Newsletter Nanonetz Bayern e. V.

Cluster Nanotechnologie

www.nanoinitiative-bayern.de

Ausgabe 35 / April 2016

Netzwerk nanoInk setzt erfolgreiche Zusammenarbeit fort

Netzwerktreffen nanoInk. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Würzburg. **– Das Netzwerk nanoInk bietet eine Plattform zum vertieften Austausch der Netzwerkpartner zu den Themen Tintenformulierung und Prozesstechnologien zur Schaffung innovativer Produkte und Anwendungen mittels Inkjet-Druck. Die dynamische Entwicklung der Netzwerkzusammensetzung, die innovativen FuE-Projektideen, die etablierte Öffentlichkeitsarbeit und das aktive Netzwerkmarketing bieten den Netzwerkpartnern einen messbaren Mehrwert. Nach erfolgreicher Begutachtung der ersten Netzwerkphase wird nanoInk als Netzwerkprojekt bis Dezember 2017 im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) durch das BMWi unterstützt. Im Anschluss daran ist eine Fortführung geplant.**

Das Netzwerk nanoInk besteht aus zehn Unternehmen und zwei Instituten und arbeitet seit Oktober 2014 unter Führung des Clusters Nanotechnologie zusammen. Thematischer Fokus ist die Entwicklung neuartiger Nano-Spezialtinten für industrielle Inkjet-Drucksysteme. Der Anwendungsbereich von Nano-Tinten ist vielfältig und umfasst dekorative, optische, leitfähige, fluoreszierende und magnetische Anwendungen. Die Netzwerkpartner decken die Wertschöpfungskette von Nano-Spezialtinten für den Inkjet-Druck ab und haben u.a. Expertise in den Bereichen: Rohstoffe und Tintenkomponenten, Dispergiertechniken, Tintenformulierung, Tinten- und Druckcharakterisierung, Drucksysteme und Druckmedien.

In persönlichen Netzwerktreffen tauschen sich die Netzwerkpartner aus und nutzen die vorhandenen Synergien. Als Entwicklungsschwerpunkte setzt das Netzwerk Tintenformulierung für die gedruckte Elektronik sowie für den dekorativen Inkjet Druck und Prozesstechnologie/Qualitätskontrolle. Die Partner arbeiteten gemeinsam sechs Ideen für Entwicklungsprojekte aus. Zwei dieser Projektideen wurden bereits als Förderprojekte eingereicht. Das Netzwerk ist offen für weitere Projektideen und Kooperationsanfragen.

Die Website **www.nanoink.de** ist etabliert und bietet die Möglichkeit sich über die Partner und die Schwerpunkte des Netzwerks zu informieren. In verschiedenen Veröffentlichungen, unter anderem in der Zeitschrift Nanotechnologie aktuell (Ausgabe 9/2016), präsentiert sich das Netzwerk in einem Übersichtsartikel.

Die Präsenz auf Messen und Veranstaltungen ist wichtiger Baustein des Netzwerkmarketings. Besuchen Sie gerne unseren Gemeinschaftsstand mit dem Netzwerkpartner EXAKT Advanced Technologies auf der LOPEC in München (6./7.04. in Halle B0, Stand 412) und auf der Hannover Messe (25.-29.04. in Halle 2/Stand A52). Zudem werden wir auf dem Innovationstag Mittelstand des BMWi in Berlin am 2.06. gemeinsam mit dem Netzwerk NanoCarbon vertreten sein.

Kontakt:
Netzwerk nanoInk
Dr. Anna Sauer
E-Mail: **info@nanoink.de**

Inhalt

Netzwerk nanoInk setzt erfolgreiche Zusammenarbeit fort 1

Nanotechnologie-Produkte in der Anwendung 2
Antimikrobielle Beschichtungen „SANPURE®“ von GBneuhaus / ras materials

Mitglieder im Portrait 3
NanoCASE GmbH – Sicherheitsberatung zur Nanotechnologie auf hohem wissenschaftlichem Niveau

Mitgliederversammlung 4
des Nanonetz Bayern e.V. im neuen Format

Neues aus den Projekten 5
OCSiAl's Open-Source Strategie für SWCNT-Applikationen

Rückblick Veranstaltungen 6 - 8
- *Die Jahrestagung NanoCarbon 2016 setzte internationale Akzente*
- *Erfolgreiche Messeteilnahme nano tech des Clusters Nanotechnologie*

Veranstaltungsvorschau 9
- *LOPEC*
- *HannoverMesse*

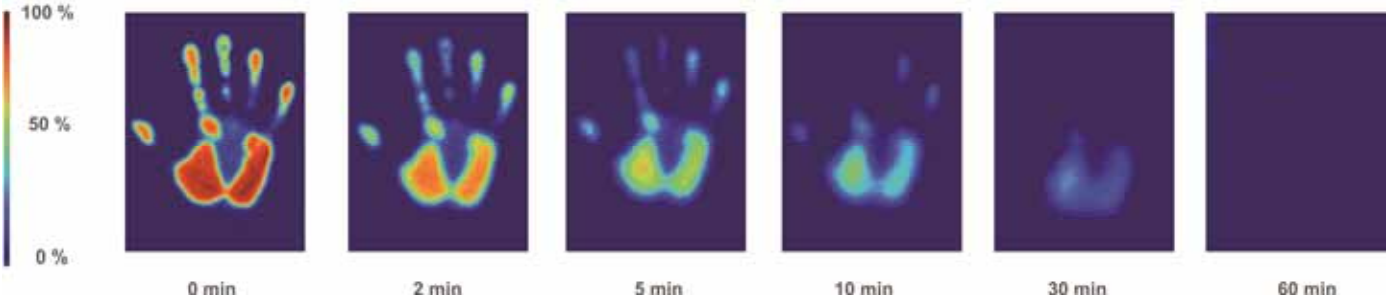
Aktuelle Meldungen 9

Terminvorschau / Auswahl Wissenschaft / Industrie 9

Nano-Nachwuchsförderung 10-11
- *Nano-Premium-Fortbildung für Lehrkräfte in München fand hervorragende Resonanz*

Terminvorschau Schulbesuche / Impressum 12

Nanotechnologie-Produkte in der Anwendung: Antimikrobielle Beschichtungen „SANPURE®“ von GBneuhaus / ras materials



Visualisierung der Verringerung der Bakterien über die Zeit. Bild: GBneuhaus GmbH.

