Newsletter Nanonetz Bayern e. V.

Cluster Nanotechnologie

www.nanoinitiative-bayern.de

Ausgabe 10 / November 2009

Fachtagung „Neue Technologien für die Nanoproduktion“ an der Universität Augsburg fand großen Zuspruch

Dr. Friedrich Wilhelm Rothenpieler, Amtschef des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Augsburg. Großen Zuspruch erhielt die Fachtagung „Neue Technologien für die Nanoproduktion - Systeme, Handling und Analysen“ vom 05. bis 06.10.2009 an der Universität Augburg. Rund 200 Teilnehmer fanden sich zur Eröffnungsveranstaltung ein, an der auch die Preisverleihung des 3. Nano-Schulwettbewerbs stattfand.

Prof. Dr. Achim Wixforth begrüßte alle Industrie- und Wissenschaftsvertreter sowie alle SchülerInnen des Schulwettbewerbs herzlich. Der Vizepräsident der Universität Augsburg Prof. Dr. Alois Loidl hieß alle Teilnehmer im Hörsaalszentrum willkommen. Als Vertreter der Stadt Augsburg überbrachte Andreas Bubmann die Grußworte des Oberbürgermeisters Dr. Kurt Gribl. Der Amtschef des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Dr. Friedrich Wilhelm Rothenpieler grüßte die Anwesenden von Staatsminister Dr. Heubisch und drückte seine Freude über die vielen jungen Forscher aus.

Christoph Petschenka, verantwortlich für den Schul- und Hochschulbereich des Clusters, moderierte die Preisverleihung und wies darauf hin, dass in den vergangenen 18 Monaten rund 15.000 LehrerInnen und SchülerInnen über das Schulprogramm des Clusters erreicht wurden. Er dankte ausdrücklich dem Sponsor des Schulwettbewerbs Dr. Hubert Jäger, Senior Vice President SGL CARBON GmbH. Dr. Jäger betonte in seiner Laudatio die Wichtigkeit des Engagements für junge Menschen, um diese für Technologien zu begeistern. Im Anschluss fand die Preisverleihung des 3. Nano-Schulwettbewerbs statt. Mehr darüber erfahren Sie in diesem Newsletter auf Seite 8 und 9.

Die Landessieger des 3. Nano-Schulwettbewerbs bei der Preisverleihung

Unmittelbar nach der Preisverleihung hielt Prof. Dr. Wolfgang Heckl, Generaldirektor des Deutschen Museums und wissenschaftlicher Beirat des Clusters einen beeindruckenden Festvortrag. Sowohl Grundlagen zur Nanotechnologie als auch neueste Forschungen beeindruckten die Zuhörer.

Prof. Dr. Wolfgang Heckl, Generaldirektor Deutsches Museum

Inhalt

Neue Technologien für die Nanoproduktion - Systeme, Handling, Analysen 1-2
Fachtagung vom 05.-06.10. 2009 an der Universität Augsburg mit Preisverleihung an die Gewinner des Nano-Schulwettbewerbs 2009

Aktuelle Meldungen 2-3
Cluster Nanotechnologie führt Japan-Aktivitäten weiter

Ministeriumskommission befürwortet Projektskizze im Rahmen des Cluster-Projekt-Fonds

Hintergrundpapier des Umweltbundesamtes sorgt für Verwirrung in deutscher Medienlandschaft

Firmenportrait 4
Rent a scientist GmbH

Firmenstandpunkt 5
Rent a scientist GmbH
Nanomaterialien „Ein Beitrag zum ressourcenschonenden Einsatz von Werkstoffen“

Veranstaltungsrückblick Terminvorschau / Auswahl 6-7

Nanotechnologie in Bildung und Lehre 8-11
Preisverleihung 3. Nano-Schulwettbewerb
EduNetwork 2009
Hochbegabten-Programm
Spendenübergabe der Sparkassenstiftung
Nachwuchsförderung in der Schweiz

Termine Schulbesuche / Impressum 12

Fachtagung „Neue Technologien für die Nanoproduktion - Systeme, Handling, Analysen“

Augsburg. Die Entwicklung neuer Technologien und die Maßstabsvergrößerung bereits bekannter Verfahren und Prozesse ist von höchster Bedeutung für die weitere Entwicklung der Nanotechnologie mit ihrem weltweit prognostizierten Milliarden-Markt. Dazu gehören neben den Produktionssystemen (Maschinen, Reaktoren und Nebenaggregate) vor allem Analysensysteme, die für die Qualitätssicherung der Produkte unabdingbar sind und so eine industrielle Fertigung im Nanomaßstab erst ermöglichen.

Die Fachtagung „Neue Technologien für die Nanoproduktion – Systeme, Handling, Analysen“, die am 06. Oktober 2009 an der Universität Augsburg als Kooperationsveranstaltung des Cluster Nanotechnologie, der Universität Augsburg, dem Anwenderzentrum Material- und Umweltforschung (AMU) an der Universität Augsburg sowie der IHK Schwaben durchgeführt wurde, konnte sich erstmals ausführlich dem Thema Produktionstechnologien widmen.

Im Rahmen des Schulprogramms des Clusters Nanotechnologie konnten auch zwei Schülergruppen von naturwissenschaftlichen Leistungskursen aus Gymnasien in Augsburg und Wertingen die Teilnahme an der Tagung ermöglicht werden. Die zukünftigen Naturwissenschaftler und Ingenieure konnten sehr gute Einblicke in die Chancen der Nanotechnologie erhalten und sich über aktuelle Trends informieren.

Neben einer Reihe hochinteressanter Fachvorträge konnte auch eine kleine Ausstellung zur Analysentechnik im Nanobereich den rund 100 Fachbesuchern präsentiert werden. Insbesondere neue Entwicklungen im Mikroskopiebereich standen im Mittelpunkt des Interesses der Besucher. Dabei wurden auch Gerätevorführungen im AMU der Universität Augsburg angeboten.

In wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Vorträgen informieren hochkarätige Referenten über neueste Entwicklungen sowie Verfahrens- und Analysetechniken im Bereich der Nanotechnologie.
Die Herstellung von nanotechnologisch modifizierten Oberflächen stand in mehreren Vorträgen im Fokus. Dabei wurden Anlagenentwicklungen für unterschiedliche Verfahren wie Sputtern, Flammbeschichtung und CVD-Prozesse vorgestellt. Hier stand insbesondere der Vortrag von Dr. Hoffmann, Applied Materials GmbH & Co. KG Alzenau im Mittelpunkt des Interesses, welche nicht nur zur eigentlichen Technologie der Herstellung von Dünnschichtsolarzellen Stellung nahm, sondern auch eine Einordnung dieser Technologie in angrenzenden Technologiefelder diskutierte.
Erstmalig konnten auch Ergebnisse aus einem neu entwickelten Zerkleinerungsverfahren präsentiert werden, welches durch die Fa. Krause Maschinenbau GmbH entwickelt wurde und dessen Markteinführung durch die Hochschule Rosenheim analytisch begleitet wird. Dabei werden Materialien aller Art (Biomasse, Mineralien, Hartstoffe) berührungsfrei zerkleinert. Das Verfahren ist hoch energieeffizient und bietet bisher nur teilweise ausgetestete Möglichkeiten.
Von hohem Interesse war auch der Abschlussvortrag der Fachtagung in welchem Prof. Armin Reller von der Universität Augsburg zur Vorkommen und Verteilung von Rohstoffen für die Nanotechnologie Stellung nahm. Dabei ist entscheidend, im Vorfeld von industriellen Entwicklungen festzustellen, welche Rohstoffe in welchem Umfang überhaupt verfügbar sind und wie die Ressourcen weltweit verteilt sind. Ebenso wichtig ist bei jeder Produktentwicklung, welche auf seltene Metalle oder nur in geringen Mengen verfügbare Rohstoffe zugreift, dass bereits in der Entwicklungsphase über Möglichkeiten des stofflichen Recyclings bzw. der Substitution von bestimmten Rohstoffen nachgedacht wird.
Die Fachtagung wurde von allen Beteiligten als großer Erfolg eingeschätzt und zeigte, dass auch in Zeiten der Wirtschaftskrise die innovationsgetriebenen Industriezweige großen Wert auf Vernetzung und interdisziplinären Austausch legen. Besonderer Dank des Cluster Nanotechnologie gilt Herrn Prof. Wixforth, der als Mitorganisator entscheidend zum Erfolg der Tagung beigetragen hat und den Kollegen von AMU Augsburg, welche auch die Gerätedemonstrationen ermöglicht haben.

