

Newsletter Nanonetz Bayern e.V.

www.nanoinitiative-bayern.de

Cluster Nanotechnologie im Rahmen der BMBF-Initiative „Werbung für den Nanotechnologie-Standort Deutschland“ in Japan

Ausgabe 4 /

Mai 2008

Tokio - Durch die Förderung gezielter, gemeinsamer Marketingaktivitäten von Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen, FuE-Netzen und forschungsintensiven Unternehmen sollen die Stärken des FuE-Standortes Deutschland im Themenfeld Nanotechnologien international vermarktet werden.

Im Rahmen der Initiative "Werbung für den Forschungsstandort Deutschland" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wird unter der Federführung des Cluster Nanotechnologie das Netzwerk „Nanotechnologie-basierende optische Sensoriksysteme“ zum Thema "Umsetzung von Marketing-Maßnahmen im Technologiefeld Nanotechnologien" gefördert. Neben der Nanoinitiative Bayern GmbH als Projektmanagement sind in diesem Netzwerk aus Bayern die Universität Würzburg sowie die Firma nanoplus Nanosystems und Technologies GmbH aus Gerbrunn vertreten.

Erste Aktivitäten des Netzwerkes fanden im Februar 2008 in Japan statt. In Kooperation mit der Universität Tokio, dem Institute of Industrial Science, Prof. Y. Arakawa und mit Unterstützung der Deutschen Außenhandelskammer wurde im Vorfeld der Messe NanoTech 2008 ein Workshop zum Thema „Nanolaser based optical sensing“ durchgeführt. Japanische und deutsche Vertreter aus Wissenschaft und Industrie stellten aktuelle Forschungsarbeiten, industrielle Anwendungen sowie das Potential von Galliumarsenid- und Quantenpunkt-basierenden Laserdioden, Quantenkaskadenlasern und Single-Mode-Lasern für Sensorikanwendungen im Wellenlängenbereich von 0,7 μm bis 10,0 μm einem interessierten Fachpublikum vor. Darüberhinaus konnten zu japanischen F&E-Einrichtungen sowie Herstellern und Anwendern Kontakte hergestellt und weiter ausgebaut werden.



Workshop „Nanolaser-based optical sensing“ am
12. Februar 2008 an der Tokio Universität

Inhalt

Editorial Dr. Hubert Jäger	2
Neues aus Forschung und Entwicklung	3-5
Thema im Fokus	6
Aktuelle Meldungen	7
Firmenportrait Rudolf Chemie GmbH & Co.KG	8
Veranstaltungsberichte Messe NanoTech 2008 Tokio	9
Veranstaltungsberichte Terminvorschau	10- 11
Nanotechnologie in Bildung und Lehre	12- 13
Bericht Mitgliederversammlung	14
Wissenschaftlicher Beirat des Nanonetz Bayern e.V.	15
Schule Impressum	16

**Research in
Germany**

Land of Ideas

Editorial: Nano, Industrie der Zukunft ?



Dr. Hubert Jäger

Lange schon sind wir von Nanoteilchen umgeben, ohne dass es uns bewusst war. Seit der Verbrennung organischer Materialien werden Partikel in Nanogröße gebildet, welche wir in der bekannten schwarzen Abscheidung von Flammen als Ruß finden können. Im Jahre 2006 wurde in der Zeitschrift NATURE über die Existenz von Nanoformen des Kohlenstoffs in Damstener Stahl berichtet.

Heute sind bereits in zahlreichen Konsumgütern Nanoteilchen gang und gäbe. So zum Beispiel in Sonnencremes, Imprägniersprays, und schmutzabweisenden und schützenden Lacken und Oberflächenbeschichtungen (Stichwort Lotuseffekt).

Nanoeffekte beruhen weitgehend auf der Dominanz von Oberflächeneffekten, welche gegenüber dem klassischen chemischen Verhalten in den Vordergrund treten. Grundsätzlich sollten wir bei dem Begriff Nano unterscheiden, ob eine chemisch und kristallographisch bekannte Substanz einfach als Nanopartikel vorliegt, oder wie in Falle des Kohlenstoffs, es sich um allotrope Formen des Elementes handelt.