Neuhaus am Rennweg. - **GBneuhaus GmbH ist führender Anbieter für individuelle den Kundenbedürfnissen angepasste Beschichtungslösungen. Dabei grenzt sich die GBneuhaus GmbH von seinen Wettbewerbern durch die Fähigkeit zur Innovation ab und schafft Marktvorteile in Bezug auf Technik und Technologie. In diesem Zusammenhang wird nachhaltig in modernste Fertigungsanlagen und einen hohen Automatisierungsgrad investiert. Die Beschichtungssolen sind einzigartig für die jeweilige Kundenapplikation.**

Als Spezialist für innovative Beschichtungslösungen umfasst das Portfolio der GBneuhaus GmbH ein breites Spektrum an funktionalen und dekorativen Beschichtungssystemen für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten auf den Materialien Glas, Kunststoff, Metall und Keramik. Diese Beschichtungen ermöglichen es den Kunden, ihre Produkte nach ihren Wünschen auf verschiedenste Art und Weise zu veredeln. Es werden definierte Eigenschaften erzeugt oder signifikant verbessert, wobei gleichzeitig mehrere Eigenschaften innerhalb eines Beschichtungssystems kombi-niert werden können.

Die innovativen Lösungen der GBneuhaus GmbH ermöglichen so eine signifikante Verbesserung definierter Kriterien. Diese sind im Einzelnen: Farbschichtbrillianz und Farbgebung, Kratzfestigkeit, elektrische Leitfähigkeit, UV-Beständigkeit, Infrarot-Reflexion, Temperaturbeständigkeit, antimikrobielle sowie hydrophobe („Easy-to-Clean“) Eigenschaften.

ras materials GmbH ist spezialisiert auf die Produktion und den Vertrieb von hochwertigen Nanopartikeln. Unter anderem liefert ras materials unter dem Namen agpure das für die antimikrobielle Beschichtung benötigte Nanosilber.

Die von der GBneuhaus GmbH in Kooperation mit ras materials GmbH gemeinsam entwickelte SANPURE®-Beschichtung vereint die hervorragenden Eigenschaften der Sol-Gel-Beschichtungen mit den antimikrobiellen Eigenschaften von Silber-Nanopartikeln. Auf diese Weise kann die Vermehrung gefährlicher, multiresistenter Keime dauerhaft und sicher vermindert werden. Der Wirkstoff AG-PURE Nanosilber ist gemeldet nach EU 528/2012 (Reg.Nr. N-29919, Reg.Nr. N-29916).

SANPURE® Beschichtungen finden verstärkt Einsatz in hygienesensiblen Bereichen wie Krankenhäusern und Betrieben der Lebensmittelindustrie und überall dort, wo durch indirekte Berührungen Bakterien und Krankheitserreger übertragen werden. Neben der Reinigung und Desinfektion wird eine zusätzliche zeitraumbezogene Hygienestrategie, die auch zwischen zwei Reinigungszyklen Infektionsketten unterbrechen wird, zur Verfügung gestellt. Für Patienten, Betriebe und Konsumenten bedeutet dies einen Gewinn an hygienischer Sicherheit. Die strapazierfähigen Schichten zeichnen sich durch Transparenz und Dicken unter 1µm aus.

Mit SANPURE® beschichtetes Touch eines Phytec SBCs. Bild: GBneuhaus GmbH.

„SANPURE®“ auf Touchanwendungen der PHYTEC GmbH

PHYTEC GmbH entwickelt und produziert Mikroprozessor Module für den Einsatz in industriellen Serienprodukten. In vielen Projekten, in denen individuelle industrietaugliche Carrier Boards für die unterschiedlichsten Kundengruppen entwickelt wurden, ist die Erkenntnis gewonnen worden, welche Anforderungen immer wieder gestellt werden. Aus diesem Erfahrungsschatz wurden kombiniert mit einem Mikroprozessor Modul die industietauglichen Single Board Computer mit Displays für Wandmontage, Geräteeinbau oder Handheld Anforderungen.

Gemeinsam mit PHYTEC GmbH wurden nun erfolgreich Touchdisplays beschichtet. Mögliche Anwendungsgebiete sind neben Geräten im Bereich Medizintechnik, öffentliche Einrichtungen wie z.B. Fahrkarten- oder interaktive Infoterminals, Bankomaten oder Handhelds.

Kontakt:
GBneuhaus GmbH
Dr. Hermann Knauer
E-Mail: **H.Knauer@gbneuhaus.de**

Mitgliedsportrait: NanoCASE GmbH – Sicherheitsberatung zur Nanotechnologie auf hohem wissenschaftlichem Niveau

Die Produktion von Nanomaterialien und das Inverkehrbringen von Produkten mit Nanomaterialien steht vor einer großen Herausforderung: die Sicherheit der Produkte für den Hersteller (Arbeitsplatz), den Gebrauch (Verbraucher) oder am Ende des Lebenszyklus bei der Entsorgung. Eine intensive Diskussion begleitet seit ca. 10 Jahren die Forschung zu Nanomaterialien, die maßgeblich vom Mitgründer der NanoCASE GmbH, Prof. Dr. Harald Krug, mitgeprägt wurde. Als Spin-Off der Empa (Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Schweiz) wurde die NanoCASE GmbH im Februar 2014 gegründet und ist ein unabhängiges Beratungsunternehmen (KMU) für Sicherheitsfragen für die Nano-Produktion.

Leistungsportfolio der NanoCASE GmbH. Bild: NanoCASE GmbH.