Aktuelle Meldungen:

Cluster Nanotechnologie führt Japan-Aktivitäten weiter

Der Cluster Nanotechnologie wird auch weiterhin Aktivitäten zum Forschungsmarketing in Japan durchführen können.

Das Internationale Büro des BMBF fördert in den nächsten beiden Jahren ein Projekt zur Durchführung gemeinsamer Maßnahmen zum Forschungsmarketing eines Verbundes von Nanoanalytikfirmen und Forschungseinrichtungen unter Federführung des bayerischen Clusters Nanotechnologie in Japan. Zum Konsortium gehören insgesamt neun Partner aus Forschung und Industrie, welche unterschiedliche Richtungen der Nanoanalytik vertreten.

Neben den bereits eingeführten Themen zur Lasertechnologie im Bereich der Gasanalytik ist vorgesehen, in diesem Projekt auch Ergebnisse und Technologien aus den Feldern Oberflächencharakterisierung, Nanomikroskopie und Bioanalytik vorzustellen. In der geplanten Projektlaufzeit von 11/09 bis 04/11 sollen zwei Veranstaltungskampagnen in Japan durchgeführt werden. Jeweils im Vorfeld der Messe NanoTech Tokio sind in den Jahren 2010 und 2011 Meetings an drei Standorten in Japan vorgesehen, in denen die deutschen Mitglieder des Verbundes aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse vorstellen und mit japanischen Partner Gespräche führen können. Als Zielregionen wurden die Präfektur Fukuoka, der Raum Kyoto und die Stadt Tokio identifiziert. Darüber hinaus ist eine aktive Teilnahme an der NanoTech Tokio in Form eines von der Nanoinitiative Bayern GmbH betreuten und im German Pavilion integrierten Gemeinschaftsstandes geplant.

Aktuelle Meldungen:

Ministeriumskommission befürwortet Projektskizze im Rahmen des Cluster-Projekt-Fonds

Das Auswahlgremium des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie hat eine Projektskizze im Rahmen des Cluster-Projekt-Fonds zur Förderung empfohlen, welche unter aktiver Mitwirkung des Cluster Nanotechnologie entstanden ist. Dabei wird sich das Projektkonsortium mit dem Einsatz von neuartig aufbereiteten Ausgangsstoffen in der Porzellanindustrie befassen. Die Projektpartner haben den Cluster Nanotechnologie mit der Koordinierung der weiteren Antragstellung und dem Projektmanagement beauftragt.

Hintergrundpapier des Umweltbundesamtes sorgt für Verwirrung in deutscher Medienlandschaft

Ein 28-seitiges Hintergrundpapier unter dem Titel „Nanotechnik für Mensch und Umwelt – Chancen fördern und Risiken vermindern“ des Umweltbundesamtes (UBA) hat seit dem 21.10.09 für eine große Zahl von Veröffentlichungen in der Tagespresse sowie zum Meldungen in den Nachrichtensendungen in Radio und TV in Deutschland gesorgt.

Wie es in der Primärmeldung der „Süddeutschen Zeitung“ vom 21.10.09 heißt „warnen die Experten des Umweltbundesamtes nun vor einer sorglosen Verwendung der Partikel“. Eine Reihe von Aussagen, z. B. zu Nanomaterialien in Lebensmitteln, steht so auch nicht im Hintergrundpapier des UBA. Daneben wird in diesem Artikel die gesamte Nanotechnologie auf Nanopartikel reduziert, indem Aussagen zu Nanopartikel direkt mit Nanotechnik verknüpft werden. Zitat „… Trotzdem kommen immer mehr Produkte mit Nanoteilchen auf den Markt. Allein in Deutschland arbeiten 800 Unternehmen mit Nanotechnik“.

Dazu möchte der Bayerische Cluster Nanotechnologie an dieser Stelle folgende Punkte deutlich klarstellen:

•Nanotechnologie ist weit mehr als die Synthese von Nanomaterialien. Die gesamte Halbleiterbranche, unterschiedliche Methoden der Oberflächentechnologie, bedeutende Teile der Optik und der Lasertechnologie sowie die Nanoanalytik und auch der Technologieentwicklung für Nanoprodukte zählen zur Nanotechnologie. Die meisten der 800 Firmen produzieren keine Nanopartikel, sondern sind anderen Kategorien zuzuordnen.

• Nanopartikel (oder Ultrafeinstaub) sind ein ubiquitärer Bestandteil unserer Umwelt. Seit evolutionären Zeiten sind wir von Nanopartikeln umgeben. Natürliche Quellen sind u. a. Vulkanausbrüche, kosmischer Staub, Seewasseraerosol, mineralische und organische Stäube. Die Menschheit produziert seit ihrer Entwicklung unbewusst Nanopartikel – oder Ultrafeinstaub. Als Beispiele seien hier Emissionen aus offenen Flammen (Kerzen, Feuer), Emissionen von Elektromotoren oder –heizungen, Motorenabgase, sowie Abriebpartikel aus Straßen- und Schienenverkehr genannt. Erst seit kurzem können wir diese sehr kleinen Teilchen erkennen, messen und analysieren.

• Anwendungen von Nanopartikeln im Lebensmittelbereich sind in Deutschland nicht zugelassen und werden nach Wissen des Clusters Nanotechnologie auch nicht in Deutschland eingesetzt. Das heißt nicht, dass in Lebensmitteln keine Nanopartikel vorhanden sind, diese sind jedoch natürlichen Ursprungs und waren schon immer vorhanden.

• Die Untersuchungen zu Risiken, die sich aus dem Einsatz von Nanopartikeln ergeben könnten, sind mittlerweile auch für Fachleute kaum noch überschaubar. Allein in Deutschland wurden in den letzten acht Jahren eine ganze Reihe großer Forschungsprojekte durchgeführt. Direkt verwiesen sei hier auf das Projekt NanoCare, welches in diesem Sommer abgeschlossen wurde und durch das Projekt DaNa weitergeführt wird. Hier soll insbesondere auf die Internetseite des Projektes aufmerksam gemacht werden, welche auch einen Pressespiegel, sowie Reaktionen des BMBF und des VCI auf das Hintergrundpapier des UBA beinhaltet (www.nanopartikel.info/startseite.html).

