Newsletter Nanonetz Bayern e. V.

Cluster Nanotechnologie

www.nanoinitiative-bayern.de

Ausgabe 24 / Juni 2013

Fraunhofer ISC: Aufregende Architektur und modernste Technik im Technikum III

Impressionen - das Technikum III von außen - die blauen Lichteffekte stammen von LED-Akkuscheinwerfern der Firma APE LABS, einem jungen Technologie-Unternehmen und Kooperationspartner des Fraunhofer ISC aus Eisingen. Bild: © K. Heyer für Fraunhofer ISC.

***Würzburg.* - Würzburgs aufsehenerregender Bau des Fraunhofer ISC am Neunerplatz ist am 8. Mai 2013 mit einem wissenschaftlichen Kolloquium und einem anschließenden Festakt eröffnet worden. Gefeiert wurde mit rund 550 Gästen aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft - darunter auch Staatsminister Martin Zeil, die bayerische Landtagspräsidentin Barbara Stamm und Würzburgs Oberbürgermeister Georg Rosenthal.**

Nach knapp drei Jahren Bauzeit wurde das anspruchsvolle Bauwerk seiner Bestimmung als Labor- und Technikumsgebäude übergeben. Das von dem weltbekannten Londoner Architekturbüro Zaha Hadid entworfene und 2500 Quadratmeter umfassende Gebäude bietet neben dem Entree, einigen Besprechungsräumen und Büros vor allem Raum für Labors und Technika. „Aufregende Architektur wurde mit modernster technischer Ausstattung verbunden. Entstanden ist ein in jeder Hinsicht innovativer Labor- und Technikumsbau, der einzigartig ist“, sagte Institutsleiter Prof. Gerhard Sextl in seiner Eröffnungsrede. Zu den rund 550 Gästen zählten die bayerische Landtagspräsidentin Barbara Stamm, Staatsminister Martin Zeil und Würzburgs Oberbürgermeister Georg Rosenthal sowie Prof. Alfred Gossner aus dem Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft und Patrik Schuhmacher, einem der beiden führenden Köpfe des verantwortlichen Planungsbüros Zaha Hadid Architects, London.

Dank modernster Analyseeinrichtungen werden umfangreiche Einblicke in die Welt der Nanotechnologie auf verschiedensten Ebenen möglich sein. OB Georg Rosenthal würdigte in seinem Grußwort das Technikum III als einen städtebaulichen Blickfang: „Das Fraunhofer ISC präsentiert uns neben der exzellenten Forschungsarbeit, die das Institut weltweit auszeichnet, auch eine exquisite Hülle.“ Und Staatsminister Martin Zeil zeigte sich beeindruckt: „Wir schaffen gemeinsam die Räume für kreative Geister, Wissenschaftler und Angehörige der Fraunhofer-Institute, die uns die heiß ersehnten Innovationen bringen. Ich wünsche Ihnen allen viel Erfolg in diesen Räumen.“ Am Nachmittag vor dem Festakt hatten sich bereits 100 Teilnehmer aus Industrie und Hochschule zum Festkolloquium über ausgewählte Forschungsthemen zusammengefunden.

Forschungsarbeiten, wie die Entwicklung neuer Materialien für die regenerative Medizin oder im Bereich neuer Batterie- und anderer Energiespeicherkomponenten, können mit der aufwendigen technischen Ausstat-

Fortsetzung auf Seite 2

Inhalt

Fraunhofer ISC: Aufregende Architektur und modernste Technik im Technikum III 1-2

Mitglieder im Portrait 3
- Eckart GmbH - Metallische Effektpigmente für brillante optische Effekte

Neues aus FuE 4
- Bayreuther Zentrum für Kolloide und Grenzflächen (BZKG)

Nanotechnologie in der Anwendung 5
- Nano-Zeolithe für die chemische Industrie

Rückblick Veranstaltungen 6-7
- Clustermeeting „Unsichtbar aber spürbar effizient“
- Hannovermesse
- Netzwerk NanoSilber auf dem 20. Innovationstag Mittelstand in Berlin

Aktuelle Meldungen 8-9
- Projektantrag Kooperationsnetzwerk NanoCarbon des Clusters erfolgreich
- Dr. Reinhard Krüger neu im Cluster-Team
- Neues Exponat zur Nanotechnologie

Terminvorschau / Auswahl Wissenschaft / Industrie 9

Neues aus der Nano-Nachwuchsförderung 10-11
- 7. Nano-Schulwettbewerb
- Mehr Zukunft in den Unterricht
- Nano-Aktionstag für Schüler aus Bayreuth
- Schule mal anders: Nano-Schulbesuch zum Anschauen

Terminvorschau Schulbesuche 12

Impressum

Fortsetzung Fraunhofer ISC, Technikum III

Wirtschaftsminister Martin Zeil unterstrich in seinem Grußwort die Bedeutung der Fraunhofer-Forscher als Innovationslieferanten – im Interesse der bayerischen wie auch der deutschen Wirtschaft. Bild: © K. Heyer für Fraunhofer ISC.

tung der neuen Räume des Technikums III auf eine neue Ebene gehoben werden. Hierfür wurden spezielle Labors mit industrienahen Prozessstandards geschaffen, die auf die effiziente Entwicklung von Materialien für die regenerative Medizin und Diagnostik abzielen. Diese orientieren sich an den Anforderungen der sogenannten Good Manufacturing Practice (kurz GMP) – international standardisierten Regularien zur Qualitätssicherung bei der Herstellung von Pharmazeutika, Medizinprodukten, Lebensmitteln oder auch Kosmetika. Im Gegensatz zu zertifizierten GMP-Labors sind im GMP-nahen Forschungslabor flexible und kurzfristige Anpassungen möglich, sodass im Fraunhofer ISC neue Prozessschritte mit den Industriepartnern vorab getestet werden können. Das beschleunigt die spätere Implementierung in der Produktion und minimiert Risiken. Ein weiteres Novum sind baulich speziell gegen Schwingungen und elektromagnetische Strahlung abgeschirmte Räume für hochsensible Messinstrumente.

Die komplexe Architektur umfasst eine ungewöhnliche Fassade aus geschwungenem Glas. In einigen der Glaselemente wurde eine neuartige Glasbruchsensorik integriert - eine Eigenentwicklung des Fraunhofer ISC, die so in Langzeittests überführt wird. Ziel ist, ein Frühwarnsystem für moderne Glasfassaden umzusetzen, das auch Risse an optisch schwer zugänglichen Stellen von modernen Glasfassaden frühzeitig erkennt, noch bevor es zu schwerwiegenden Schäden führen kann.