Als Ausgründung eines der renommierten ETH-Institute der Schweiz berät die NanoCASE GmbH (www.nanocase.ch) alle Unternehmen, die im Feld der Nanotechnologie tätig sind. Nachdem in den vergangenen hundert Jahren gerade in der Chemieindustrie einige schwerwiegende Skandale für einen großen Vertrauensverlust bei den Verbrauchern geführt haben (z.B. Asbest, DDT, PCB, oder Tributylzinn), ist deutlich zu spüren, dass sowohl die Regulierer (EU oder nationale Behörden) als auch die Verbraucherorganisationen und die Verbraucher selbst ein hohes Maß an Skepsis haben, wenn es um die Anwendung neuer Produkte geht, die Nanomaterialien enthalten. Ob begründet oder nicht, die Diskussion sollte sachlich bleiben und ohne Emotionen auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse geführt werden. Leider ist das allzu oft nicht der Fall und selbst Zulassungsbehörden lassen sich häufig von den wenigen Skandalmeldungen aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen „blenden".

Hier nun ist eine sachliche Information auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse gefragt, die überzeugend ist und eine klare Aussage zu einer möglichen Gefährdung von Mensch und Umwelt macht. Das ist das Fachgebiet der NanoCASE GmbH mit ihren Partnern. Wir bieten neben direkten Messungen am Arbeitsplatz oder unter Versuchsbedingungen, die den Gebrauch oder die Nutzung der Produkte nachstellen, auch Tierversuche (zur Zulassung unter REACH oder bei der ECHA gefordert) oder Zellkulturexperimente an, die eine biologische Gefährdung untersuchen und für eine kompetente Risikoabschätzung unbedingt notwendig sind. Auf der Basis dieser eigenen Untersuchungen und des aktuellen Wissenstandes in der Fachliteratur fertigen wir Expertisen an, die eine hervorragende Grundlage für die Produktlancierung auf unterschiedlichsten Ebenen sind. Neben diesen rein produktbezogenen Messungen und Beurteilungen führen wir auch Schulungen durch oder organisieren Workshops zum Thema, damit die Kunden (KMUs oder auch große Unternehmen) sich und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besser schützen können und immer auf der sicheren Seite der Produktherstellung und –vermarktung sind.

Die NanoCASE GmbH hat ein Portfolio entwickelt, das eine ganzheitliche Beratung ermöglicht. Gemeinsam mit national und international anerkannten Partnern können wir neben den Analysen und toxikologischen Tests auch hochspezifische Fragestellungen abdecken, die z.B. rechtliche oder versicherungstechnische Fragen umfassen oder wir können Unterstützung anbieten, wenn es um die Anwendung der schweizerischen Vorsorgematrix geht, ein Tool, das für Hersteller von Nanoprodukten in der Zukunft praktisch ein Muss darstellt.

Die Experten der NanoCASE GmbH und ihrer Partner sind in vielen europäischen und auch nationalen Projekten tätig. Eines davon soll an dieser Stelle herausgegriffen werden, da es direkt mit der Unterstützung einer sachlichen Diskussion rund um die Nanomaterialien zu tun hat und auch allen Partnerfirmen im Nanonetz Bayern.e.V. helfen kann, das Projekt DaNa (**www.nanopartikel.info**). Hier findet der Hersteller, der Nutzer, der Laie, Journalisten und Politiker sachliche Aufklärung und es ist sogar eine direkte Diskussion mit den Experten möglich. An diesen und weiteren Initiativen ist die NanoCASE GmbH beteiligt und wir würden uns freuen, wenn wir auch die Partnerfirmen des Nanonetz Bayern in dieser Richtung unterstützen könnten, so dass sichere Produkte auf den Markt kommen und damit den Innovationen eine gute Grundlage gegeben werden kann.

Kontakt:
NanoCASE GmbH
Karin Krug, CEO
Prof. Dr. Harald Krug, Experte
Email: **info@nanocase.ch**

Mitgliederversammlung des Nanonetz Bayern e.V. im neuen Format

Prof. Alfred Forchel begrüßt die Mitglieder, interessiertes Publikum vor Würzburger Kulisse. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Würzburg. **- Die diesjährige Mitgliederversammlung des Nanonetz Bayern e.V. fand großen Anklang bei den anwesenden Mitgliedern. Dieses Mal hatten neue Mitglieder erstmals ausführlich die Möglichkeit sich vorzustellen. Weiterhin gewährte Prof. Gerhard Sextl den Mitgliedern spannende Einblicke in die Nano-Welt des Fraunhofer ISC.**

Die diesjährige Veranstaltung fand im Konferenzraum des Fraunhofer ISC in Würzburg statt. Damit hat die Versammlung erstmalig bei einem Mitglied stattgefunden, eine sehr bereichernde Erfahrung, die gerne im nächsten Jahr bei einem anderen Mitglied fortgesetzt werden kann.

Beim offiziellen Teil der Sitzung stellte Dr. Peter Grambow die aktuelle Lage des Vereins dar. Er ging auf den vielfältigen Aktivitätenplan ein und erörterte die finanzielle Situation. Die Neuerungen durch den Eintritt in die nächste Förderperiode wurden dargelegt. Weiterhin stellte Dr. Anna Sauer die Netzwerke NanoSilber und nanoInk vor, Dr. Stefanie Bertsch berichtete über Neuigkeiten aus dem Netzwerk NanoCarbon und Christoph Petschenka informierte über die Nachwuchsarbeit der IJF.

Nach einer Mittagspause mit regen Diskussionen folgte die Vorstellung der neuen Vereinsmitglieder. Alle Mitglieder, die im letzten Jahr beigetreten sind, hatten die Möglichkeit sich kurz vorzustellen. Von den elf neuen Mitgliedern aus dem letzten Jahr sind fünf der Einladung gefolgt und haben sich präsentiert. Herr Guido Lohkamp-Schmitz stellte Perkin Elmer LAS als weltweit tätiges Unternehmen mit innovativen Produkten aus dem Bereichen Gesundheit und Umwelt vor. Ralph Schenderlein der GBneuhaus GmbH zeigte das breite Spektrum seiner Firma im Bereich Funktionalisierung von Oberflächen durch Nanotechnologie. Anschließend präsentierte Karl-Heinz Pröstler die Möglichkeiten der DSP-PRINT-TEC beim Kennzeichnen von diversen Materialien durch Laser Colour Coating. Dr. Stefan Birner der nextnano GmbH führte die innovative Software zur Simulation von elektronischen und optoelektronischen Halbleiterbauelementen und Nanomaterialien vor. Zum Abschluss stellt Dr. Gregor Luthe die NB GmbH vor, die mit der Internetanwendung nanobay eine neue Plattform zum Kauf und Verkauf von Nano-Produkten entwickelt hat .