•Der Cluster Nanotechnologie befürwortet ausdrücklich einen verantwortungsvollen Umgang mit nanoskaligen Materialien. Die bisher vorliegenden Untersuchungen haben jedoch bei genauer Betrachtung gezeigt, dass die Nanomaterialien keine generell toxischen Eigenschaften haben. Hier ist wie im Umgang mit Chemikalien allgemein – und um nichts anderes handelt es sich hier – Vorsicht geboten und in jedem einzelnen Fall eine gesonderte Betrachtung erforderlich. Eine chemische Verbindung wird nicht per se toxisch, wenn sie in nanoskalige Dimensionen überführt wird. Eine toxische Chemikalie bleibt auch als Nanomaterial toxisch.

•Der Cluster Nanotechnologie hält die Weiterführung der Untersuchungen für dringend erforderlich und befürwortet eine Begleitung von aktuellen Forschungsprojekten durch Messungen und toxikologische Untersuchungen.

Der Cluster Nanotechnologie setzt sich ausdrücklich für einen offenen Umgang mit neuen Technologien ein. Letztendlich ist die Förderung offensiver Diskussionen zu Chancen und Risiken der Nanotechnologie eine der Hauptaufgaben des Clusters. Die Nanotechnologie hat gerade nicht die Fehler anderer Forschungsrichtungen in der Vergangenheit wiederholt, sondern bereits während der Entwicklung neuer Technologien und neuer Materialien gleichzeitig die Risikoforschung etabliert und den Austausch mit der Öffentlichkeit gesucht.

Firmenportrait: rent a scientist GmbH

„Regensburger Forscher finden eine Marktlücke“ titelte der SPIEGEL im Wissenschaftsteil der Ausgabe 9/2005. Gemeint war rent a scientist. Das Unternehmensmodell wurde seitdem in praktisch allen wichtigen Printmedien in Deutschland sowie in sechs Fernsehbeiträgen u. a. im ZDF, auf VOX, in 3SAT und dem BR vorgestellt. Vertreter von slowakischen, spanischen und chinesischen Medien waren schon zu Besuch bei rent a scientist…

Was ist das „Neue“ an dem F&E-Unternehmen aus Regensburg und worin besteht die Marktlücke, die rent a scientist lt. dem SPIEGEL gefunden hat?
Wie so oft dürfte der Erfolg des Unternehmens etwas mit einem Wechsel in den Einstellungen der Kunden zu tun haben.
Ideenfindung sowie die darauf folgende F&E wurde in den vergangenen Jahrzehnten in vielen Unternehmen fast ausschließlich im eigenen Haus durchgeführt. Das Risiko, dass Externe sich eine Idee zu Nutze machen könnten, wurde scheinbar höher eingeschätzt als die Chancen über die „Querdenker-Ansätze“ von außen. Diese Einstellung hat sich in den letzten Jahren umgekehrt. Um den entscheidenden Vorsprung am Markt zu erhalten, müssen Unternehmen alle zur Verfügung stehenden „Informations- und Innovationsquellen“ nutzen. Selbst große Unternehmen mit umfangreichen eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen holen sich mittlerweile Querdenkeransätze über die Wissenschaftler von rent a scientist in ihr Haus.
rent a scientist arbeitet für Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen. Dazu gehören Automobilkonzerne genauso wie Hersteller von Funktionstextilien, Biogasanlagenbauer, Ziegelhersteller, Produzenten von Kunststofffolien oder Hersteller von Haushaltsgeräten. Oftmals kann ein und dieselbe Materialinnovation von rent a scientist in völlig unterschiedlichen Branchen Mehrwerte für die jeweiligen Produkte generieren.
Bestes Beispiel hierfür ist die Nanosilbertechnologie AgPURE, die von rent a scientist entwickelt wurde. Die für den Menschen unbedenkliche, antibakterielle Wirkung des Silbers bringt zusätzliche Funktionalitäten in Medizinprodukte, Zahntechnikprodukte, Funktionstextilien, Teppiche, Einmalschutzanzüge oder Kunststoffgehäuse. Für die Kunden von rent a scientist öffnen sich durch solche Materialinnovationen oftmals völlig neue Märkte.

Über das umfangreiche Kunden- und Partnernetzwerk hat rent a scientist schon viele erfolgreiche Entwicklungs- und Vermarktungskooperationen entlang von Wertschöpfungsketten geschmiedet.
Zur Zeit erforscht und entwickelt rent a scientist Nanodrähte aus Silber. Auch hier geht man davon aus, dass es sich wieder um eine Querschnittstechnologie handelt. Nach erfolgreichem Abschluss der Forschungsarbeiten wird rent a scientist auch zu diesem Thema wieder Applikationsentwicklungsprojekte entlang Erfolg versprechender Wertschöpfungsketten schmieden.
Aus den Erfahrungen aus vielen hundert Kundenprojekten in den unterschiedlichsten Branchen und Technologiefeldern hat rent a scientist mittlerweile eine eigene Systematik für seine Ideenfindungsprozesse entwickelt. Kreativität und systematisches, wissenschaftliches und auch wirtschaftliches Vorgehen ist bei rent a scientist kein Widerspruch, sondern bilden zusammen die Voraussetzung für eine erfolgreiche Produktinnovation. Ganz wichtig für die Kunden ist, dass die Rechte an den Erfindungen immer zu 100% beim Auftraggeber liegen.
Die Wissenschaftler aus den naturwissenschaftlichen Bereichen Chemie, Physik, Elektrotechnik, Biologie, Textilwissenschaften aber auch kaufmännische Experten in den Bereichen Marketing und Businessplanung bieten umfassende Hilfe aus einer Hand.

rent a scientist hat mittlerweile 11 fest angestellte Wissenschaftler und ca. 30 freie Mitarbeiter. Die freien Mitarbeitern bestehen vorwiegend aus Professoren der umliegenden Hochschulen. Das Unternehmen, die Mitarbeiterzahl und das Netzwerk wächst seit Jahren konstant mit ca. 20% pro Jahr. Gerade auch die von rent a scientist vorangetriebenen Silber - Nanotechnologien passen aufgrund ihre vielfältigen Anwendungspotenziale ideal zu den Regensburger „Querdenkern“.

Kontakt:
rent a scientist GmbH
Nußberger Straße 6b
93059 Regensburg
Tel. 0941/607173
office@rent-a-scientist.com
www.rent-a-scientist.com

Firmenstandpunkt: rent a scientist GmbH
Nanomaterialien „Ein Beitrag zum ressourcenschonenden Werkstoffeinsatz“

In diesen Tagen ist im Zuge verwirrender Berichterstattung eine Hysterie hinsichtlich der potentiellen Risiken durch Nanomaterialien ausgebrochen. Sonderbarerweise, obwohl nach aktuellem Stand noch nie jemand durch Nanomaterialien, die ja seit vielen Jahren schon im Einsatz sind, zu Schaden gekommen ist. Und trotzdem existieren zahlreiche Studien, die eine enorme Wissensbasis zur Beherrschung der Technologie darstellen.