Auch beim Thema Energieeffizienz bleibt das Fraunhofer ISC seinem hohen Anspruch treu: So wird Solartechnik zur Wärme-Kälte-Gewinnung eingesetzt. In die Fassade integrierte Photovoltaikmodule liefern Strom für zwei Elektrotankstellen vor dem Gebäude. Das Raumklima wird durch eine Bauteiltemperierung unterstützt und die Lichtsteuerung erfolgt tageslichtsensorisch und bewegungsabhängig.

Finanziert wurde der Bau vom Bund und dem Land Bayern sowie aus dem EFRE-Fond der EU. In den nächsten Wochen werden noch Anpassungsarbeiten zur Vorbereitung für den Bezug und die Inbetriebnahme der Labors und Technikumsräume ausgeführt.

Kontakt:
righi@isc.fraunhofer.de

Im Bild links: Für die Elektronenmikroskope des Zentrums für Angewandte Analytik wurden speziell ausgestattete Räume im Keller des neuen Gebäudes gebaut: von Boden- und Gebäudeschwingungen mit eigenen Fundamenten entkoppelt und gegen elektromagnetische Strahlung abgeschirmt. Im Bild rechts: Der Bereich Elektrochemie wird die Entwicklung von Materialien und Komponenten für Energiespeicher bald in den neuen Laborräumen weiterführen können. Bilder © K. Heyer für Fraunhofer ISC; Graffito Bild links: Johannes Heinrichs.

Mitglieder im Portrait: Eckart GmbH – Metallische Effektpigmente für brillante optische Effekte

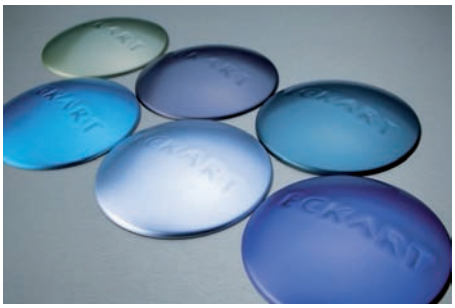
***Hartenstein.* - ECKART ist der weltweit führende Hersteller von Metallic- und Perlglanz-Pigmenten auf Basis künstlicher Substrate für die Lack- und Farbenindustrie, die Grafische, die Kunststoff-, die Porenbeton- sowie die Kosmetikindustrie. Das Produktprogramm umfasst Metalleffektpigmente in verschiedenster Form bis hin zu fertigen Metallic-Druckfarben und Lacken für den DIY Bereich. Als Metalleffektpigmente bezeichnet man plättchenförmige Metallpartikel die metallische und glänzende Effekte erzeugen.**

Die Beherrschung der gesamten Wertschöpfungskette stellt ein wesentliches Merkmal des Leistungsportfolios der Firma Eckart dar. Die Abbildung zeigt eine Abfüllstation für Metalleffekt Druckfarben. Bild: Eckart GmbH.

Solche Metallpigmente sind seit ca. 100 Jahren auf dem Markt und in vielen Anwendungen wie beispielsweise dem Automobilbereich im Einsatz. Durch intensive Forschungsarbeiten werden ständig neue Spezialprodukte, innovative Problemlösungen und Optimierungen für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche entwickelt. Die zunehmenden Kundenanforderungen verlangen dabei innovative technische Lösungsansätze in der Vermahlung der Pigmentpartikel bis hin zur anschließenden Beschichtungstechnologie. So werden auch Technologien und Prozesse verwendet, die ihre Ursprünge in der Nanotechnologie haben.

Einen wesentlichen Prozessschritt in der Herstellung der Pigmente stellt die Vermahlung dar. Die Verfahrensparameter haben Einfluss auf Kenngrößen wie Partikelgrößenverteilung, Oberflächenbeschaffenheit und reproduzierbare Produktqualität, welche direkt mit dem optischen Eindruck der Produkte korrelieren. Nur bei Vorhandensein eines tiefen Verständnisses über die komplexen Vorgänge an der Oberfläche der Pigmente gelingt daher eine optimale Produktion. Zur Aufklärung der maßgeblichen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen werden analytische Verfahren der Nanotechnologie wie REM Untersuchungen, AFM Aufklärungen und Zeta-Potential Messungen eingesetzt. Auch die zielgerichtete Beeinflussung der Oberflächen erfolgt durch Einsatz von entsprechenden nanotechnologischen Werkzeugen.

Nanotechnologische Prinzipien spielen auch bei der Erzeugung spezieller Effekte eine Rolle. Ein Beispiel ist der sogenannte „Frost"-Effekt. Bei diesem werden Metalleffektpigmente mit sub-mikro Metalloxid-Partikeln in Lacken zusammengemischt. Aufgrund der Partikelgröße der Metalloxid-Partikel streuen diese das Licht in Abhängigkeit der Wellenlänge unterschiedlich. Ein Effekt der als Raleigh-Streuung bekannt ist. Da Metalleffektpigmente einen sogenannten Glanzwinkel aufweisen, bei dem die maximale Lichtreflektion in das Auge des Betrachters geworfen wird, entsteht durch die Kombination der beiden Effekte ein bläulich weißer Farbflop.



Metalleffektpigmente werden eingesetzt wenn optisch eindrucksvolle Effekte erwünscht sind. Der sichtbare Schriftzug entsteht durch gezielte magnetische Ausrichtung von auf Eisen basierenden plättchenförmigen Effektpigmenten. Bild: Eckart GmbH.

Auch zur gezielten Änderung der chemischen Eigenschaften werden Techniken aus der Nanotechnologie eingesetzt. Während unbeschichtete, auf Aluminium basierte Effektpigmente sehr schnell mit Wasser reagieren, können durch eine Beschichtung mit SiO_2 Pigmente hergestellt werden, welche auch in Wasserlacken zum Einsatz kommen können. Die Beschichtung der Pigmente erfolgt dabei durch sogenannte Sol-Gel-Prozesse. Durch die Beschichtung mit Acrylaten können darüber hinaus chemisch hochbeständige Effektpigmente dargestellt werden.

Die kurze Aufstellung zeigt, wie schon heute aus der Nanotechnologie abgeleitete Verfahren bei Eckart eingesetzt werden. Weitere Möglichkeiten ergeben sich darüber hinaus in neuen Anwendungen und neuen Märkten.