Auf dem Weg, die herausragenden mechanische Eigenschaften von Kohlenstofffasern über eine Durchmesserverringeringung zu erhöhen, wurden in den 70er Jahren Fibrillen in der Größenordnung von Nanometern beobachtet. Diesem Befund wurde zunächst wenig Beachtung entgegengebracht.

Dies änderte sich jedoch schlagartig mit der Entdeckung des „Buckyballs“, einer fußballartigen Verbindung (Fulleren) des Elements Kohlenstoff durch Kroto, Curl und Smally. Aller drei erhielten 1996 hierfür den Nobelpreis. Neben dem zunächst bekanntesten C₆₀ wurden bald weitere Spezies mit höherer Anzahl an Kohlenstoffatomen gefunden. Mit der von Krätschmer und Huffman entwickelten Synthesemethode standen den wissenschaftlichen Labors bald ausreichende Mengen an Fullerenen zu Verfügung.

Die weltweite Anwendung dieser Methode und

weiteren Untersuchungen im abgeschiedenen Material führte schließlich zur Identifikation röhrenförmiger Formen, bekannt als Multi Wall Carbon Nanotubes (MWNT), Single Wall Carbon Nanotubes, Nanocaps, Nanohorns usw.

Die wissenschaftliche Welt war zu Recht fasziniert von den zu erwartenden einzigartigen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Materialverstärkung, der Medizin, der elektrischen und elektronischen Miniaturisierung wurden prognostiziert. Ebenso die Wasserstoffspeicherung galt als ein vielversprechendes zukünftiges Einsatzfeld.

Mit diesen Strukturen erscheint es möglich die hohe C=C Bindungsenergie in einem bis dato nicht bekannten Maß in der Festigkeit von Bauteilen zu verifizieren – dem 10-fachen der bis dato in kommerziellen Kohlenstofffasern erreichten Werten.

Die elektrische Leitfähigkeit liegt weit (X 1000) über der guten Leitfähigkeit von Metallen wie Silber und Kupfer. Halbleitereigenschaften ermöglichen den Einsatz in Nano-Schaltkreisen unter der Ausnutzung der Bewegung eines einzigen Elektrons.

Eine viel versprechende Anwendung zeichnet sich bei der Modifizierung von Polymerwerkstoffen ab. Mit vergleichsweise geringen Zugaben von Nanotubes können die mechanische Eigenschaften als auch elektrischen Eigenschaften deutlich beeinflusst werden. Das anfängliche Problem einer homogenen Dispergierung in Polymeren scheint heute gelöst.

Ebenso denkbar, aber heftig umstritten, sind vielfältige Anwendungen im medizinischen Bereich, zum Beispiel Trägerfunktionen von Fullerenen für den lokalisierten Einsatz von Medikamenten bis hin zu Reparaturfunktionen von Nanotubes in Gehirnen.

Die denkbaren Anwendungen sind so vielfältig, dass ihre Erwähnung diesen Rahmen sprengen würde.

Allerdings haben Kohlenstoff-Nanomaterialien bis heute keinen Einzug in eine großtechnische Anwendung gefunden. Gegen den noch ausstehenden wirtschaftlichen Erfolg sprachen bis dato die geringe Verfügbarkeit und der hohe Preis dieser Materialien. Bei höheren Produktionskapazitäten ist allerdings mit einer deutlichen Reduzierung der Preise in den kommenden Jahren zu rechnen.

Ein weiterer entscheidender Faktor für die wirtschaftliche Vermarktung ist die Einheitlichkeit in der Zusammensetzung und Reproduzierbarkeit von Lieferung zu Lieferung.

Die Menschheit steht vor einem Umbruch in der Versorgung mit Energie, Wasser und Lebensmitteln. Die Miniaturisierung im elektronischen Bereich, im biologisch / medizinischen hin bis zu Nanomotoren wird voranschreiten. Hier wird die Nanotechnologie entscheidende Beiträge liefern. Mit der Ausnutzung einzelner Elektronen in elektronischen Schaltkreisen beginnen wir den klassischen chemischen Bereich der Elektronenhülle zu verlassen. Damit wird der Raum zwischen Atomkern und Elektronenhülle, beschreibbar als der Unterschied zwischen den naturwissenschaftlichen Disziplinen Chemie und Physik offen für zukünftige Visionen.