Nanomaterialien wurden ursprünglich entwickelt einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit beim Einsatz wichtiger Rohstoffe zu leisten - ein Beitrag also zum Schutz der Umwelt und der Natur. Der Grundgedanke dabei ist, mit weniger Materialeinsatz mehr an Funktion zu erreichen. So etwa bei der Verwendung von Kohlenstoff (Ruß) als Schwarzpigment für Reifen, Titandioxid als UV-Absorber in Sonnencremes oder Silber als antimikrobielles Additiv für Kunststoffe.

Nanomaterialien sind instabil

Im Gegensatz zu den gröberen, homologen Mikropartikeln können Nanopartikel nicht einfach in Lagerstätten abgebaut werden. Der Grund warum Nanopartikel in der Natur kaum frei vorkommen, ist zugleich der Grund, warum es schwierig ist, sie technisch herzustellen: Sie sind generell instabil.

Die Instabilität ist ein Ergebnis der hohen Reaktivität von Nanopartikel, die sehr leicht in ihrer jeweiligen chemischen Umgebung in lösliche Komponenten oder größere Partikel „zerfallen“.

Weil damit aber auch deren außergewöhnliche Funktion verloren geht, versuchen Entwickler die Nanopartikel in anderen Stoffen zu konservieren. Wie etwa in Bekleidungsgarnen enthaltenes Nano-Silber oder in Gummi enthaltener Nano-Kohlenstoff. Auf diese Art konservierte Nanomaterialien können nicht mehr als Nanopartikel in die Umwelt gelangen – das haben viele Studien bewiesen – und besitzen damit auch keinerlei Gefährdungsrisiko mehr.

Das scheinen viele Journalisten durchaus verstanden zu haben. Im Falle von Nanosilber kaprizieren diese sich auf die antimikrobiellen Risiken beim Gebrauch nanosilberhaltiger Socken. Ohne bei Fachleuten nachzufragen, werden da Horrorszenarien umgekippter Kläranlagen in ganz Deutschland an die Wand gepinselt.

Wer rechnen kann ist klar im Vorteil

Dabei müsste man eigentlich nur etwas recherchieren um herauszufinden, dass ein Garn, das mit Nanosilber ausgerüstet ist, etwa 0,15 mg Silber pro kg Faser in die Waschlauge abgibt. Nimmt man weiterhin an, dass alle Bekleidungsstücke aller Bundesbürger Nanosilber enthalten, dann würde das beim Waschen ausgelöste Silber zu einer Gesamtmenge von 0,0004 mg Silber pro kg Wasser in allen Kläranlagen beitragen. Diese geringe Menge beeinflusst kein Lebewesen auf unserem Planeten und sei es noch so klein, denn Leben auf der Erde ist einer dauernden Konzentration von etwa der 100-fachen Silbermenge ausgesetzt. Hier wird wiederum deutlich, wo die Stärken der Nanotechnologie tatsächlich liegen: Der Materialverbrauch ist extrem gering. Also zurück zu den verbleibenden Risiken durch Nanopartikel: Gefährlich sind Nanopartikel also, wenn sie frei vorliegen, etwa des Moments ihrer Entstehung, wie im Falle von Autoabgasen, Kerzenlicht oder ähnlichem. Dass diese Stoffe schädlichen Einfluss auf den Menschen nehmen ist klar, auch dann noch, wenn die Stoffe die spezielle Form von Kohlenstoff-Nanoröhrchen aufweisen.

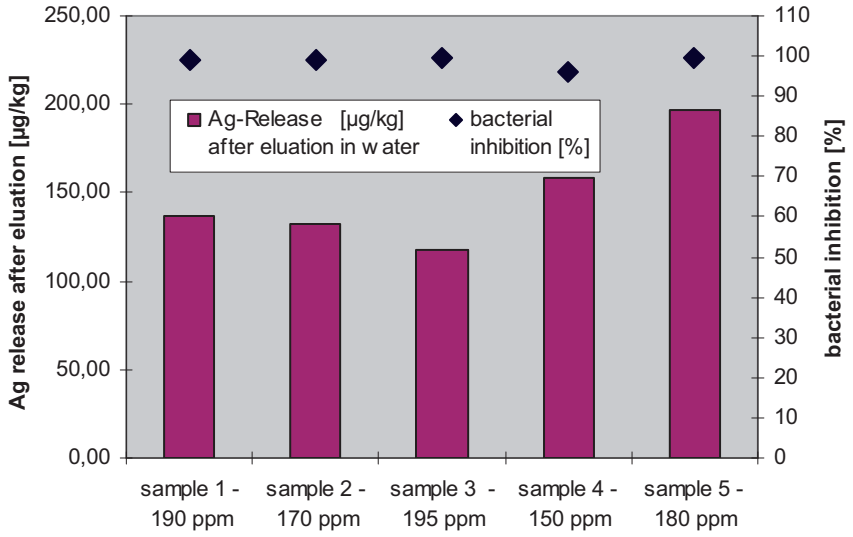
Verantwortung der Hersteller freie Nanopartikel zu verhindern

Aus diesem Grund ist es die Aufgabe der Hersteller von Nanomaterialien dafür zu sorgen, dass zu keinem Zeitpunkt bei der Herstellung und der Verarbeitung gebrauchsfreie Nanopartikel entstehen können. Die Hersteller sind sich dieser Verantwortung bewusst, indem sie in Forschungsprojekten wie NanoCare oder NanoNature mitwirken. Unser Unternehmen als Hersteller von AgPURE Nanosilber für antimikrobielle Anwendungen arbeitet nach diesem Qualitätsanspruch. In unseren Produktionslinien entsteht das Nanosilber in Wasser und wird am Ende im Polymer einer Faser oder Harz eines Lackes konserviert. Hier gibt es zu keinem Zeitpunkt Stäube oder Aerosole, die von unseren Mitarbeitern eingeatmet werden können.

Kennzeichnungspflicht ist kontraproduktiv

Aus diesen Überlegungen heraus muss eine Kennzeichnungspflicht für Produkte, die Nanomaterialien enthalten als verfehlte Maßnahme bezeichnet werden. Denn sie trägt absolut nichts zum Schutz des Verbrauchers bei, bietet aber Munition für unsachliche Medienartikel konservativer Journalisten. Wichtiger erscheint mir hier Aufklärungsarbeit zu leisten, statt Panik zu verbreiten, damit der Verbraucher in die Lage versetzt wird die Risiken seines Umfeldes besser einschätzen zu können. Um so z.B. die Frage beantworten zu können, was Nanomaterialien, Kerzenlicht und Autoabgase gemeinsam haben!