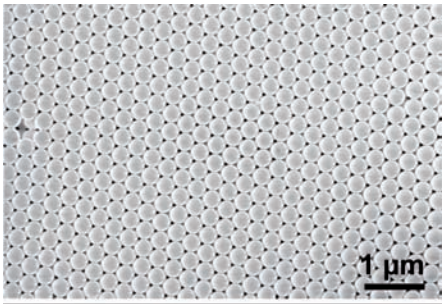
Kontakt und weitere Informationen:

Eckart GmbH
Christian Wolfrum
Head of R&D – New Business Development
christian.wolfrum@altana.com
www.eckart.net

Neues aus Forschung und Entwicklung des Bayreuther Zentrums für Kolloide und Grenzflächen (BZKG) beim 13. Bayreuther Polymer Symposium

***Bayreuth.* - Das Bayreuther Zentrum für Kolloide und Grenzflächen (BZKG) bündelt Kompetenzen zahlreicher Wissenschaftler verschiedenster Disziplinen an der Universität Bayreuth. Das Kompetenzspektrum des BZKGs wurde im letzten Jahr im Bereich Nanostrukturierung und Fasern durch Neuaufnahme von Prof. Agarwal, Prof. Retsch, Prof. Karg und Prof. Greiner erweitert.**

Ein Forschungsschwerpunkt des Juniorprofessors für Polymere Systeme, Markus Retsch, widmet sich der Herstellung hierarchisch strukturierter Polymere durch eine sogenannte Selbst-Anordnung partikulärer Bausteine. Auf diese Weise sollen moderne Materialien für energieeffiziente Anwendungen geschaffen werden. Mit anorganisch/organischen Hybridmaterialien und deren kontrollierter Anordnung beschäftigt sich Matthias Karg, Juniorprofessor für Kolloidale Systeme. Solche Systeme finden z.B. in der Sensorik und Photovoltaik Verwendung.



Im Bild oben: Raster-Elektronenmikroskopie-Aufnahme eines kolloidalen Kristalls (Retsch). Unten: Opaleszenz photonischer Kristall (Karg). Bilder: Universität Bayreuth.

In diesem Jahr findet bereits zum **13. Mal** das **Bayreuther Polymer Symposium** vom 15. - 17. September 2013 an der Universität Bayreuth statt. Das wissenschaftliche Programm dieser internationalen Veranstaltung ist gemischt aus den Bereichen Makromolekulare Chemie, Physikalische Chemie der Polymere und Polymeren Werkstoffen und spricht damit ein breites Fachpublikum an. Neben einem allgemeinen Teil aus den angesprochenen Themenbereichen widmen sich Schwerpunkte den Grundlagen und Anwendungen von Elektrospinning, dem Polymer Processing und funktionalen kolloidalen Mesostrukturen.

Es ist den Organisatoren auch in diesem Jahr gelungen, ausgezeichnete internationale Sprecher für das BPS 2013 zu gewinnen. Zudem besteht für Unternehmen die Möglichkeit, die Expertise an einem Stand vorzustellen.

Weitere Informationen finden Sie unter: **www.bps-bayreuth.de**

Organisatoren des Symposiums:
Das BPS 2013 wird von Mitgliedern der Makromolekularen Chemie (Seema Agarwal, Andreas Greiner, Hans-Werner Schmidt, Peter Strohriegl, Mukundan Thelakkat), Physikalischen Chemie der Polymere (Andreas Fery, Stephan Förster, Matthias Karg, Georg Papastavrou, Markus Retsch) und Polymeren Werkstoffen (Volker Altstädt) der Universität Bayreuth organisiert.

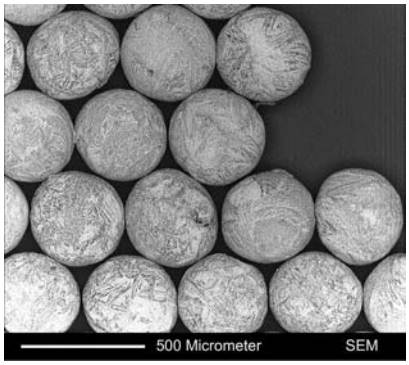
Kontakt:
Sekretariat BPS ´13
Universität Bayreuth
Lehrstuhl Makromolekulare Chemie I
Gebäude NW II
Telefon 0049 921 55-3299
Telefax 0049 921 55-3206
Email: **bps@uni-bayreuth.de**

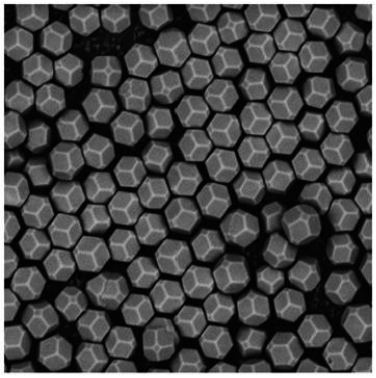
Nanotechnologie in der Anwendung: Nano-Zeolithe für die chemische Industrie

***Planegg-Martinsried.* - Es stecke „in den winzigen Gängen und Hohlräumen ein Geschenk an große Teile der chemischen Industrie“ sagte der Chemiker Sir John Meurig Thomas über Zeolithe.** Zeolithe sind in den letzten Jahrzehnten für zahlreiche Industrie- und Konsumprodukte wichtige Materialien geworden. Dank ihrer großen spezifischen Oberflächen, den großen internen Porenvolumina, anpassbaren Oberflächen und ihrer hohen chemischen und thermischen Beständigkeit werden sie etwa zur Luft- oder Wasserfilterung und in der Katalyse oder Adsorption von Stoffen, für Bildgebungs- oder Sensor-Applikationen, zur Herstellung chromophorer Polymerfolien sowie zu Energieübertragungszwecken eingesetzt, wobei zunehmend neue Anwendungen erschlossen werden.

Auch Nanonetzmitglied NanoScape hat sich dem Design, der Entwicklung und Produktion von porösen, zeolithbasierten nanoskaligen Partikeln verschrieben. Das Unternehmen ist seit Ende 2001 als Ausgründung der LMU München mit seinen Entwicklungen auf dem Markt. NanoScapes Materialien finden Anwendung in unterschiedlichsten Bereichen wie Energie, Umwelt und Elektronik sowie Medizin- und Biotechnik und verbessern bestehende Produkte und führen zu deutlichen Leistungssteigerungen. Zusätzlich entwickelt NanoScape kundenspezifische Lösungen für vollkommen neue Applikationen.