Die Vorstellungen der neuen Mitglieder wurden angeregt diskutiert und so konnten sich alle Anwesenden sich ein Bild des ständig wachsenden Pools an interessanten Firmen im Nanonetz Bayern e.V. machen. Die gehaltenen Vorträge sowie die Vorstellung der Danubia NanoTech, die leider nicht anwesend sein konnte, stehen den Mitgliedern im persönlichen Login-Bereich auf der Webseite **nanoinitiative-bayern.de** zur Verfügung.

Den informativen Abschluss der Veranstaltung bildete die Präsentation des Fraunhofer ISC. In einem aufschlussreichen Vortrag stellte Prof. Gerhard Sextl die Neuerungen der Nano-Forschung und -Entwicklung des Fraunhofer Institutes vor. Um ein besonders beeindruckendes Beispiel aus dem Bereich der Analytik aufzugreifen, sei die Atomsondentomographie (ATP) genannt, mit der eine dreidimensionale Untersuchung der chemischen Zusammensetzung im atomaren und nanoskaligen Bereich ermöglicht wird. Ein weiteres Highlight der Präsentation des Fraunhofer ISC war die Führung durch die hauseigenen Labore. Herzlichen Dank für die interessanten Einblicke.

Kontakt:
Nanoinitiative Bayern GmbH
Sabine Binzberger
E-Mail: **Sabine.Binzberger@nanoinitiative-bayern.de**

Prof. Gerhard Sextl stellt die neuen Entwicklungen des Fraunhofer ISC vor. Bild: Nanoinitiative Bayern.

Neues aus den Projekten: OCSiAl's Open-Source Strategie für SWCNT-Applikationen

Berlin. - **Der Netzwerkpartner OCSiAl, ein Hersteller von Single Wall Carbon Nanotubes (TUBALL™), und die BÜFA Composite Systems GmbH & Co. KG haben kürzlich einige Ergebnisse ihrer Zusammenarbeit auf der Jahreskonferenz des Netzwerkes NanoCarbon 2016 in Würzburg und auf der JEC Paris, der weltweit bedeutendsten Ausstellung für Kompositmaterialien, vorgestellt.**

Dr. Hannes Lincke beim Vortrag auf der Jahrestagung Nanocarbon. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Die Zusammenarbeit beider Unternehmen begann vor 15 Monaten und basiert auf der „Open Source"-Politik von OCSiAl in Bezug auf die von ihr entwickelten Technologien für die Applikation von TUBALL™ in verschiedenen Materialien, in erster Linie in Duroplasten, Thermoplasten, Elastomeren und in Materialien für Batterien und Supercaps, sowie für Lacke und Farben.

Im Falle von BÜFA geht es um die Dispergierung von TUBALL™ in Duroplast-Harzen wie Epoxy- und Polyesterharz. Diese werden für die Herstellung von Beschichtungen und Kompositwerkstoffen eingesetzt. Für diesen Einsatzzweck hat OCSiAl eine Technologie für die Herstellung von Harz-Konzentraten mit 1 wt% TUBALL™, sowie für deren weitere Verdünnung bis zur endgültigen Harz-Formulierung entwickelt.

In der Zwischenzeit wurde die Technologie im Rahmen einer Zusammenarbeit mit der TU Hamburg-Harburg weiter verfeinert und validiert. Beispielsweise wurde durch die Universität bestätigt, dass bei einem Einsatz von lediglich 0,05wt% TUBALL™ in Polyesterharz ein spezifischer elektrischer Widerstand von 300 Ω·cm und ein Oberflächenwiderstand von 100 Ohm/sq erreicht werden.

Es waren die Experten von BÜFA, die umgehend verstanden hatten, dass diese geringen Einsatzmengen eines Kohlenstoff-basierten Additivs das Potential für eine wirtschaftlich darstellbare Kombination von elektrischer Leitfähigkeit mit Farbigkeit bzw. Transparenz in Duroplasten aufweisen. Weitere Vorteile dieser geringen Einsatzmengen sind, dass die Viskosität der Harzformulierung während der Verarbeitung nicht oder nur geringfügig ansteigt und dass sich die mechanischen Eigenschaften des ausgehärteten Harzes nicht verschlechtern. In der Zwischenzeit ist es BÜFA gelungen, eine Rezeptur für das Konzentrat auf Basis eines styrolfreien Polyesterharzes zu entwickeln.

Es konnte nachgewiesen werden, dass die TUBALL™-Konzentrate in verschiedensten Anwendungen einsetzbar sind. Dazu gehören elektrostatisch ableitende Produkte wie Epoxy-basierte Fußbodenbeschichtungen, im Fillament Winding-Verfahren hergestellte Rohre und Behälter für brennbare bzw. explosive Medien, für elektrostatische Beschichtungsverfahren geeignete SMC/BMC-Materialien, sowie Gelcoats für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Neben anderen Exponaten hat OCSiAl auf der JEC in Paris ein Bauteil eines elektrischen Schaltschrankes für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ausgestellt. Für dieses Teil wurde von BÜFA ein TUBALL™-modifizierter Polyester-Gelcoat entwickelt. Das Schaltschrankteil wurde damit spritzbeschichtet. Der Oberflächenwiderstand beträgt 100 Ohm/sq. Der Hauptvorteil für den Kunden von BÜFA besteht darin, dass Schaltschränke für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nunmehr nicht länger in schwarzer Farbe, sondern wie alle anderen Produkte des Unternehmens auch, in der normalen Produktfarbe des Unternehmens -kieselgrau- geliefert werden können.