Autor: Dr. Georg Maier,
Geschäftsführer
Rent a scientist GmbH



Studie zur Silberfreisetzung aus mit AgPURE Nanosilber funktionalisierten Polyester-Mikrofasern

Veranstaltungsrückblick: Cluster Nanotechnologie auf der RusNanoTech 2009

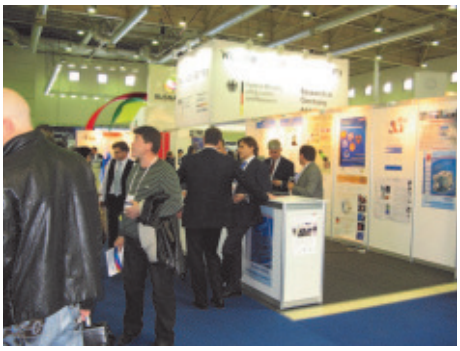
RusNanoTech 2009 - Hochrangiger Besuch auf der German Area: (v.l.n.r.) *Dr. Frank Sicking, VDI Technologiezentrum, Sergej Iwanow, stellvertretender russischer Staatspräsident, Anatoly Chubais, Generaldirektor Rusnano und Prof. Dr. Sergey Kalyuzhnyi, Head of Expertise Division Rusnano*

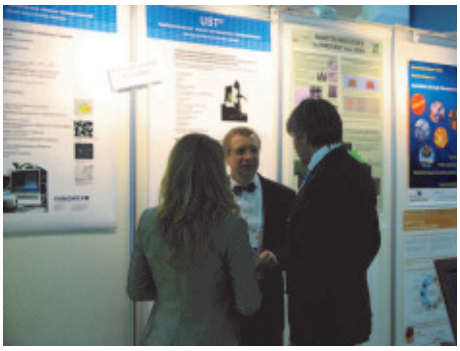
Moskau. Der Cluster Nanotechnologie zeigte auch in diesem Jahr wieder Präsenz auf der Messe RusNanoTech, die vom 06. - 08. Oktober 2009 zum zweiten Mal in Folge in Moskau stattfand. Im Rahmen der durch das Ministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kampagne „Welcome to Nanotech Germany“ präsentierten sich 19 deutsche Nanotechnologie-Unternehmen einem breiten russischen und internationalen Fachpublikum.

Zur Eröffnung der Messe am 6. Oktober war hochrangiger Besuch angesagt: Boris Gruzlov, der stellvertretende russische Staatspräsident Sergej Iwanow sowie hochrangige Vertreter von Rusnano besuchten die German Area und zeigten sich insbesondere beeindruckt von den Exponaten „Glasauto“ und „menschliche Glasskulptur“, die verdeutlichen, dass die Nanotechnologie bereits in vielen Lebensbereichen Anwendungen gefunden hat.
Der Cluster Nanotechnologie organisierte innerhalb der German Area auf knapp 20 qm erstmalig einen Gemeinschaftsstand und bot somit interessierten Akteuren im Cluster die Möglichkeit, ihre Produktentwicklungen und Dienstleistungen einem breiten Publikum zu präsentieren. Für Firmen/Institutionen ohne eigenes Personal vor Ort waren die Mitarbeiter der Nanoinitiative Bayern GmbH Dr. Matthias Nüchter und Sonja Pfeuffer Ansprechpartner. Die Firmen Grimm Aerosol, Innowep und TÜV Süd waren mit eigenem Personal auf der Messe vertreten. An den drei Messetagen konnten am Stand des Cluster mehr als 500 Besucher registriert und somit eine Vielzahl an Kontakten zu russischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Dienstleistern auf dem russischen Markt geknüpft werden. Neben der Suche nach dem potentiellen Endanwender nutzte man diese Plattform auch für die Akquisition von möglichen russischen Kooperationspartnern, um die Aktivitäten in Russland auf- und weiter auszubauen. Dass ein Geschäftsaufbau in Russland ohne Kenntnisse der russischen Sprache und ohne russische Dokumentation nicht funktioniert, wurde allen Beteiligten Ausstellern sehr schnell klar. Eine Vielzahl der Gespräche am Stand hätte ohne Unterstützung durch die beiden Dolmetscherinnen auf der German Area nicht geführt werden können.

Neben der Messeteilnahme präsentierten am zweiten Messetag Grimm Aerosol, Innowep, nanoplus und Netzsch die bayerische Nanotechnologie-Szene in der Business Section der Fachkonferenz „2nd Nanotechnolgy International Forum“. Unter dem Motto „Applied Nanotechnology in Germany - Experience in the Development of Innovation Support“ wurden innerhalb der German Session einem interessierten Fachpublikum eindrucksvoll innovative Gerätetechnik nebst Anwendungen vorgestellt.

Eindrücke von der RusNanoTech 2009:





Erstes gemeinsames Clustermeeting mit Carbon Composites e. V.

Augsburg. Im Rahmen der in diesem Jahr vereinbarten Zusammenarbeit konnte der Cluster Nanotechnologie mit dem Carbon Composites e. V. ein erstes gemeinsames Clustermeeting unter dem Titel „Einsatz von Nanomaterialien in Verbundwerkstoffen“ in Augsburg durchführen.

Heute spielen Leichtbauverbundwerkstoffe beim Bau von Flugzeugen, Hubschraubern, Trägerraketen und Satelliten eine immer bedeutendere Rolle. Die am häufigsten in der Luftfahrt verwendeten Verbundwerkstoffe sind die kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffe (CFK). Darüber hinaus gibt es Sandwich- und Wabenstrukturen, Faser-Metall-Laminate, Glasfaserwerkstoffe und die vor allem in Hochtemperaturbereichen eingesetzten keramischen Faserverbundwerkstoffe. Dem Einsatz von Nanomaterialien, insbesondere von Carbon Nanotubes, kommt auf Grund der herausragenden Eigenschaften dieser Stoffgruppe eine immer bedeutendere Stellung. Daneben werden auch andere Nanomaterialien zur Beeinflussung unterschiedlicher Eigenschaften der Grundmaterialien genutzt.

Etwa 30 Vertreter aus Industrie und Forschung waren der gemeinsamen Einladung von Cluster Nanotechnologie und Carbon Composites e. V. gefolgt und konnten sich in vier hochinteressanten Fachvorträgen mit neuesten Entwicklungen zum Einsatz von Nanomaterialien in Verbundwerkstoffen vertraut machen. In einem Übersichtsvortrag informierte Ivica Kolaric, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart über den „Einsatz von Carbon Nanotubes in Hochleistungskompositen“.

Das Potential der Möglichkeiten, die der Einsatz von Carbon Nanotubes in der Entwicklung von Verbundwerkstoffen mit neuartigen Eigenschaftskombinationen bietet, ist derzeit noch nicht überschaubar. Ein sehr spannendes Kapitel dabei ist auch die Herstellung von Verbundwerkstoffen aus Metallen und Carbon Nanotubes. Hierbei ist derzeit eine Reihe von Synthesevarianten in der Entwicklung, die zu neuen Compounds auf Basis von Aluminium und Magnesium führen sollen. Erste Bauteile wie Schrauben oder Bolzen wurden bereits hergestellt. Einige der Möglichkeiten wurden auch im Vortrag zum Thema „Potential und Herausforderungen bei der Darstellung nanoverstärkter Leichtmetalle“ von Christian Rottmair, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Zentralinstitut für Neue Materialien (ZMP), Fürth vorgestellt. Das ZMP verfolgt dabei einen eigenen Weg der Compoundierung. Im Vortrag kamen auch die derzeitigen Problemfelder wie Dispergierung, Benetzbarkeit und stabile Verarbeitungsqualität zur Sprache.