Die porösen Materialien werden je nach Kundenwunsch mit Porendurchmessern zwischen 0,3 – 10 nm designed. Dabei liegen die Partikeldurchmesser wählbar bei 20 nm bis 7 µm mit enger Partikelgrößenverteilung. Hier unterscheiden sich NanoScapes Produkte von den meisten auf dem Markt erhältlichen, welche Partikelgrößen zwischen





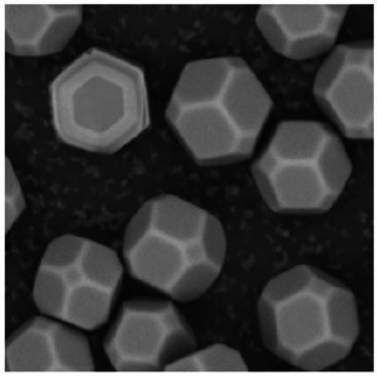


Bild 3.1 links: REM-Aufnahme von nCAP, poröse Kern-Schale-Mikropartikel mit monodisperser Größenverteilung; Bild 3.2 rechts: Die REM-Aufnahme zeigt die Kern-Schale Architektur von nCAP (Partikeldurchmesser = 6 µm); Bild unten links: Aufnahme der nBeads, Zeolith-Polymer-Komposit-Beads für ultraschnelle Gassorption; Bilder: NanoScape AG.

etwa 1- 10 µm aufweisen. Die Partikel sind mechanisch rigide und agglomerationsfrei. Die Oberfläche lässt sich schichtweise sowohl innerhalb der Poren als auch auf der äußeren Partikelhülle mit organischen, biologischen und anorganischen Komponenten modifizieren.

Beschichtungen aus diesen porösen Materialien werden z. B. auf Glas-, Keramik- und Aluminium-Substraten erzeugt. Alternativ werden die Partikel als Additive in einer organischen Matrix (z.B. Polymere, Lacksysteme oder Klebstoffe) eingesetzt. Ein Beispiel sind die *nBeads* (Bild unten links), Zeolith-Polymer-Komposit-Beads für ultraschnelle Gassorption, mit denen eine reversible Gassorption binnen Millisekunden erzielt wird.

NanoScape bedient derzeit viele Applikationen in unterschiedlichen industriellen Bereichen wie z.B.

- Additive / Beschichtungen für Membrane
- Diagnostik und Sensorik
- Selektive Filter und Katalysatoren
- Biomolekülseparation
- Selektive Akustik-Dämpfer
- dynamischen Gasadsorption, Vibrationsdämpfer
- Entspiegelungs-Beschichtungen
- Hilfsstoffe für die Applikation/ Solubilisierung von Wirkstoffen
- Feuchtigkeits-adsorbierende Beschichtungen für Wärmetauscher / Wärmepumpen

NanoScapes Materialien werden auch im Bereich der Verkapselungs-Technologie eingesetzt, in der funktionelle Moleküle (z. B. Farbstoffe) in die Porensysteme der Nano-Zeolithe eingeschlossen werden. Dieser Verkapselungsprozess stabilisiert und schützt die Moleküle und führt gleichzeitig zu einer Erweiterung deren Anwendungsbereiche. Deshalb werden NanoZeolithe auch in einer Vielzahl Life Science-Anwendungen benutzt: als Drug delivery-System für Pharmazeutika oder Impfstoffe, zur Immobilisierung von Enzymen, zu Kennzeichnungszwecken und zur Biomolekülseparation (z. B. Peptide aus Lösungen) genutzt.

Die jüngste Entwicklung ist *NCap* (Bilder 3.1 und 3.2), ein neuartiger Kern-Schale-Zeolith, in dem funktionelle hydrophobe wie hydrophile Wirkstoffe in den Porensystemen verkapselt und kontrolliert wieder freigesetzt werden. Dabei ist die gewünschte Freisetzungskinetik frei einstellbar, z. B. eine zero order-Kinetik ohne jeglichen Burst-Effekt. Sogar Freisetzungszeiträume und -mengen können festgelegt werden.

NanoScapes Ziele für die Zukunft sind die Erschließung weiterer neuer Anwendungen, bei denen den NanoZeolithen eine „enabling“ Rolle zukommt, und parallel dazu die weitere Aufskalierung der Produktion.

Kontakt:
Dr. Wayne Daniell
NanoScape AG
Am Klopferspitz 19
82152 Planegg-Martinsried
Telefon: 0049 89 4613 3443-10
info@nanoscape.de
www.nanoscape.de

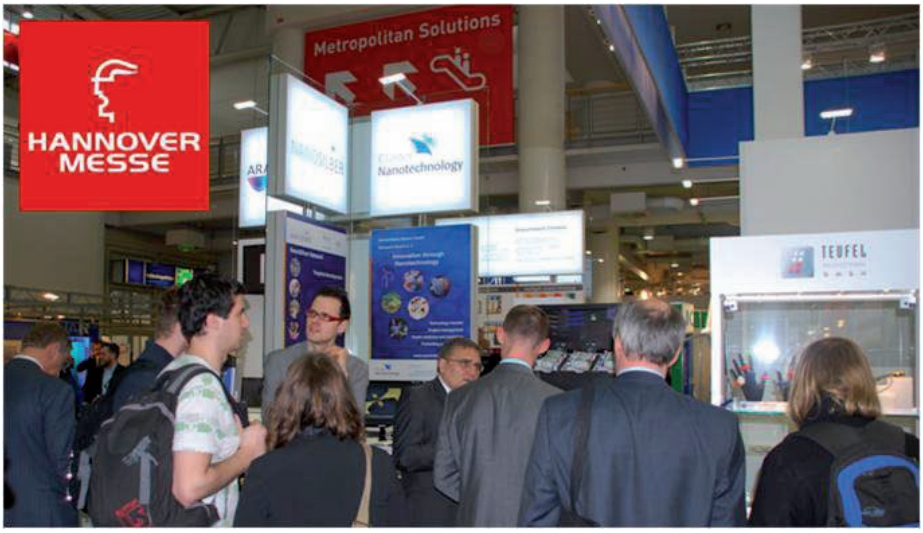
Veranstaltungsrückblick: Clustermeeting „Unsichtbar aber spürbar effizient“ Nanotechnologie für Schichtanwendungen - Vom Labor zur Serie II

***Würzburg.* - In Kooperation mit den Nanonetz-Mitgliedern Fraunhofer ISC und der IHK Würzburg-Schweinfurt veranstaltete der Cluster Nanotechnologie am 18. März das Clustermeeting „Unsichtbar aber spürbar effizient“, zu dem 33 Teilnehmer begrüßt werden konnten.**

Der inhaltliche Fokus lag auf Nanotechnologie-basierten Schichtanwendungen und der Nanoschichtanalytik. Ein Besuch des Anwenderzentrums Beschichtungen und Analytik am Fraunhofer ISC rundeten die Veranstaltung ab. Herzlichen Dank an dieser Stelle an das Fraunhofer ISC für die Unterstützung und Überlassung der Räumlichkeiten.