Nanotechnologie spielt sich im Übergangsbereich zwischen einzelnen Atomen und Molekülen eines Festkörpers ab. Hier kommt es zu Phänomenen, die man bei der makroskopischen Betrachtung von Festkörpern nicht beobachtet. Die Kopplung von betrachteter Strukturgröße und Funktion macht es schwierig, solche Effekte zu beschreiben und zu begreifen. Die Wissenschaft steht an der Grenze zum quantenmechanischen Verhalten der Materiebausteine. Dabei spielen sich besondere Übergangs- und Verteilungsprozesse von Ladungen, Energie, Masse und Information ab, die zu noch nicht vorhersehbaren und neuartigen Eigenschaften und Funktionalitäten von Werkstoffsystemen führen.

Der prinzipielle Übergang von Makrokristallen zu Nanokristallkompositionen und von künstlich geordneten zu sich selbst ordnenden Systemen mit statischen und dynamischen Ungleichgewichtsverhalten öffnet ungeahnten weiteren Phänomenen den Weg.

In der Beeinflussung quantenmechanischer Kräfte zwischen den Atomen liegt der Schlüssel für neue Materialien, Werkstoffsysteme und Anwendungen.

Als Industrieunternehmen werden wir die wissenschaftlichen Arbeiten interessiert verfolgen und uns auch dort finanziell engagieren, wo ein zeitnaher wirtschaftlicher Erfolg gegeben scheint.

Dr. Hubert Jäger, Senior Vice President
Chairman Technology & Innovation
Firma SGL Carbon GmbH, Meitingen
Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des
Cluster Nanotechnologie

Neues aus Forschung und Entwicklung: Carbon Nanomaterialien zur Leistungssteigerung von carbonfaserverstärkten Verbundwerkstoffen und Superkondensatoren

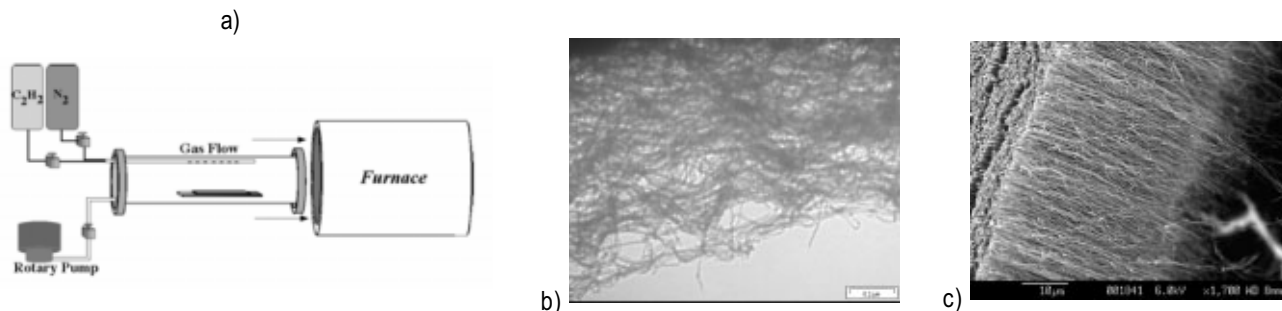


Bild 1: a) Methodik des Prozesses der chemischen Gasphasenabscheidung von Kohlenstoff für die Produktion von mehrwandigen Kohlenstoff-Nanoröhren. b) + c) Elektronen-Mikroskopische Aufnahmen von b) verschliffenen und c) ausgerichteten mehrwandigen Kohlenstoff-Nanoröhren.