In die Mühen der Detailarbeit führte auch der Vortag von Sven Pegel, Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. zum Thema „Thermoplastische Verarbeitung von Kompositen aus Polymeren mit Kohlenstoff-Nanoröhren“. Hier wurde insbesondere deutlich, welche Schwierigkeiten zu überwinden sind, um zu genauen Aussagen über Einflussfaktoren im Herstellungsprozess von Kunststoff-CNT-Compounds zu gelangen. Mit dem Vortrag „Nanoplatelets by Exfoliation“ stellte Josef Breu, Lehrstuhl für Anorganische Chemie I, Universität Bayreuth, Möglichkeiten zur Herstellung von mit Nanoplättchen verstärkten Kunststoffen vor. Diese Nanomaterialien haben lediglich in einer Dimension Maße im Nanometerbereich und kommen auch natürlich vor. Für Anwendungen im High-Tech-Bereich sind jedoch synthetische Analoge aus Qualitätsgründen wesentlich besser geeignet. Es konnte bereits gezeigt werden, dass sowohl mechanische Eigenschaften als auch die Diffusionsstabilität der Kunststoffe wesentlich verbessert werden können.

Die umfangreichen Diskussionen der Beiträge und die aktive Netzwerkarbeit im Umfeld der Vorträge belegte das hohe Interesse der Anwesenden und forderte die Organisatoren zu einer fortführenden Veranstaltung auf, welche für den Herbst nächsten Jahres ins Auge gefasst ist.

Terminvorschau / Auswahl

25.-26.11.2009
NanoEurope Symposium 2009
in Kooperation mit dem Cluster Nanotechnologie
„Bavarian Technology Lunch“ im Rahmen des NanoEurope Symposium 2009
Weitere Informationen unter
www.nanoeurope.com
Rapperswil, Schweiz

03.12.2009
„Nanosilber– Herstellung, Charakterisierung und Anwendung“ Clustermeeting
in Kooperation mit dem Excellenzcluster Engineering of Advanced Materials (EAM)
Erlangen

KW 4 / 2010 (genauer Termin folgt)
„Einsatz der Nanotechnologie in der Papierindustrie“
Clustermeeting in Kooperation mit der Papiertechnischen Stiftung (PTS)
München

17. - 19.02.2010
Messe NanoTech 2010
Gemeinschaftsstand des Cluster Nanotechnologie im Rahmen der Bundesbeteiligung
Tokio

Aktuelle Informationen zu Veranstaltungen unter:

www.nanoinitiative-bayern.de

Kontakt:

Dr. Matthias Nüchter / Sonja Pfeuffer
Tel. 0931 / 3598 - 6501
Sonja.Pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de

Preisverleihung zum 3. Nano-Schulwettbewerb begeisterte alle

Prof. Achim Wixforth

Augsburg. Große Aufregung im Hörsaalzentum der Uni Augsburg: die Generalprobe zur Preisverleihung des 3. Nano-Schulwettbewerbs steht an. Die Preisträger testen ihre Präsentationen, um eine Stunde später einem erlesenen Publikum ihre Wettbewerb-Einsendungen zu zeigen.

Dr. Hubert Jäger

Dann ist es soweit: die Eröffnungsveranstaltung einer Fachtagung des Clusters Nanotechnologie beginnt mit den Grußworten von prominenten Rednern (s. Titelseite). Danach bedankt sich Christoph Petschenka, der den Schulbereich leitet, beim Sponsor der Preise: Dr. Hubert Jäger von SGL Carbon spricht dann zu den SchülerInnen, LehrerInnen und Eltern. Er zeigt sich beeindruckt von deren Engagement und hofft auf viele junge Forscher.

Jetzt kommt der spannende Teil der Präsentationen:

Zwei Schülerinnen der ehemaligen 12. Klasse des Maria-Ward-Gymnasiums in Altötting haben mit der Eingabe „Eigenschaften von nanobeschichteten Oberflächen und Licht“ unter der Projektleitung von Frau Edeltraud Neumeyer den 5. Platz im 3. Nanoschulwettbewerb gewonnen.

An dieser Stelle ist noch mal zu betonen, dass sich das Maria-Ward-Gymnasium mit insgesamt fünf Beiträgen ganz besonders an diesem Schulwettbewerb beteiligt hat.

5. Platz: Maria-Ward-Gymnasium, Altötting

Den 4. Preis erzielten vier SchülerInnen der ehemaligen 12. Klasse des Siebold-Gymnasiums aus Würzburg unter der Leitung von Michael Hümmer. Mit ihrem Titel: „Die wunderbare Welt der Nanotechnologie“ wurde ein vollfunktionsfähiger Lego-Roboter eingeschickt, der die Funktionsweise eines Rasterkraftmikroskops simuliert.

4. Platz: Siebold Gymnasium Würzburg

Das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium in Schweinfurt überzeugte mit dem Beitrag „Das Berufsbild des Nanotechnologen“. Beim 3. Nanoschulwettbewerb konnten die SchülerInnen unter Projektleitung von Maria Vollmuth den 3. Platz erwerben. Auch bei diesem Projekt war absolutes Engagement gefragt, denn bis zum fertigen Videoclip sind insgesamt 100 Schulstunden angefallen.

3. Platz: A.-v.-H.-Gymnasium Schweinfurt

Die ehemalige 6. Klasse des Gymnasiums in Wertingen hat unter der Projektleitung von Elisabeth Fehrenbach mit der Einreichung „Tiny Dwarves-Really Big“, den 2. Platz erzielt. Zahlreiche zweidimensionale Mischtechniken-Bilder sorgten für begeisterte Zuschauer. Das Klassenprojekt wurde in einem Dreiergespräch dem Publikum äußerst unterhaltsam präsentiert.

2. Platz: Gymnasium Wertingen

Insgesamt 27 Beiträge sind beim Cluster Nanotechnologie eingetroffen. Nachdem alle Einsendungen digitalisiert waren, stand schon fest, dass es für die Jury keine leichte Entscheidung sein wird, unter diesen vielen interessanten Ausarbeitungen die besten fünf auszuwählen, dennoch hat sich die Jury nahezu einstimmig für einen Beitrag ent-

Preisverleihung zum 3. Nano-Schulwettbewerb begeisterte alle

schieden, der diesjähriger Landessieger wurde. Eingesendet wurde ein Videoclip mit dem Titel: „Nano und Brille“, das klingt im ersten Augenblick vielleicht nicht besonders spektakulär. Allerdings ist es den 6 SchülerInnen der ehemaligen 6. Klasse des Dientzenhofer Gymnasiums in Bamberg unter der Projektleitung von Dr. Klaus Dorbath auf eine besonders anschauliche Weise gelungen, den Zusammenhang zwischen Nanotechnologie und der Oberflächenbearbeitung von Brillengläsern zu verdeutlichen. Während der Videovorführung im Hörsaal konnte man die Begeisterung des Publikums spüren.

1. Platz: Dientzenhofer Gymnasium Bamberg

Aufgrund der vielen tollen Einsendungen, hat man sich im Nachgang für eine Vergabe von weiteren vier Sonderpreisen entschieden. Darunter:

2 SchülerInnen der ehemaligen 8. Klasse vom Hanns-Seidel-Gymnasium in Hösbach, mit der Einreichung: Geckofußhaftkraft auch bei Spiderman möglich?“ unter der Projektleitung von Thomas Geßner.