Interessierte Teilnehmer anlässlich des Clustermeetings beim Fraunhofer ISC in Würzburg. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Cluster Nanotechnologie auf der Hannover Messe 2013 vertreten - Themenfeld Nanotechnologie noch sichtbarer



Stand des Clusters Nanotechnologie auf der Hannovermesse. Dr.-Ing. Peter Grambow, Management Cluster Nanotechnologie, und Christian Karl, Projektleiter Nanoinitiative Bayern GmbH, im Gespräch mit interessierten Messebesuchern am Stand des Clusters. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

***Hannover.* - Vom 8. - 12. April repräsentierte der Cluster Nanotechnologie auf der Hannover Messe in Halle 2 / Research & Technology, im Rahmen des Gemeinschaftsstandes von Bayern Innovativ zum sechsten Mal in Folge das bayerische Nanotechnologie-Netzwerk.**

Rund 160 Besucher informierten sich an den fünf Messetagen am Stand des Clusters. Neben Basiswissen rund um die Nanotechnologie und Informationen zu konkreten Anwendungen und Produkten erhielten insbesondere interessierte Fachbesucher aus der Industrie umfassende Informationen über die Clusterarbeit und zu den Projektaktivitäten. Hier galt das Interesse vor allem dem Netzwerk NanoSilber, das vom Cluster gemanagt wird, aber auch den Themen Nanokohlenstoff, Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit und generell der Funktionalisierung von Oberflächen. Ganz gezielt konnten die Clustervertreter Kontakte an Mitglieder im Netzwerk weitervermitteln und somit die Fachkompetenzen der Cluster-Akteure darstellen. Konkrete Fragestellungen und die Suche nach Nanotechnologie-basierten Lösungen bilden die Grundlage für künftige FuE-Projekte.

Am dritten Messetag gestaltete der Cluster Nanotechnologie in der BMBF-geförderten Themenkampagne „Welcome to Nanotech Germany“ zusätzlich zwei Vortragssessions. Im Forum „Innovations for Industry“ in Halle 17 informieren Clusterakteure über aktuelle Entwicklungen und verfügbare Prozesstechnik, über am Markt verfügbare und künftige Anwendungen von Nanokohlenstoff-Materialien und deren Kommerzialisierung. In der Session „Prozesstechnik und Nanoanalytik in der Industrie“ wurde im Tech-Transfer-Forum in Halle 2 durch Nanonetz-Mitglieder innovative Gerätetechnik, u.a. AFM-Anwendungen in Forschung und Industrie, Verfahren zur Stabilisierung von Nanoapplikationen in der Prozesstechnik, Nanopartikelmesstechnik für Aerosole und Messtechnik für die Oberflächenanalyse von polymeren Nanokompositen präsentiert.

Abschließend bleibt anzumerken, dass die Stimmung auf der Hannover Messe 2013 als äußerst positiv zu bewerten ist. Neben einem steigenden Interesse am Themenfeld Nanotechnologie, verzeichnete der Cluster sowohl bei der Quantität als auch der Qualität der Messekontakte eine Steigerung im Vergleich zu den Vorjahren.

Die Messepräsenz der INITIATIVE „Nano in Germany“, an der auch der Cluster teilnimmt, hat ebenfalls zur Sichtbarkeit der Nanotechnologie-Akteure auf der Hannovermesse beigetragen.

Netzwerk NanoSilber auf dem 20. Innovationstag Mittelstand des BMWi in Berlin

***Berlin.* - Das Netzwerk NanoSilber, das durch die Nanoinitiative Bayern GmbH gemanagt wird, nahm am 16. Mai bereits zum zweiten Mal auf dem 20. Innovationstag Mittelstand des BMWi in Berlin teil. Mehr als 300 Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie Kooperationsnetzwerke aus ganz Deutschland präsentierten auf dem Freigelände der AiF Projekt GmbH neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, deren Entwicklung mit Unterstützung des Bundes möglich wurden.**

Eine Leistungsschau „im Grünen": der 20. Innovationstag Mittelstand des BMWi in Berlin. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Technologie Ernst Burgbacher, MdB, eröffnete die Veranstaltung. In seiner Rede betonte er die Bedeutung des Mittelstands: "Das Weltwirtschaftsforum hat Deutschland kürzlich einen Spitzenplatz unter den wettbewerbsfähigsten Volkswirtschaften bescheinigt. Der deutsche Mittelstand ist dabei eine der wesentlichen Triebkräfte für diese Entwicklung. Basis dieses Erfolgs ist auch unsere Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspolitik, z.B. das bereits mehrfach ausgezeichnete Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand."

Am Stand des Netzwerks NanoSilber herrschte reges Interesse. Als Besucher kamen neben Firmenvertretern auch Vertreter der Projektträger bis hin zu wissbegierigen Schülern. Dr. Reinhard Krüger und Christian Karl informierten umfassend zum Thema Nanosilber, über Nanosilber-Anwendungen und den Stand der Risikodiskussion. Darüber hinaus wurden die Aktivitäten des Netzwerks, die Netzwerkpartner und deren Kompetenzen vorgestellt.

Diese Leistungsschau "im Grünen", die sich zu einem traditionellen Treffpunkt innovativer mittelständischer Unternehmen entwickelt hat, bot eine ausreichende Gelegenheit, mit Spezialisten unterschiedlichster Technologiebereiche in einen Gedankenaustausch zu treten und mit Vertretern aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft ins Gespräch zu kommen.