OCSiAl ist bereit, die von ihr entwickelten Technologien mit allen an der Herstellung von TUBALL™-modifizierten Masterbatches, Konzentraten, Dispersionen und anderen Produkten interessierten Unternehmen zu teilen.

Kontakt:
OCSiAL Ltd.
Dr. Hannes Lincke
E-Mail: **Hannes.Lincke@ocsial.com**

Messestand auf der JEC Paris. Bild: OCSiAL Ltd.

Veranstaltungsrückblick: Die Jahrestagung NanoCarbon 2016 setzte internationale Akzente

Würzburg. **– Am 23. und 24. Februar 2016 diskutierten rund einhundert Teilnehmer aus 12 Ländern, darunter Japan, Korea und USA, über neueste Entwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten der Nanokohlenstoffmaterialien. Die vom Cluster Nanotechnologie und dem Netzwerk NanoCarbon organisierte Fachtagung dient über Deutschland hinaus als wichtige Kommunikations- und Austauschplattform für die Nanocarbon-Community.**

Die Teilnehmer während der Diskussionsrunde nach dem Vortrag von Prof. Dr. Dietmar Lerche, LUM GmbH in der Session 2 "Analytics". Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

"Im Netzwerk zum Erfolg". Dieses Motto war Programm, denn neben den verschiedenen Nanokohlenstoffmaterialien wie z.B. Carbon Nanotubes (CNTs), Nanohorns (CNHs) und Graphen standen vor allem Austausch und offene Diskussionen im Fokus der Jahrestagung NanoCarbon 2016. Die Referenten und Teilnehmer kamen aus den Bereichen der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung sowie aus der Industrie. Während der zweitägigen Veranstaltung konnten sie sich in insgesamt 6 Sessions auf den neuesten Stand der Nanokohlenstoffe bringen und sich über die vorgestellten Themen austauschen. Gelegenheiten zum Netzwerken wurden während der Postersessions und im Rahmen des Conference Dinners gern genutzt. Diese **intensive Vernetzung** bietet allen Teilnehmern gute Chancen, das gesamte Know-How effektiver zu nutzen und vielfältige Synergien zu generieren. Durch die Kombination von konkreten Anwendungs- und Marktbedürfnissen bot die Jahrestagung eine optimale Basis für die Anregung von neuen Kooperationen und um künftige, wirtschaftlich erfolgsversprechende Entwicklungen für den Markt anzustoßen.

Thematische Schwerpunkte der zweitägigen Veranstaltung waren neue Entwicklungen bei den Materialien, in der Analytik sowie im Bereich der Nanokomposite. Im Mittelpunkt standen jedoch konkrete **Anwendungen** von Carbon Nanotubes (CNTs), z. B. der Einsatz im Bereich der Energiespeicherung oder der (Wärme)-leitfähigkeit.

Besonders hervorzuheben ist die **begleitende Fachausstellung**, in der Produzenten von Nanokohlenstoffmaterialien sowie Gerätehersteller ihre Entwicklungen und Produkte dem interessierten Publikum vorführten. Weiterhin nutzten zahlreiche Institute die Gelegenheit, ihre aktuellsten Ergebnisse in der Posterausstellung zu präsentieren und sich um den Posteraward zu bewerben. Die Tagungsteilnehmer selbst bildeten dabei die Jury und vergaben den Preis an Dr. Michael Müller und seine Co-Autoren vom Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF).

Die Resonanz der Tagungsteilnehmer war ausgezeichnet:

- "A warm ambience pervaded the entire meeting and the personal engagement of each and all of the organisers was expressly welcoming, helpful and friendly."
- "Eine rundum gelungene Veranstaltung."
- "Ich wollte mich noch einmal für die sehr gute Organisation der NanoCarbon Konferenz bedanken. Sie hat mir inhaltlich sehr gut gefallen und ich war in der Lage ein paar neue Kontakte zu schließen, die hoffentlich in ein paar neue Kooperationen münden."
- "Die Jahrestagung NanoCarbon war hervorragend."

Wir freuen uns schon heute auf die nächste Jahrestagung und laden Sie herzlich ein.

Save the Date: Dienstag, 21. und Mittwoch, 22. Februar 2017 in Würzburg.

Dr. Petra Pötschke vom Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF) als Chairwoman für die Session 3 "Carbon Nanocomposites". Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

In der Abendsession "Future Trends" berichtete Ivica Kolaric vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA über den Einfluss der Globalisierung auf die Entwicklung von Nanomaterialien in Deutschland. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Gerätehersteller sowie Produzenten von Nanokohlenstoffmaterialien aus Deutschland, Belgien, Großbritannien und Kanada präsentierten ihre Produkte in der Begleitausstellung. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Gelegenheit zum Netzwerken im Rahmen der Begleitausstellung. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Kontakt:
Dr. Stefanie Bertsch
E-Mail: **Stefanie.Bertsch@nanoinitiative-bayern.de**
Tel: +49 931 31-89376

NETZWERK NANO CARBON

Weitere Informationen:

Die Tagungsunterlagen, inklusive Abstract Book sowie die freigegebenen Vorträge bekommt man gegen eine Bearbeitungsgebühr per Download unter:

Sonja Pfeuffer
E-Mail: Sonja.Pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de
Tel: +49 931 31-89372

Das vom Cluster Nanotechnologie gemanagte Netzwerk NanoCarbon ist ein offenes Netzwerk zur Entwicklung marktfähiger Produkte auf Basis von Nanokohlenstoffen. Die Netzwerkpartner sind Experten für die Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Entsorgung, d.h. den gesamten Lebenszyklus, dieser Materialien. Dabei stehen kleine und mittlere Unternehmen im Fokus, mit dem Ziel, den Technologietransfer zu beschleunigen. Weitere Informationen zum Netzwerk NanoCarbon finden Sie unter www.nanocarbon.net