Die ehemalige 8. Klasse des Christoph-Probst-Gymnasiums in Gilching unter Leitung von Christine Schielen mit dem Beitrag: „Nanotechnologie und Oberflächeneffekte.

Aus der Johann-Rieder-Realschule, die ehemalige 9. Klasse mit dem Beitrag: „Nanotechnologie im Alltag“ unterstützt von Andrea Ranner.

Sowie die 5. Klasse vom Gisela-Gymnasium in München unter der Projektleitung von Thomas Gölz mit der Einsendung: Treffpunkt „Nano-Nanotechnologie im Blickwinkel verschiedener Fächer“.

Über 100 Schüler und Lehrkräfte besuchten die Preisverleihung des 3. Nano-Schulwettbewerbs

Alle Preisträger wurden vom Amtschef des Staatministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Dr. Friedrich Wilhelm Rothenpieler und Dr. Hubert Jäger Senior Vice President von SGL Carbon und Sponsor des 3. Nanoschulwettbewerbs beglückwünscht. Ihnen ist die Freude anzumerken, diese Aufgabe übernehmen zu dürfen. Bei jedem Preisträger braust der Applaus der 200 Teilnehmer, darunter viele Industrievertreter auf.

An dieser Stelle möchte sich das Cluster Nanotechnologie bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern bedanken. Des weiteren gilt ein ganz besonderen Dank den Lehrerinnen und Lehrern und Eltern, dem Sponsor SGL Group, der Jury, dem Nanonetz Bayern e.V., den Kooperationspartnern dieser Veranstaltung und dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Nach dieser beeindruckenden Veranstaltung freuen sich viele auf den nächsten Nano-Schulwettbewerb, der gegen Jahresende ausgeschrieben wird. Fest steht auch schon, dass die Preisübergabe hierfür im Dezember 2010 in großem Rahmen beim Berufsorientierungskongress **in Nürnberg stattfindet. Einsendeschluss ist der 26.07.2010.**

Christoph Petschenka verantwortlich für den Schulbereich im Cluster Nanotechnologie

Die Juroren:

Prof. Dr. Alfred Forchel
Vorstandsvorsitzender Nanonetz Bayern
Präsident der Universität Würzburg

Prof. Dr. Martin Aust
Fachhochschule Deggendorf Fakultät
Maschinenbau und Mechatronik

Prof. Dr. Achim Wixforth
Wissenschaftlicher Beirat
Leiter Experimentale Physik Universität Augsburg

Rainer Ankenbrand
Schatzmeister Nanonetz Bayern Abteilungsleiter
Sparkasse Mainfranken

Prof. Dr. Dieter Weiss
Wissenschaftlicher Beirat
Experimentelle und Angewandte Physik
Universität Regensburg

Cluster bei „EduNetwork 09“ dabei

Saarbrücken. An der Universität Saarbrücken wurde in einer bundesweit ausgeschriebenen Veranstaltung über die fünf Themenblöcke: Nanotechnologie, Astronomie, Mathematik, MINT und Begabung nachgedacht. Mitten darunter: der Cluster Nanotechnologie mit einem ausgebuchten Lehrer-Workshop zur Nanotechnologie.

In einer bundesweit einmaligen Gesprächsrunde mit Akteuren in der Nachwuchsförderung für technologische Berufe stellte Christoph Petschenka den Cluster vor und warb für eine Vernetzung in Deutschland.

Die Themen-Blöcke waren unterteilt in Vorträge, Workshops, Führungen und eine Bildungsmesse. So entstand ein abwechslungsreiches Angebot für zirka 180 Teilnehmer. Es kamen sowohl Schulleiter von MINT-EC-Schulen als auch Lehrkräfte und externe Bildungsfachleute aus Unternehmen und Verbänden.
Entscheidend für gute Lehre an den Schulen

Positive Stimmung beim „EdUNetwork 09“

sind gute Lehrerinnen und Lehrer. Und damit diese noch besser werden, gab es die naturwissenschaftliche Bildungsveranstaltung EduNetwork 2009. Sie bot die Möglichkeit, sich fachlich auszutauschen, Neues kennen zu lernen und Ideen zu diskutieren.

Dabei steht EduNetwork für Education und Networking. Das heißt, es sollen verschiedene Player aus der Bildungsszene, sowohl Schulen als auch Unternehmen und Schülerlabore, zusammenfinden und den Netzwerk-Gedanken leben können, sich treffen können und austauschen.

Die Veranstalter bekamen von den Teilnehmern ein sehr positives Feedback. Dabei war es eine sehr anspruchsvolle Zielgruppe aus den MINT-EC-Schulen aus Science on Stage, alles erfahrene Netzwerker, die die besondere Atmosphäre, die Informationsdichte, die Kommunikationsmöglichkeiten schätzten und mit Anregungen nach Hause fuhren.

Erfahrungsaustausch in der Bildungsszene
Foto: Gollub

Nano für Hochbegabte: Oberfränkische Schüler finden Nanotechnologie „cool“

Wunsiedel. Die Nanotechnologie begeistert nicht nur im Rahmen des normalen Cluster-Schulprogramms, sondern kann auch hochbegabte Schüler faszinieren. Die Referenten Michael Völker und Alexander Huggenberger vom Schulbesuchsteam wurden am 24.09.2009 von Herrn Axel Hocke (Staatliche Schulberatungsstelle für Oberfranken, Hof) ins Luisenburg-Gymnasium im oberfränkischen Wunsiedel eingeladen. Eine Gruppe von Schülern der fünften bis achten Klassen aus Schulen in der Umgebung hatte gemeinsam mit ihren Eltern die Gelegenheit einen Teil der Vorführungen und Experimente des Schulprogramms zu sehen.

In einem Einführungsteil konnten die Schüler die Grundlagen der Nanotechnologie anhand eines Vortrages von Herrn Völker begreifen. Dabei zeigten die Schüler sehr großes Interesse und stellten viele Fragen. Besonders die Veränderungen von Alltagsgegenständen durch Nanotechnologie begeisterten die Kinder und regten ihre Fantasie an. Auch an den Berührungspunkten der Nanotechnologie mit der Atomphysik waren die Schüler so interessiert, dass Herr Hocke eine Folgeveranstaltung zur Atomphysik vorschlug. Im zweiten Teil der Veranstaltung konnten die Schüler durch die Vorführung eines Rasterkraftmikroskops selbst einen Blick in die Nanowelt werfen. Anschließend führten die Schüler unter Anleitung von Herrn Huggenberger eigene Versuche durch.

Dabei lernten sie den Lotos-Effekt anhand von beschichteten Textilien kennen, überzeugten sich von den Hafteigenschaften von „Gecko-Stoffen“ und ließen die Eisennanopartikel eines Ferrofluids mit Magneten schweben. Der Anklang, den sowohl Vortrag als auch Experimente bei den Schülern fanden, war so groß, dass die zweistündige Veranstaltung nach Meinung der Schüler zu kurz war, um alle Fragen zu klären. Zwei Schüler ließen sich sogar dazu hinreißen, ihre Begeisterung schriftlich festzuhalten: „Nanotechnologie ist cool!“. Somit wurden die Ziele der Veranstaltung - nämlich Begeisterung und Interesse für Nanotechnologie zu wecken - rundum erfüllt.