Weitere Informationen:
http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=576506.html

Im Bild links: Dr. Reinhard Krüger, Projektleiter Netzwerk NanoSilber informiert interessierte Besucher über die Aktivitäten des Netzwerks und Anwendungen von Nanosilber. Über eine Leinwandpräsentation wurde darüberhinaus der Internetauftritt des Netzwerks vorgestellt.

Im Bild rechts: Christian Karl, Projektleiter NanoCarbon, erläutert im Gespräch mit Schülern die Strukturen von Nanokohlenstoffmaterialien und deren mögliche Anwendungen.

Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Aktuelle Meldungen: Projektantrag Kooperationsnetzwerk „NanoCarbon“ des Clusters erfolgreich

***Würzburg/Berlin.* – Nanoinitiative Bayern GmbH hat im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand ZIM-NEMO des BMWi einen positiven Bescheid auf den Förderantrag des Kooperationsnetzwerks NanoCarbon erhalten. Anlässlich des aktuellen NEMO-Tages am 15. Mai in Berlin, an dem rund 170 Teilnehmer anwesend waren, überreichte nach seinem Eröffnungsvortrag mit aktuellen Informationen zum Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) Referatsleiter im BMWi Dr. Hans-Dieter Belter die Zuwendungsbescheide an die Netzwerkmanager der aktuellen ZIM-NEMO-Förderrunde. Dr.-Ing. Peter Grambow und Christian Karl konnten den Zuwendungsbescheid für das Netzwerkprojekt „NanoCarbon“ in Empfang nehmen, das künftig von der Nanoinitiative Bayern GmbH gemanagt wird.**

Dr.-Ing. Peter Grambow, Nanoinitiative Bayern GmbH, nahm den Förderbescheid für das Kooperationsnetzwerk NanoCarbon von Dr. Hans-Dieter Belter, Referatsleiter im BMWi entgegen. Bild: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.

Mit NanoCarbon ist neben dem Projekt NanoSilber, das sich bereits in der zweiten Förderphase befindet, ein weiteres öffentlich gefördertes ZIM-Kooperationsnetzwerk bewilligt worden. Das Netzwerk NanoCarbon ist ein offenes Netzwerk zur Entwicklung marktfähiger Produkte für Nanokohlenstoffe. Es umfasst derzeit sieben KMUs, sechs Forschungsreinrichtungen und ein Großunternehmen aus dem Bereich der Herstellung und Weiterverarbeitung von Nanokohlenstoffen. NanoCarbon soll als Anlaufstelle für Partner aus Industrie, Forschung und Verwaltung fungieren und sich mit der Herstellung, Verarbeitung, Anwendung, Produktion und Entsorgung von Nanokohlenstoffmaterialien beschäftigen. Durch eine enge technologische Zusammenarbeit der Partner entlang verschiedener Wertschöpfungsketten sollen innovative Applikationen für diese anspruchsvollen und potenziell sehr hochwertigen Materialien entwickelt und erfolgreich am Markt umgesetzt werden.

Mit dem im Netzwerk vorhandenen Know-How sollen mittels Technologietransfer geeignete Produktionsketten aufgebaut und Pilot-Anwendungen in verschiedenen Branchen etabliert werden. Zu den wichtigen technischen Zielen des Netzwerkes gehören die Entwicklung effizienter Verarbeitungstechnologien für Nanokohlenstoffmaterialien und wichtiger -formulierungen für eine effiziente Weiterverarbeitung in industriellen Prozessen sowie die Übertragung von Empfehlungen zum sicheren Umgang mit Nanokohlenstoffmaterialien entlang ihrer jeweils anwendungsbezogenen Wertschöpfungsketten. Die Verwendung von Nanokohlenstoffen in der modernen Energie- und Umwelttechnik bietet prinzipiell durch eine deutliche Verbesserung der mechanischen, elektrischen und thermischen Eigenschaften der eingesetzten Werkstoffe wichtige neue Optionen. Ultraleichte und zugleich mechanisch hochfeste Rotorblätter für Windräder oder elektrisch hoch leitfähige und gleichzeitig mechanisch stabilere Bipolarplatten aus Thermoplasten für effektivere Brennstoffzellen stellen wichtige Beispiele für zukünftige Anwendungen dar.

Im Bereich der Luft- und Raumfahrt können mit Hilfe von Nanokohlenstoffmaterialien weiter optimierte Faserverbundwerkstoffe für den Flugzeug- und Satellitenbau und im Bereich der Automobilindustrie leichte und gleichzeitig mechanisch festere Karosserieteile entwickelt werden, um speziell für die zukünftige Elektro-Mobilität die Energieeffizienz sowie die Sicherheit zukünftiger Auto-Generationen zu erhöhen.

Neuartige Heizbeschichtungen erlauben zudem die Vereisung von Schienenfahrzeugen, von Flugzeugen wie auch von Rotorblättern an Windrädern weitgehend zu verhindern und könnten eine effiziente Innenraumheizung, z.B. in umweltschonenden Elektromobilen ermöglichen. Transparente und gleichzeitig verformbare leitfähige Schichten auf Basis von Nanokohlenstoffmaterialien stellen für zukünftige flexible Displays ebenfalls eine wichtige Grundlage dar.

Weitere Informationen über NanoCarbon finden Sie ab August auf der Webseite **http://www.nanocarbon.net**

Dr. Reinhard Krüger neu im Cluster-Team

***Würzburg.* - Das Team des Clusters Nanotechnologie freut sich über Verstärkung durch Herrn Dr. Reinhard Krüger zum 1. Mai 2013. Er übernimmt die Vertretung für Frau Dr. Anna Sauer, die zum Monatsende in Mutterschutz und anschließend in Elternzeit gehen wird. In enger Abstimmung mit Herrn Dr. Grambow wird Herr Dr. Krüger als Projektleiter das Netzwerk NanoSilber und die daraus entstehenden Projekte weiter vorantreiben.**

Herr Dr. Krüger studierte an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen Werkstoffwissenschaften mit Schwerpunkt Glas und Keramik. Nach kurzen Forschungsaufenthalten bei der Daimler-Benz AG und Siemens KWU trat er beim Fraunhofer Institut für Silicatforschung in Würzburg seine Doktorarbeit an. Hierbei untersuchte er die Herstellung neuer Keramikfasern aus Sol-Gel-Vorstufen. Nach der Promotion arbeitete er als Projektleiter in mehreren Verbundprojekten zu Themen aus dem Bereich Hochtemperaturkeramiken, Funktionskeramiken und Beschichtungen aus nanopartikulären Dispersionen. Nach dem Wechsel an das Universitätsklinikum Würzburg entwickelte Dr. Krüger neuartige Verbundwerkstoffe aus drahtverstärktem Zement für den temporären Knochenersatz. Außerdem ist er seit 2010 als Dozent für Werkstoffkunde tätig.