Carbon-Nanomaterialien werden enorme Leistungspotentiale in einer Vielzahl von Anwendungen und Produkten zugeschrieben. Diese Potentiale zu analysieren, zu präzisieren und zu realisieren ist eines der zahlreichen Forschungsfelder der SGL Group, einem weltweit führenden Hersteller von Produkten aus Carbon. Die Forschungsorganisation des Konzerns, Technology & Innovation (T&I) in Meitingen bei Augsburg fokussiert dabei zwei mögliche Anwendungsfelder von Carbon-Nanomaterialien: zum einen carbonfaserverstärkte Verbundwerkstoffen (CFK) und zum anderen Superkondensatoren.

Carbonfaserverstärkte Verbundwerkstoffe

Leichtbau gilt in vielen Branchen (z.B. Automobilbau und Luftfahrt) als wirkungsvoller

Ansatz zur Reduzierung von Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen. Immer öfter wird Leichtbau mit CFK in Verbindung gebracht. Das Eigengewicht der carbonfaserverstärkten Verbundwerkstoffe entspricht nur etwa 50 Prozent dem von Aluminium und 20 Prozent dem von Stahl. Zudem verfügt der Werkstoff über einzigartige Vorteile wie zum Beispiel gute Crasheigenschaften, geringe Ermüdungsneigung sowie hohe Korrosionsbeständigkeit. Außerdem trägt er zur Schwingungsdämpfung bei, hat eine sehr geringe thermische Ausdehnung. Im Bereich Luftfahrt können CFK aufgrund ihrer elektrischen Leitfähigkeit die Anwendung von teuren und gewichtssteigernden Antistatik-Lacken vermeiden.

Um die elektrische Leitfähigkeit sowie die

interlaminae Scherfestigkeit von CFK-Werkstoffen weiter zu verbessern, haben Entwickler der SGL Group diverse nanoskalige Carbon-Materialien in die verwendeten Laminierharze dispergiert. So z.B. durch CVD (Chemische Gasphasenabscheidung) hergestellte mehrwandige Carbon-Nanoröhren (Bild 1), sowie Carbon-Nanoscheiben und konische Carbon-Nanopartikel (Carbon Nanodisks / Nanocones) (Bild 2).

Das auf Scherung basierende patentierte Dispersionsverfahren eines Kooperationspartners für Nanopartikel in Harzsystemen, sowie die chemische Funktionalisierung der mehrwandigen Carbon-Nanoröhren, zeigen einen signifikanten Effekt auf die mechanischen und elektrischen Eigenschaften der

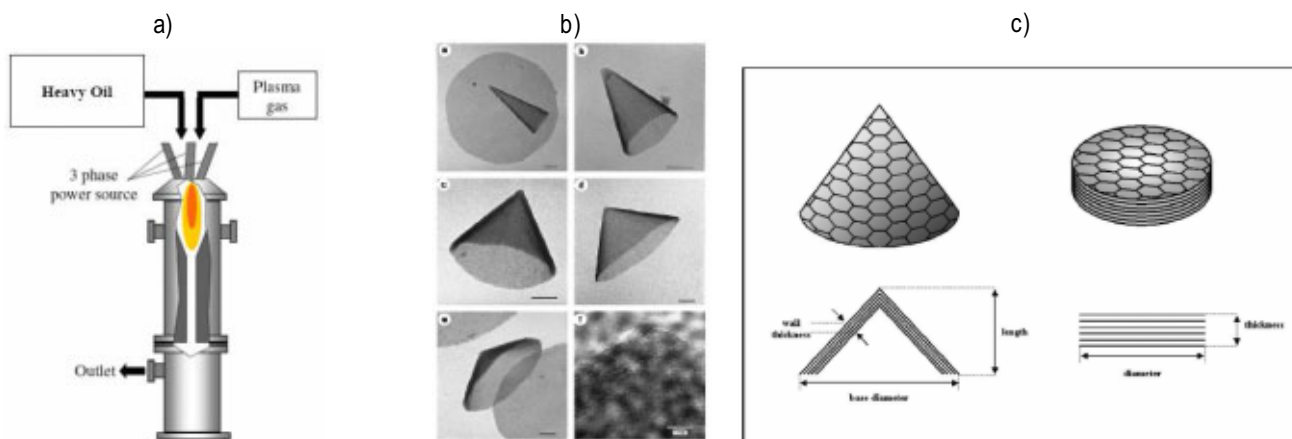
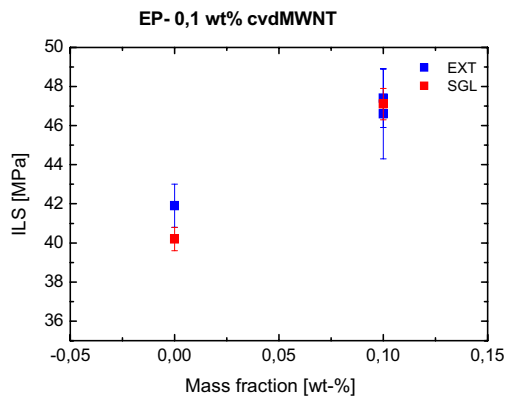