Begeisterte, hochbegabte Schüler beim Experimentieren

80.000 Euro für Konfokalmikroskop gespendet

Prof. Dr. Alfred Forchel und Dr. Rudolf Fuchs bei der Spendenübergabe

Würzburg/Gerbrunn. 80.000,00 Euro übergaben die Bayerische Sparkassenstiftung die Sparkasse Mainfranken an das Nanonetz Bayern e.V. Für das Geld konnte ein Konfokalmikroskop angeschafft werden, dass die NanoShuttle-Einsätze an bayerischen Schulen attraktiv unterstützt.

Der Vorstandsvorsitzende vom Nanonetz Bayern e. V., Prof. Dr. Alfred Forchel bedankte sich herzlich bei Dr. Rudolf Fuchs, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Mainfranken, der die Spende gemeinsam mit Rainer Ankenbrand überreichte.

Das Mikroskop mit 3-D Darstellung bietet in kürzester Zeit Bilder im Mikro- und Nanobereich und dient hervorragend dazu, den naturwissenschaftlichen Unterricht an Bayerns Schulen faszinierend zu gestalten. Aber auch bei Lehrerfortbildungen kann das Mikroskop gewinnbringend eingesetzt werden. Bei der Spendenübergabe war Studienrätin Maria Vollmuth mit ihrer Nano-AG des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums in Schweinfurt dabei. Die Schüler waren begeistert von den Bildern eines Fotochips oder ihrer eigenen Haare. Dr. Matthias Nüchter demonstrierte die Funktionsweise des Mikroskops. Im Anschluss stellten die Schüler ein eigenes Nano-Projekt vor, bei dem Sie beim Schulwettbewerb des Nanonetzes den dritten Platz belegten: in dem Video wurde der Beruf des „Nanotechnologen“ vorgestellt.

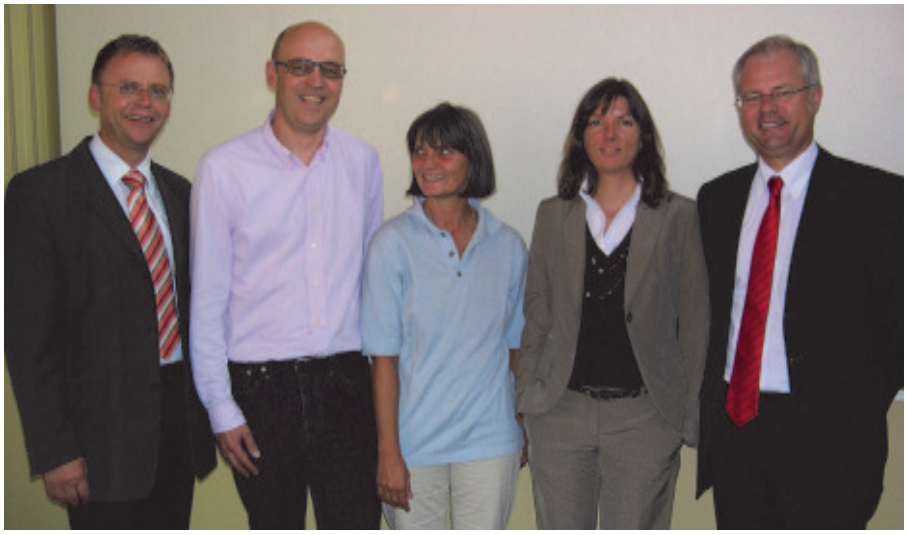
Interessierte Zuschauer bei der Demonstration von Dr. Matthias Nüchter

Nachwuchsförderung in der Schweiz

Bern. Das Cluster Nanotechnologie vertiefte die Zusammenarbeit mit Nano-Initiativen in der Schweiz: an einem Kolloquium am Eidgenössischen Hochschulinstitut in Bern diskutierte Christoph Petschenka mit Schweizer Kollegen.

Im Rahmen des Fachgesprächs wurde die bayerische Nachwuchsförderung durch den Cluster Nanotechnologie vorgestellt. Des weiteren wurden die Projekte Nano4Schools und Swiss Nano-Cube diskutiert.

Dabei wurden die Kooperationsmöglichkeiten z. B. im Bereich der Lehrerfortbildungen und der Schulbesuche erörtert und vertieft.



links: Christoph Petschenka und Martin Vonlanthen, rechts: Dr. Christoph Meili

NanoShuttle rollt durch Bayern

Termine in den kommenden Wochen:

10.11.2009 Montessori-FOS Wertingen
11.11.2009 FOS/BOS Fürstenfeldbruck
17.11.2009 Maria-Ward-Gymnasium Aschaffenburg
19.11.2009 Realschule Nabburg
24.11.2009 Staatliche Realschule Neutraubling
25.11.2009 Konrad-Adenauer-Realschule Roding
01.12.2009 Walter-Höller-Realschule Sulzbach-Rosenberg
02.12.2009 Michali-Gymnasium München
03.12.2009 Ignaz-Taschner-Gymnasium Dachau
08.12.2009 Staatliche Realschule Zusmarshausen
09.12.2009 Christoph-Probst-Gymnasium Gilching
15.12.2009 Willstätter-Gymnasium Nürnberg
16.12.2009 Dr.-Wintrich-Realschule Ebersberg
12.01.2009 Knabenrealschule Eichstätt
13.01.2010 Gymnasium Wertingen

Anfragen zur kostenfreien Buchung des NanoShuttle bitte an:

Claudia Betzel
Telefon: 0931 / 3598 - 7280
Claudia.Betzel@nanoinitiative-bayern.de

Impressum

www.nanoinitiative-bayern.de

Nanonetz Bayern e. V.
c/o
Nanoinitiative Bayern GmbH
Oberer Kirschberg 2
97218 Gerbrunn
Telefon: +49 (0) 931 3598 - 6501
Fax: +49 (0) 931 4608 - 8469
Email: info@nanoinitiative-bayern.de

Vorsitzender:
Prof. Dr. Alfred Forchel
Stellvertretender Vorsitzender:
Dr.-Ing. Stefan Möhringer

Redaktion & Kontakt (V.i.S.d.P.):

Christoph Petschenka
Mitglied der Geschäftsstellenleitung
c/o
Nanoinitiative Bayern GmbH
Oberer Kirschberg 2
97218 Gerbrunn

Telefon: +49 (0) 931 / 3598 - 7280
Fax: +49 (0) 931 / 4608 - 8469
Christoph.Petschenka@nanoinitiative-bayern.de

Hinweise zur Haftung:
Alle Informationen, die Sie im Newsletter Nanonetz Bayern e.V. finden, wurden von uns mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Wir bitten um Verständnis, dass wir dennoch für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen keine Gewähr übernehmen können. Wir schließen die Haftung für Schäden aus, die sich direkt oder indirekt aus der Verwendung des Newsletters und der darin enthaltenen Informationen ergeben können. Hiervon ausgenommen ist die Haftung für Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit. Wir übernehmen ferner keine Haftung für die Inhalte von Seiten im Internet, die Sie über Hyperlinks/Links des Newsletters besuchen können. Hierbei handelt es sich um fremde Angebote, auf deren inhaltliche Gestaltung wir keinen Einfluss haben.