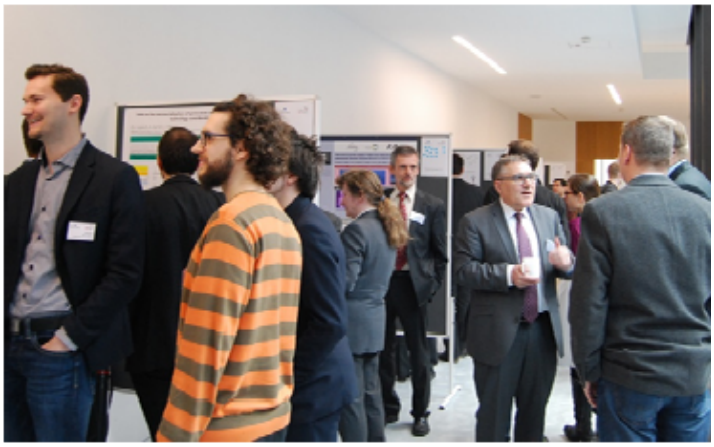


Bild links: Rege Diskussionen während der Postersessions. Bild rechts: Zahlreiche Teilnehmer aus den In- und Ausland folgten der Einladung nach Würzburg, um sich zwei Tage lang über die neuesten Entwicklungen und Anwendungen aus der Welt der Nanokohlenstoffe auszutauschen. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Veranstaltungsrückblick: Erfolgreiche Messeteilnahme nano tech des Clusters Nanotechnologie

Tokio / Japan. **– Die Teilnahme an der Messe nano tech ist inzwischen fester Bestandteil der Clusteraktivitäten geworden: Vom 27. – 29. Januar 2016 präsentierte der Cluster Nanotechnologie bereits zum neunten Mal in Folge unter dem Motto „Nanotechnology made in Bavaria" die bayerische Nanotechnologie auf der 15. International Nanotechnology Exhibition & Conference (nano tech 2016) in Tokio. Mit mehr als 48.500 Besuchern und 1.400 Ausstellern aus 24 Ländern ist die nanotech damit nach wie vor die weltweit größte Messe für Nanotechnologien.**

Das Team des Clusters Nanotechnologie und Mitaussteller der nano tech 2016: Ralph Schenderlein, GBneuhaus, Dr. Ruth Houbertz und Yvonne Schubert von Multiphoton Optics, Dr. Peter Grambow, Sonja Pfeuffer und Dr. Felipe Wolff-Fabris, Europäisches Zentrum für Dispersionstechnologien EZD. Bilder unten: Impressionen von der nano tech. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Auf dem 18 qm Clustergemeinschaftsstand, der traditionell im deutschen Gemeinschaftsstand (organisiert durch den IVAM Fachverband für Mikrotechnik) platziert war, konnten an den drei Messetagen über 150 Besucher begrüßt und mit Informationen über die Aktivitäten und die Netzwerk- und Projektarbeit des Clusters versorgt werden. Dabei wurde eine Vielzahl neuer Kontakte geknüpft. Mitaussteller des Clusters waren in diesem Jahr die Nanonetzmitglieder Europäisches Zentrum für Dispersionstechnologien EZD, GBneuhaus, Multiphoton Optics sowie die Netzwerke NanoCarbon und nanoInk. Die Vielzahl der Gespräche und Diskussionen am Clustergemeinschaftsstand zeigte wie begehrt „Nanotechnology made in Bavaria" und die Kompetenz der bayerischen Clusterakteure ist.

Die Teilnahme an B2B-Meetings und ein Networking-Empfang am ersten Messetag, deren Organisation über das Tokyo Metropolitan Government erfolgte sowie die Teilnahme an der „Nanobiz Networking Reception" der nanotech-Veranstalter am Abend des zweiten Messetags war eine weitere Möglichkeit, Kontakte zu knüpfen.

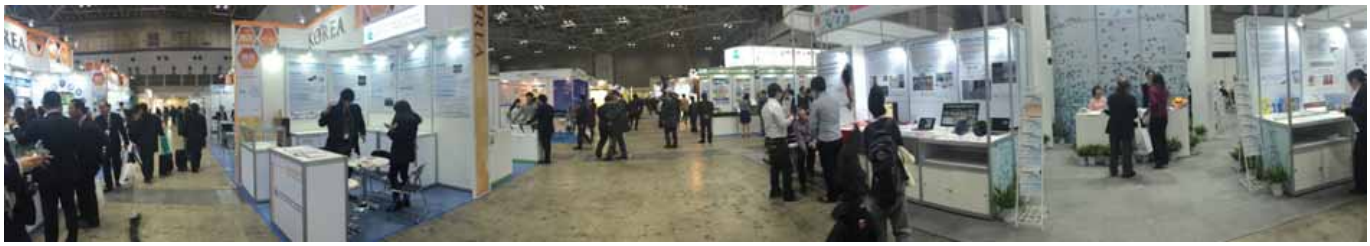
Im Rahmen des messebegleitenden Forums fand am zweiten Messetag eine Session zum Thema „Nanotechnoloy innovations made in Germany" statt, bei der der Cluster Nanotechnologie und die Mitaussteller die Möglichkeit hatten, sich in Vorträgen vorzustellen. Mit rund fünfzig Teilnehmern war die Session gut besucht. Detailfragen konnten direkt im Anschluss am Stand des Clusters mit den Vortragenden weiter vertieft werden.

Unterstützt wurde das Clusterteam vor Ort in bewährter Weise durch die Repräsentanz des Freistaats Bayern in Japan, zum Beispiel beim Dolmetschen von Fachgesprächen. Trotz der Internationalität der Messe ist die Überwindung der Sprachbarriere ein wesentlicher Faktor für eine erfolgreiche Messeteilnahme. Vielen Dank an dieser Stelle an Dr. Christian Geltinger und sein Team!

Die Messeteilnahme wurde insgesamt - auch von Seiten der Mitaussteller - positiv bewertet. Die Qualität der Kontakt war sehr gut. Neben der Vertiefung bestehender und dem Aufbau neuer Kontakte bot die Messe eine optimale Gelegenheit sich über aktuelle Entwicklungen und Arbeiten und auch über den Wettbewerb zu informieren.