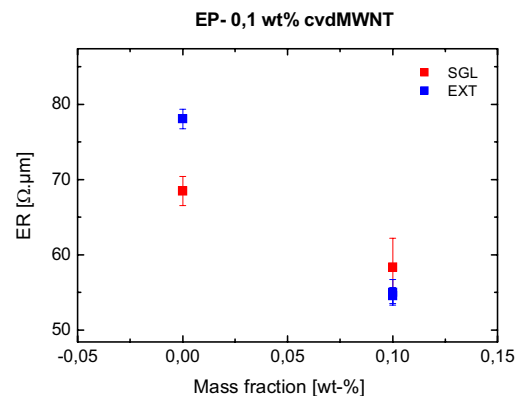
Bild 2: a) Plasma Produktionsmethode für Carbon-Nanoscheiben und konische Carbon-Nanopartikel. b) Elektronen-Mikroskopische Aufnahmen aller existierenden Typen von Carbon-Nanoscheiben und konische Carbon-Nanopartikel c) Prinzipzeichnung der Carbon-Nanoscheiben und der konischen Carbon-Nanopartikel

Fortsetzung des Artikels auf Seiten 4 und 5

Fortsetzung: Carbon Nanomaterialien zur Leistungssteigerung von carbonfaserverstärkten Verbundwerkstoffen und Superkondensatoren



a)



b)

Bild 3: a) Steigerung der interlaminaeren Scherfestigkeit um 14-20% bei einem Füllstoffanteil von mehrwandigen Carbon-Nanoröhrchen von 0,1Gew%. b) Reduktion der elektrischen Leitfähigkeit um 15-40% bei einem Füllstoffgehalt von 0,1Gew% mehrwandiger Carbon-Nanoröhrchen

CFK-Werkstoffe. Die interlaminaere Scherfestigkeit konnte bei einem Füllstoffanteil von 0,1Gew% mehrwandiger Carbon-Nanoröhrchen um bis zu 20% gesteigert werden (vgl. Bild 3a) und die elektrische Leitfähigkeit um 15-40% reduziert werden (vgl. Bild 3b). Die signifikanten Verbesserungen der genannten Eigenschaften konnten bei Erhalt der weiteren mechanischen Eigenschaften hergeföhrt werden.

Ähnliche Ergebnisse in Bezug auf die elektrische Leitfähigkeit konnte mit den in Bild 2 beschriebenen Carbon Nanoscheiben und konischen Nanopartikeln nachgewiesen werden. Zwar mussten dem Laminierharz, um die gleichen Werte für die elektrische Leitfähigkeit zu erzielen, bis zu 10 Gew%

Nanopartikel zugeföhrt werden, doch lassen sich diese Nanopartikel deutlich einfacher in Harzen dispergieren und sind kostengünstiger herzustellen.

Superkondensatoren

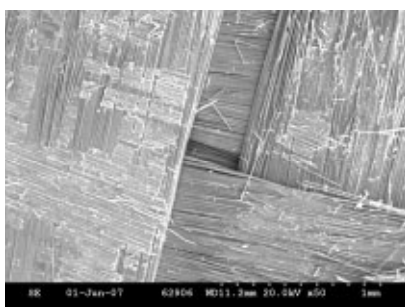
Systeme zur Energiegewinnung und Energiespeicherung, darunter insbesondere wiederaufladbare Speichersysteme (Akkus) wie Lithium-Ionen-Batterien und Superkondensatoren gewinnen immer größere Bedeutung. Neben klassischen Anwendungen im Bereich tragbarer Elektronikgeräte wie Mobiltelefone, Laptops oder Kameras gelten elektrische Hybridfahrzeuge und Elektrofahrzeuge als potentielle Wachstumsmärkte.

