusammenbauende Regalsysteme - der Wunschtraum des Heimwerkers - lassen sich auf molekularer Ebene mit Hilfe so genannter metallorganischer Koordinationspolymere, kurz MOFs (für metal-organic frameworks) realisieren.

Diese Systeme auf Unterlagen zu verankern und als Sortier- und Speichereinheiten in der Nanotechnologie nutzbar zu machen, ist Ziel der Arbeit des neuen internationalen Forschungsschwerpunkts SURMOF, den die Europäische Union ab 1. Oktober 2006 fördert (Koordination: Prof. Dr. Christof Wöll, Lehrstuhl für Physikalische Chemie I und Prof. Dr. Roland A. Fischer, Anorganische Chemie der RUB).

Sortieren und speichern in der Nanotechnologie

"Die MOF-Regalsysteme können sogar das Einsortieren von entsprechenden Molekülen selbst übernehmen und werden als Speicher für Wasserstoff und Kohlenwasserstoffe momentan intensiv diskutiert", erklärt Prof. Wöll. Kürzlich konnte in der Arbeitsgruppe von Prof. Fischer (Anorganische Chemie) gezeigt werden, dass die Poren diese Regalsysteme mit metallischen Nanopartikeln beladen werden können, die wichtige Funktion z.B. in der heterogenen Katalyse ausführen können. Für weitere Anwendungen etwa im Bereich der Nanotechnologie ist es nun wichtig, diese MOF-Strukturen in vorgegebener Art und Weise auf festen Unterlagen zu verankern, um sie anschließend kontaktieren zu können. "Unser Ziel es ist, die MOFs auf geeigneten und schon vorkontaktierten Oberflächen aufzuwachsen", so Prof. Wöll. "Anschließend wollen wir sie mit metallorganischen Verbindungen beladen, so dass schließlich funktionsfähige Bauteile entstehen." Mit dieser Aufgabe befassen sich in dem neuen Forschungsschwerpunkt der EU neun Partner in Spanien, Großbritannien, Polen, Frankreich und Deutschland. Das von Bochum aus koordinierte Projekt wird mit 2,5 Millionen Euro für drei Jahre gefördert.

Quelle: Ruhr-Universität Bochum

<http://www.ruhr-uni-bochum.de>

## Ferroelektrische Schalter als Bausteine neuer Computerspeicher

"Das Gebiet der Nanoelektronik bleibt spannend", sagt Hermann Kohlstedt vom Forschungszentrum Jülich. In einem Perspektivartikel in der Zeitschrift "Science" im Sommer (Vol. 313, S.181) führt er, zusammen mit Evgeny Tsymbal von der Universität Nebraska, dafür insbesondere einen neuartigen, physikalischen Effekt an, der Festkörperphysiker in aller Welt seit einiger Zeit begeistert. "Dass Strom durch schmale, eigentlich nicht leitende Bereiche `durchtunnelt`, wird schon in vielen Anwendungen genutzt", so Kohlstedt.

"Neu aber sind die Möglichkeiten, die sich eröffnen, wenn dieser schmale Bereich polarisiert ist." In diesen so genannten Ferroelektrika ordnen sich interne (Dipol-)Ladungen parallel an. Die Anordnung kann durch elektrische Felder beeinflusst werden und beeinflusst umgekehrt den elektrischen Widerstand des Materials.

Medienpartner:



ivcon.net

"Wir erhalten also einen kleinen Schalter mit sehr interessanten Eigenschaften", erklärt Kohlstedt. Denkbar wären Speicherbausteine im Computer, die auch ohne Strom ihr "Gedächtnis" behalten, Sensoren und Umwandler für elektrische und magnetische Felder oder sogar kompakte Speicher aus einer Kombination von ferroelektrischen und ferromagnetischen Materialien, die sich einfach durch elektrische Spannung und Felder beschreiben lassen.

Quelle: Forschungszentrum Jülich  
<http://www.fz-juelich.de/portal>

### **...in eigener Sache**

#### **SchauPlatz NANO auf der HANNOVER MESSE 2007**

Erstmals findet der SchauPlatz NANO auf der HANNOVER MESSE 2007 (16. – 20. April) nach Schwerpunkten getrennt auf den beiden Leitmesen MicroTechnology und SurfaceTechnology statt.

Die MicroTechnology 2007 auf der Hannover Messe ist der einzigartige Treffpunkt für innovative Schlüsseltechnologien. Hier präsentiert sich der SchauPlatz NANO inmitten der neuesten Trends und Entwicklungen. Aussteller finden hier einen aktuellen Überblick, den Zugang zu lukrativen Märkten und eine ideale Plattform, um ihre Lösungen zu präsentieren.

Ganz gleich, ob sie für Engineering-Dienstleistungen in der Nanotechnologie Kunden suchen, neue technische Lösungen zeigen oder für marktreife Nanoprodukte neue Abnehmer finden möchten – hier ist Aussteller das perfekte Umfeld! Mit einer Fläche von über 800 Quadratmetern und rund 60 deutschen und internationalen Ausstellern steht der SchauPlatz NANO innerhalb der MicroTechnology 2007 im Mittelpunkt des Interesses und verschafft den Ausstellern Zugang zu lukrativen Märkten und die Nachfrage aus all ihren Anwendungsfeldern.

Die SurfaceTechnology auf der Hannover Messe 2007 vereinigt als internationale Leitmesse für Oberflächentechnik auf über 10.000 Quadratmeter alle wichtigen Technologien und das gesamte Know-how ihrer Nutzung. Während der gesamten Messedauer steht den Ausstellern, die SchauPlatz Lounge für Ihre Kundengespräche zur Verfügung.

Der SchauPlatzNANO, offene und fokussierte B-to-B Plattform für Anwendungen aus der Nanotechnologie, ist weltweit ein Treffpunkt für Unternehmen, Forschungsinstitute, Finanzdienstleister und andere Marktteilnehmer aus diesem innovativen Umfeld. Hier begegnen sich Ideen, Konzepte und Visionen – aber auch Investoren, fachkundige Berater und die Medien. Damit sind insbesondere serienfähige Produkte noch näher am Markt.

Quelle: SchauPlatz NANO  
<http://www.schau-platz.de/NanoWorld/index.html>

#### **Medienpartner:**