Wir wünschen Herrn Dr. Krüger viel Freude und Erfolg für seine neuen Aufgaben im Cluster Nanotechnologie.

Kontakt:
Tel. 0931/31 89 377
Email: **reinhard.krueger@nanoinitiative-bayern.de**

Neues Exponat zur Nanotechnologie

***Hannover.* - Unter dem Motto „Energy Harvesting“ wurde das neue Messeexponat des Clusters zur Nanotechnologie erstmalig erfolgreich auf der Hannovermesse eingesetzt. Durch Bewegung auf einer Bodenplatte, in die Nano-Piezo-Kristalle eingebracht sind, wird mechanische in elektrische Energie umgewandelt.**

Der interessierte Messebesucher konnte sich so zunächst einen Energieriegel „erarbeiten“, der aus dem Snackautomaten durch die erzeugte elektrische Energie ausgeworfen wurde. Im Anschluss daran stellt das Exponat über einen Touchscreen Informationen über am Markt bereits verfügbare Nanotechnologie-basierte Produkte mit Erläuterungen bereit.

Der Demonstrator soll sowohl auf Veranstaltungen des Clusters als auch auf Fachmessen, an den der Cluster teilnimmt, eingesetzt werden. Primäres Ziel ist es, über verfügbare Produkte und deren Einsatzgebiete in verschiedenen Branchen zu informieren und dabei mit dem interessierten Besucher in das Gespräch zu kommen. Die Produktbeispiele können beliebig ergänzt und weiter ausgebaut werden.

Terminvorschau/ Auswahl

11.06.2013
Clustermeeting
Nanotechnologie für Medizinprodukte und Anwendungen in der Biotechnologie
in Kooperation mit NanoScape AG und der Industriellen Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH
Planegg-Martinsried

•

12.-13.06.2013
Forum World Resource Ventures
Vortrag des Clusters Nanotechnologie
Berlin
www.worldresourceventures.com

•

26.09.2013
3. Fachtagung Nanokohlenstoff
Nanokohlenstoffmaterialien: Herstellung - Verarbeitung - Neue Anwendungen
Augsburg
http://www.renexpo.de/kongressprogramm.html

•

18.11.2013
Freisinger Dialogforum
Vortrag des Clusters zur Nanotechnologie
Freising

•

27.11.2013
Preisverleihung 7. Nanoschulwettbewerb
in Kooperation mit dem Excellence Cluster Engineering of Advanced Materials (EAM)
Erlangen

•

28.11.2013
Fachtagung „Graphen“
in Kooperation mit dem Excellence Cluster Engineering of Advanced Materials (EAM) und der FAU Erlangen-Nürnberg
Prof. Dr. Andreas Hirsch
Sprecher Sonderforschungsbereichs Synthetische Kohlenstoffallotrope (SFB 953)
Erlangen

Aktuelle Informationen unter:
www.nanoinitiative-bayern.de

Kontakt:
Dr.-Ing. Peter Grambow / Sonja Pfeuffer
sonja.pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de

Neues aus der Nano-Nachwuchsförderung: 7. Nano-Schulwettbewerb

***Würzburg.* - Zum siebten Mal schreibt das Nanonetz Bayern e.V. den Schulwettbewerb zur Nanotechnologie aus. In diesem Jahr lautet das Motto „Nano in deiner Welt“. Teilnehmen können Schülerinnen und Schüler aller weiterführenden Schulen in Bayern.**

Die Beiträge können in Klassen-, Seminar- oder Projektarbeiten, in Form eines Nanotechnologie-Projekttages und vielem mehr entstehen. Einzeleinsendungen von Schülern und Schülergruppen sind ebenfalls erwünscht. Zu gewinnen gibt es Geldpreise im Gesamtwert von 3000 Euro und Sachpreise.

Anmeldung unter:
www.initiative-junge-forscher.de/schulwettbewerb

Der Anmeldeschluss für den Schulwettbewerb wurde bis 30. Juni verlängert!

Mehr Zukunft in den Unterricht

***Tauberbischofsheim.* - „Die lange Anfahrt hat sich wirklich gelohnt!“, freute sich einer der Lehrer am Ende der Nano-Fortbildung in Tauberbischofsheim. Am 16. April hatte die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher, unterstützt von ihrem Mitglied VS Möbel, in den Räumen des Schulmöbelherstellers diese Tagesveranstaltung für Lehrkräfte von Gymnasien und Realschulen angeboten.**

Bis aus Bamberg waren die Teilnehmer gekommen, um sich Anregungen zu holen, wie sie das Thema Nanotechnologie im Naturwissenschaftsunterricht aufgreifen können. Und davon bekamen sie viele – ob in Form von für die Schule geeigneten Experimenten, von Unterrichtsmodulen oder von Ideen für Nano-Schulprojekte.

Doch damit nicht genug: Unter dem Motto „Zukunft zukünftig unterrichten“ lieferte Gastgeber VS anschließend Ideen, wie sich anregende Lern- und Experimentierräume gestalten lassen. Auch hier konnten die Lehrkräfte selber ausprobieren, Tische rücken, Arbeitsecken zusammenstellen, sitzend bewegtes Lernen erleben … So mancher wird sich da eine Wunschliste zusammengestellt haben, um sie dem kommenden Haushaltsantrag der Schule beizulegen.