Superkondensatoren und Lithium-Ionen-

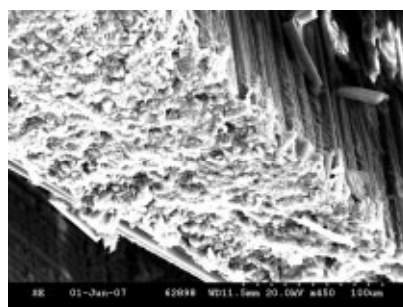
Batterien stellen dabei komplementäre Systeme dar: Während Superkondensatoren den Lithium-Ionen-Batterien in der Leistung überlegen sind, verhält es sich bei den Energiedichten umgekehrt. Dies spiegelt sich in den Anwendungen wieder. Bei Hybridfahrzeugen z.B. sind Superkondensatoren das System der Wahl für Micro- und Mild-Hybridisierung mit Bremsenergieerückgewinnung, Stop & Go-Funktion sowie für die allgemeine Bordnetzstabilisierung.

Die Ladungsspeicherung im Superkondensator basiert auf dem Prinzip der elektrostatischen Anlagerung von Elektrolyt-Ionen an die Elektrodenoberfläche. So ist das Erzeugen einer großen Oberfläche durch offene Porosität entscheidend, d. h. Poren mit ge-

a)



b)



c)

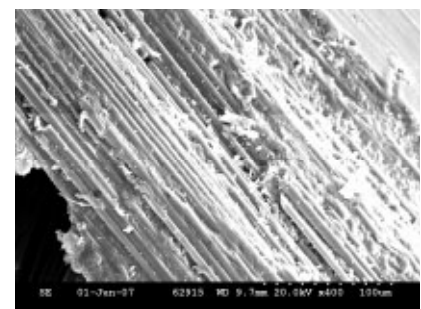


Bild 4: a) Elektronen-Mikroskopie-Aufnahmen der Oberfläche eines CFK-Werkstoffes b) Bruchfläche des CFK-Werkstoffes mit einem 12k Gewebe. c) Aufnahme eines CFK/Nano-Verbundwerkstoffes.

Fortsetzung: Carbon Nanomaterialien zur Leistungssteigerung von carbonfaserverstärkten Verbundwerkstoffen und Superkondensatoren

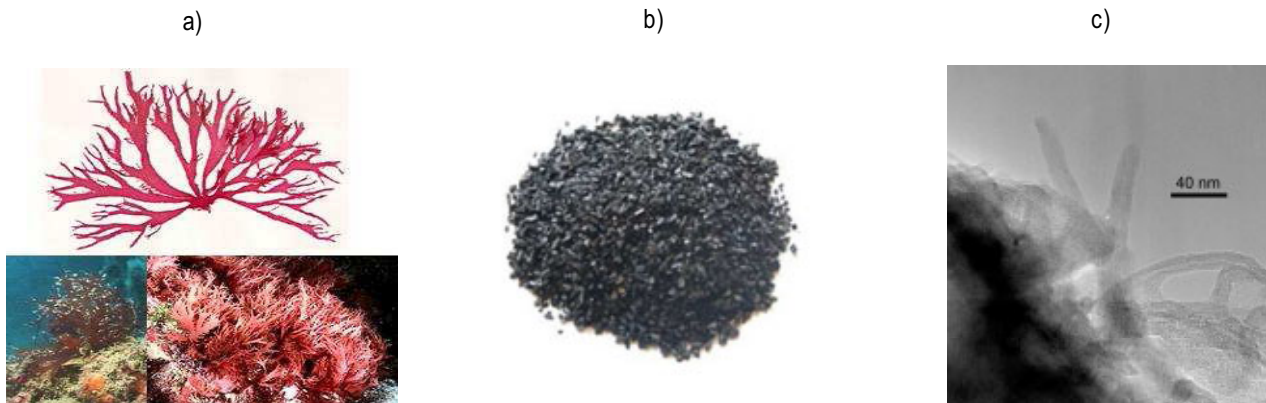


Bild 5: Von der Seealge zum Nanokomposit: **a)** Seealge **b)** karbonisierte Seealge **c)** Komposit aus karbonisierten Seealgen und Carbon Nanotubes.