Eine Beteiligung des Clusters Nanotechnologie auf der nanotech 2017 ist fest geplant. Interessenten an einer Beteiligung auf dem Clustergemeinschaftsstand bitten wir um frühzeitige Kontaktaufnahme (die Messeteilnahme/Fläche muss bis ca. Mitte September angemeldet werden).

Kontakt:
Nanoinitiative Bayern GmbH
Sonja Pfeuffer
E-Mail: **Sonja.Pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de**



Messeteilnahmen LOPEC 2016

München. - Die gedruckte Elektronik wird als eine vielversprechende Wachstumsbranche bezeichnet. Die **LOPEC** (**L**argearea, **O**rganic & **P**rinted **E**lectronics **C**onvention) vom **6. - 7. April** in München gilt dabei in Branchenkreisen als *die* international führende Fachmesse für die gedruckte Elektronik. Das vom Cluster Nanotechnologie geführte **Netzwerk nanoInk** präsentiert sich auf der LOPEC 2016 gemeinsam mit Netzwerkpartner **EXAKT Advanced Technologies.**

Fordern Sie einen Gutschein für ein kostenloses Fachbesucherticket an und besuchen Sie uns in **Halle B0 / Stand 412** !

HANNOVER MESSE 2016

Hannover. - Der Countdown für die HANNOVER MESSE 2016 läuft! Vom **25. - 29. April** treffen alle Schlüsseltechnologien und Kernbereiche der Industrie in Hannover aufeinander: Forschung und Entwicklung, Industrieautomation, IT und Zulieferung, Produktionstechnologien und Dienstleistungen bis hin zu Energie und Mobilitätstechnologien. Die Nanotechnologie als Querschnitttechnologie hat sich inzwischen in vielen Industriebereichen etabliert, die auf der HANNOVER MESSE vertreten sind. Die Präsentation innovativer Anwendungen und Produkte, die auf Nanotechnologien basieren, ist deshalb ein wichtiger Themenbereich der Hannover Messe.

Besuchen Sie uns in **Halle 2 / A52** auf dem Gemeinschaftsstand Bayern Innovativ und informieren Sie sich über Trends, Innovationen und aktuelle Aktivitäten aus dem Cluster -Netzwerk. Am 28. April organisiert der Cluster Nanotechnologie im tech transfer auf der HM in Halle 2 / C04 die **Fachsession „Nanotinten für industrielle Inkjet-Drucksysteme: Netzwerkarbeit, Prozesstechnologien, Analytik und Anwendungen“.**

Weitere Informationen: **www.nanoinitiative-bayern.de/nc/aktuelles/detailansicht/article/hannover-messe-2016.html**

Aktuelle Meldungen: Nanotechnologie aktuell mit Fokus Bayern nun erhältlich

Würzburg. - **Die Nanotechnologie aktuell ist mit 20 umfangreichen Artikeln zu innovativen Forschungen, Entwicklungen und Produkten rund um die Nanotechnologie ein Magazin mit hoher Aktualität.**

Sie ist herausgegeben vom Institut für Wissenschaftliche Veröffentlichungen (IWV) und in inhaltlich enger Zusammenarbeit mit Cluster Nanotechnologie entstanden.

Lesen Sie selber online unter
http://www.institut-wv.de/5684.html
oder bestellen Sie sich dort Ihre Belegexemplare.

Terminvorschau/ Auswahl

05.-07.04.2016
Messe LOPEC
Internationale Fachmesse und Kongress für gedruckte Elektronik
Präsentation des Netzwerks nanoInk
München

•

25.-29.04.2016
Hannover Messe
Research & Technology
Halle 2 / A52
Hannover

•

28.04.2016
Vortragssession Nanotinten für industrielle Inkjet-Drucksysteme
Hannover Messe,
tech transfer, Halle 2 / C04

•

11.05.2016
10. Netzwerkmeeting NanoCarbon
Berlin

•

02.06.2016
Innovationstag Mittelstand des BMWi
Präsentation der Netzwerke NanoCarbon und nanoInk
Berlin

•

13./14.06.2016
Netzwerktreffen und -tag NanoSilber
Würzburg

•

05.07.2016 (geplant)
BMBF-Bürgerdialog zur Nanotechnologie
Cluster Nanotechnologie ideeller Träger
Würzburg

•

22./23.07.2016
VDI Technikmeile
Nürnberg

Weitere Informationen:
www.nanoinitiative-bayern.de

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

Neues aus der Nano-Nachwuchsförderung: Nano-Premium-Fortbildung für Lehrkräfte in München fand hervorragende Resonanz

Dr. Lorenz Kampschulte (IPN) berichtet über das Projekt EXPOneer, das Schüler über das Kuratieren einer Ausstellung einen innovativen Zugang zu naturwissenschaftlich-technischen Themen ermöglichen und damit ein neues didaktisches Vermittlungskonzept anbieten soll. Bild: K. Strienz.

München. - **Zwei Tage lang konnten sich Lehrkräfte von Gymnasien, Realschulen und FOS/BOS intensiv mit dem Thema Nanotechnologie auseinandersetzen. Am 25. und 26. Februar fand die jährliche Premium-Fortbildung „Kommunikation von Nanotechnologie - Programme, Experimente, Ausstellungen“ der Initiative Junge Forscherinnen und Forscher im Deutschen Museum in München statt.**

Teilnehmen konnte, wer bereits eine der IJF-Nano-Fortbildungen besucht hatte. In München drehte sich diesmal alles um die Kommunikation dieser spannenden Technologie. Vorgestellt wurden zahlreiche interaktive Methoden, Nanotechnologie im Unterricht zu behandeln. Wie und mit welchen Kommunikationsmethoden kann das Thema noch stärker zu Schülern oder in die Öffentlichkeit transportiert werden? Und welche Rolle spielen hierbei die Lehrer als Multiplikatoren selbst? Intensiv diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer diese Fragestellungen und erhielten Anregungen für ihren pädagogischen Alltag von Kollegen und Wissenschaftlern.