Die nächsten Nano-Lehrerfortbildungen:
11. Juli, Regensburg
11. Oktober, Augsburg

Weitere Informationen unter:
www.initiative-junge-forscher.de/lfb

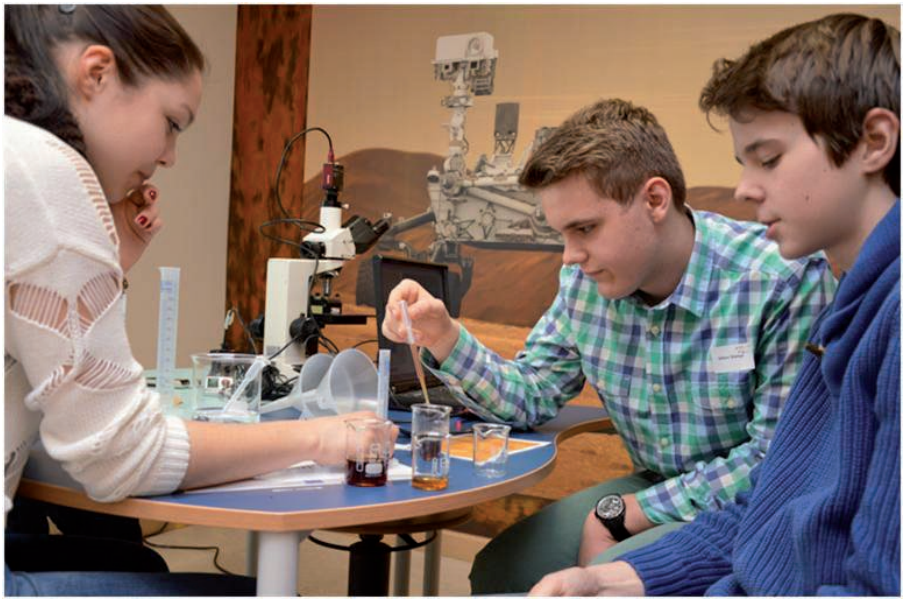
Bei der IJF-Fortbildung in Tauberbischofsheim erproben Lehrer Nano-Experimente, die sie später im Unterricht einsetzen können. Bilder: Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V.

Nano-Aktionstag für Schüler aus Bayreuth

***Bayreuth.* - Für den Begabtenkurs „Chemieexperten“ des Richard-Wagner-Gymnasiums Bayreuth stand der 30. April ganz unter dem Thema Nanotechnologie. Die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher (IJF) hatte für die zehn Schülerinnen und Schüler und ihre Lehrerin Sabine Fröder einen Nano-Aktionstag in Würzburg organisiert.**

Am Vormittag bekamen die Jugendlichen im IJF-Experimentarium einen ersten Einblick in das Thema Nanotechnologie. Nach einem einführenden Vortrag durch IJF-Referentin Annika Schirmer konnten sie an Experimentierstationen ihr Nano-Wissen vertiefen und selbst aktiv werden: Mit Hilfe des Partikelmessgerätes analysierten sie die Nano-Bestandteile von (zuvor selbst gemahlenem und frisch gebrühtem) Kaffee.

Im Labor galt es, aus Tomaten DNA zu extrahieren, dessen Strang nur wenige Nanometer dünn ist. Im Werkraum lernten die Schülerinnen und Schüler die optische Lithographie kennen, ein Standardverfahren der Halbleitertechnologie. Dazu konnten sie mit einer selbst gestalteten Maske einige Schritte des lithographischen Prozesses selbst ausprobieren.



Die Bayreuther Schüler bereiten eine Probe für das Partikelmessgerät vor.
Bild : Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V.

Am Nachmittag stand eine Führung im Mikrostrukturlabor der Universität Würzburg mit Professor Martin Kamp an. Hier erlebten die Schüler, wie Halbleiterstrukturen mit Abmessungen im Nanometerbereich entwickelt werden und wie diese Nanotechnik im Alltag eingesetzt wird.

IJF-Ansprechpartnerin für Schüler-Aktionstage:

Annika Schirmer, Dipl.-Physikerin, a.schirmer@initiative-junge-forscher.de, Tel. 0931 31699-13

Schule mal anders: Nano-Schulbesuch zum Anschauen

Das Nano-Shuttle war zu Besuch im Gymnasium Lindenberg, mit dabei: TV Allgäu .
Bild: Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V.

Lindenberg/Allgäu. - Mit dem NanoShuttle bringt die IJF Nanotechnologie zum Mitmachen in Bayerns Schulen. Wie ein solcher Besuch abläuft, was die Inhalte sind und vor allem, was Schüler und Lehrkräfte davon mitnehmen, zeigt der Fernsehbericht von TV Allgäu.

Das Redaktionsteam hat den Schulbesuch im Gymnasium Lindenberg (Landkreis Lindau) begleitet. Ein Mittschnitt der Sendung ist auf Youtube zu sehen unter:
www.youtube.com/watch?v=KKoQ1SGov7E

Schulen, die sich ebenfalls für einen kostenfreien Nano-Schulbesuch interessieren, finden Informationen und ein Anmeldeformular unter:
www.initiative-junge-forscher.de/schulbesuch

NanoShuttle rollt durch Bayern: Termine 2013

Juni 2013
04.6 Katharinen-Gymnasium Ingolstadt
05.6. Vöhlen-Gymnasium Memmingen
11.6. Helene-Lang-Gymnasium Fürth
12.6. Hans-Leinberger-Gymnasium Landshut
18.6. Maria-Ward-Gymnasium Bamberg
19.6. Richard-Wagner-Gymnasium Bayreuth
20.6. Christian-von-Bomhard-Schule Uffenheim
25.6. Johann-Georg-von-Soldner-Schule Feuchtwangen
26.6. Jakob-Fugger-Gymnasium Augsburg

Juli 2013
09.7. Rudolf-Diesel-Gymnasium Augsburg
10.7. Gymnasium Marktoberdorf
17.7. Staatliche Realschule Brannenburg
23.7. Albertus-Magnus-Gymnasium Regensburg
24.7. FOS/BOS Landshut

Anfragen zur kostenfreien Buchung des NanoShuttles bitte an:

Heinz-Peter Sorge
Telefon: 0931 / 31699-13
hp.sorge@initiative-junge-forscher.de

www.nanoinitiative-bayern.de

www.nanoinitiative-bayern.de

Nanonetz Bayern e. V.
c/o Nanoinitiative Bayern GmbH
Josef-Martin-Weg 52/Campus Hubland Nord
97074 Würzburg
Telefon: 0931 / 31 - 80570
Fax: 0931 / 31 - 80569
Email: **info@nanoinitiative-bayern.de**

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

Redaktion & Kontakt (V.i.S.d.P.):
Dr.-Ing. Peter Grambow
Geschäftsstellenleitung / Clustermanagement
Nanoinitiative Bayern GmbH
Josef-Martin-Weg 52/
Campus Hubland Nord
97074 Würzburg

Telefon: 0931 / 31 - 89374
Fax: 0931 / 31 - 80569
peter.grambow@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.

Nano in Germany

go-cluster EXZELLENT VERNETZT!