eignetem Durchmesser im Meso-, Mikro- und Ultramikroporenbereich bereitzustellen. Die Kapazität kann über die Anwesenheit von speziellen Oberflächengruppen, die pseudokapazitive Energiespeicherung ermöglichen, weiter erhöht werden. Hohe Reinheit (< 100 ppm) ist die Voraussetzung für ein langes Zyklenleben. Die Aktivitäten der Entwickler der SGL Group im Bereich von Superkondensatoren konzentrieren sich einerseits auf die Optimierung von "klassischen" Ausgangsmaterialien auf Koks-Basis.

Andererseits wird auf innovative Produkte wie z.B. auf karbonisierte Seealgen oder Nanokomposites gesetzt. Die entstehende Produktpalette soll zukünftig den gesamten Bereich von Superkondensatoren mit organi-

schen und mit wässrigen Elektrolyten abdecken. In den Nanokompositen werden gezielt Carbon Nanotubes eingesetzt um, die elektronische Leitfähigkeit zu erhöhen und die Elektroden mechanisch zu stabilisieren. Weiter erhöhen Carbon Nanotubes die Porosität der Elektroden, was zu noch höheren Kapazitäten führt. Die Leistung und Zyklisierbarkeit der Superkondensatoren können dadurch bedeutend verbessert werden.

Die SGL Group wird ihre Aktivitäten in diesem zukunftssträchtigen Segment fortsetzen um die Eigenschaftsprofile ihrer innovativen Materialien zu optimieren und neue Anwendungspotentiale zu erschließen.

Die SGL Group ist Hersteller von Produkten aus Carbon (Kohlenstoff). Das umfassende Produktportfolio reicht von Carbon- und Graphitprodukten über Carbonfasern bis hin zu Verbundwerkstoffen.

Diese auf Kohlenstoff basierenden Materialien kombinieren mehrere einzigartige Materialeigenschaften wie zum Beispiel Strom- und Wärmeleitfähigkeit, Hitze- und Korrosionsbeständigkeit sowie Leichtigkeit bei gleichzeitiger Festigkeit. Die Hochleistungsmaterialien und -produkte der SGL Group werden aufgrund des von Energie- und Rohstoffknappheit getriebenen Paradigmenwechsels im Materialeinsatz von mehr und mehr Industrien zunehmend nachgefragt. Carbon- und Graphitprodukte kommen immer dann zum Einsatz, wenn andere Werkstoffe wie Stahl, Aluminium, Kupfer, Kunststoff, Holz usw. mit ihren jeweils nur limitierten Materialeigenschaften versagen.

Die Produkte der SGL Group werden vor allem in der Stahl-, Aluminium-, Automobil-, Chemie- und Glas-/Keramikindustrie eingesetzt. Aber auch Halbleiter-, Solar-, Windenergie-, Batterie-/Akku-, Umweltschutz-, sowie Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungshersteller sowie die Kernenergie zählen zu den Kunden.

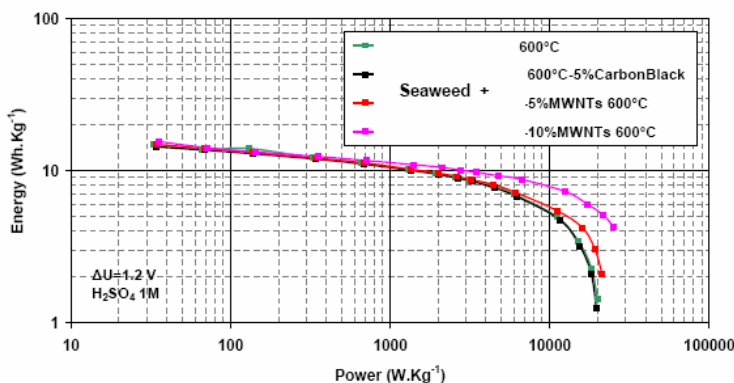


Bild 6: Erhöhung der Leistung im Superkondensator durch Verwendung von Nanokompositen.