Dr. Lorenz Kampschulte vom IPN, dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel, berichtete von seiner Arbeit im Rahmen des EU-Rahmenprogramms "Wissenschaft in der Gesellschaft" (Science in Society). Seit 2010 liegt hier der Fokus auf der Entwicklung eines Bezugsrahmens für eine verantwortungsvolle Forschung und Innovation (Responsible Research and Innovation, RRI), die eine enge Zusammenarbeit zwischen der Gesellschaft und Forschung fordert. Eine der ersten Voraussetzungen für einen solchen Rahmen ist der Kontakt zwischen den verschiedenen Akteuren. Im Projekt IRRESISTIBLE soll bei jungen Menschen das Bewusstsein für den Zusammenhang zwischen Forschung und Gesellschaft geweckt werden, wobei ein besonderer Fokus auf Schülerinnen und Schüler sowie ihren Lehrerinnen und Lehrern als Bindeglied gelegt wird.

Mit großer Wahrscheinlichkeit befinden wir uns an der Schwelle eines neuen Kondratjew-Zyklus (Anm. der Redaktion: Theorie der zyklischen Wirtschaftsentwicklung), mit immensen Folgen für die Volkswirtschaft. Insofern ist es sehr wünschenswert, dass das gesammelte didaktische und methodische Kommunikations-Knowhow möglichst schnell in die Lehrerfortbildung (RLFB, ALP, Seminare) integriert wird.“

StD Klaus Strienz / Höchstadt

Praktische Tipps für die Umsetzung im Schulalltag gab es aus erster Hand von den Lehrern selbst. Elisabeth Fehrenbach, Stu-

diendirektorin am Gymnasium Wertingen, berichtete von ihrer Arbeit. Gemeinsam mit Schülern ihres P-Seminars konzipierte sie im vergangenen Jahr eine Nano-Ausstellung, die unter anderem an der Universität Augsburg zu sehen war. Ein hervorragendes Kommunikationsmittel, um eine breite Zielgruppe und viele Interessierte für das Thema Nanotechnologie zu begeistern.

Die zweitägige Premium-Fortbildung im Deutschen Museum war für die Lehrer wieder eine Bereicherung und ein voller Erfolg für die Kooperationspartner IJF, Deutsches Museum und Kerschensteiner Kolleg.

Bild rechts: Dr. Paul Hix, Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Deutschen Museum, diskutiert mit Lehrkräften Chancen und Risiken von Nanotechnologie. Bild unten: Verschiedene Experimentierstationen luden zum Mitmachen ein. Bilder: K. Strienz.

Für die Nano-Schulbesuche sind wir stets auf der Suche nach neuen Themen, Entwicklungen oder Exponaten aus der Nano-Welt.
Wir freuen uns auf Ihre Anregungen!
Ihr IJF-Team
kontakt@initiative-junge-forscher.de

„In meinem Unterricht habe ich die Erfahrung gemacht, dass sich Schüler aller Altersstufen von den Inhalten der Nanotechnologie sehr ansprechen lassen […] . Mit großer Motivation und Neugierde beginnen sie in ihrem Alltag nachzuforschen, in welchen Produkten Nanotechnologie enthalten oder beteiligt ist. Sie recherchieren, experimentieren selbständig, bauen Kontakte zu Firmen und Universitäten auf, um Führungen oder Betriebspraktika zu bekommen, bearbeiten in Seminararbeiten nanotechnologische Inhalte vertieft. Die älteren Schüler diskutieren fächerübergreifend über Chancen, Risiken und die ethische Verantwortung der Nanotechnologie.“

StD Elisabeth Fehrenbach / Wertingen

NanoShuttle rollt durch Bayern: Termine 2016

Anfragen zur kostenfreien Buchung des NanoShuttles bitte an:
Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF)
Dr. Eva Hildebrandt; Telefon: 0931 31-69921
E-Mail: **E.Hildebrandt@initiative-junge-forscher.de**

Nano unterwegs - Veranstaltungstermin

Tag der erneuerbaren Energien
30.04.2016 / 11.00 bis 17.00 Uhr / Würzburg
Die IJF ist bei dem Aktionstag in der Würzburger Innenstadt mit dabei und präsentiert hier unter anderem ihre Angebote für Schüler*innen und Lehrkräfte zum Thema Nanotechnologie.

April
05.04. Auersperg Gymnasium Freudenhain
06.04. Wilhelm-Diess-Gymnasium Pocking
13.04. Realschule Grafenau
14.04. Adam-Kraft-Realschule Nürnberg
20.04. Gymnasium der Regensburger Domspatzen
28.04. Johannes-Butzbach-Gymnasium Miltenberg

Mai
03.05. Gymnasium Trudering, München
10.05. Adam-Kraft-Realschule Nürnberg
11.05. Gymnasium der Regensburger Domspatzen
12.05. Maria-Ward-Gymnasium Altötting

Juni
02.06. Johannes-Butzbach-Gymnasium Miltenberg
07.06. Staatl. Realschule Weißenburg
08.06. Maria-Ward-Gymnasium Altötting
09.06. Franz-Ludwig-von-Erthal-Gymnasium, Lohr a.M.
09.06. Realschule Meitingen - Tandem-Besuch Leichtbau mit SGL Group
13.06. Christoph-Probst-Gymnasium Gilching
14.06. Carl-von-Linde Gymnasium Kempten
15.06. Berufliche Schulen Landsberg am Lech
16.06. Realschule Meitingen - Tandem-Besuch Leichtbau mit SGL Group
17.06. Gymnasium Trudering, München
21.06. Wolfskeel Realschule Würzburg
28.06. Rockmeyr-Gymnasium Laufen
30.06. Franz-Ludwig-von-Erthal-Gymnasium, Lohr a.M.

Änderungen vorbehalten!

Impressum www.nanoinitiative-bayern.de

Nanonetz Bayern e. V.
c/o Nanoinitiative Bayern GmbH
Josef-Martin-Weg 52
97074 Würzburg
Telefon: 0931 31 - 80570
Fax: 0931 31 - 80569
E-Mail: **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
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!