Thema im Fokus: Umfangreiche Studie „Synthetische Nanomaterialien“ erschienen

Im Auftrag des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt und des Bundesamtes für Gesundheit hat ein Projektteam aus mehreren Forschungseinrichtungen und staatlichen Institutionen im Rahmen des Aktionsplanes „Risikobeurteilung und Risikomanagement 2006-2009“ die potentiellen Risiken von synthetischen Nanopartikeln untersucht.

Die Ergebnisse sind in einer unlängst erschienenen, sehr umfangreichen Studie veröffentlicht. Die Studie umfasst insgesamt 280 Seiten und beinhaltet auch ein umfangreiches Literaturverzeichnis, welches die Publikationen zum Thema bis Ende 2006 weitgehend vollständig erfasst. Dabei konzentrieren sich die Autoren bewusst auf synthetische Nanopartikel und lassen die als Ultrafeinstäube bekannten, unbeabsichtigt entstehenden Nanopartikel (z. B. aus dem Straßenverkehr) unberücksichtigt.

Dieser Grundlagenbericht beschreibt erstmals umfassend den Einsatz von Nanopartikeln in Konsumerprodukten. Der Bericht umreißt den aktuellen Stand des Wissens über potentielle Risiken von synthetischen Nanopartikeln, identifiziert Wissenslücken und Forschungsbedarf und liefert die Basis zur Formulierung von Handlungsempfehlungen und zum Schutz der Umwelt und der Gesundheit von Konsumenten und Arbeitnehmern.

Angesichts der großen Bedeutung der Nanotechnologie für die Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft und der erwarteten weiten Verbreitung der Nanomaterialien ist es notwendig, die möglichen Risiken im Rahmen einer umfassenden und proaktiven Risikoabschätzung und –beurteilung zu untersuchen. Die potentiellen Risiken von synthetischen Nanopartikeln sind bisher wenig erforscht. In verschiedenen Versuchen konnte gezeigt werden, dass ungebundene Nanopartikel auf Grund ihrer sehr geringen Größe mit der Atemluft bis in feinste Strukturen der Lunge vordringen können und auch der Übergang in den Blutkreislauf möglich ist. Damit ist die Verteilung im Körper und in andere Organe möglich. Es besteht die Vermutung, dass Nanopartikel auch Entzündungsprozesse und Gewebeveränderungen hervorrufen können. Allerdings beeinflussen eine ganze Reihe von Faktoren wie Dosis, Elementarzusammensetzung, Partikelform, Oberflächen-

funktionalisierung und Aggregationstendenz ihre Verhalten und mögliche Wirkungen. Um allerdings zu validierbaren Aussagen zu gelangen, sind intensive Untersuchungen zu Arten und Quantitäten der synthetischen Nanopartikel sowie möglichen Expositionen, z. B. am Arbeitsplatz, erforderlich. Ebenso ist die Rolle der synthetischen Nanopartikel in der Umwelt nicht untersucht. Insbesondere sind die möglichen Eintragsquellen und –mengen sowie die Translokation und die Transformation im Umweltbereich unklar.

Im Bereich des Arbeitsschutzes ergeben sich nach heutigen Erkenntnissen Expositionen durch synthetische Nanopartikel vor allem bei solchen Prozessen, die ungebundenen Nanopartikel als Ausgangsstoffe benutzen oder bei denen diese als Nebenprodukte entstehen. Die allseits bekannten Grundsätze zur allgemeinen Verminderung von Arbeitsplatzexpositionen gelten in vollem Umfang auch für synthetische Nanopartikel. Neue Stoffe mit unbekanntem Eigenschaften sind als potentiell gefährlich zu behandeln. Grundsätzlich sind sowohl in der Schweiz wie auch in der EU auf Gesetzesstufe alle Voraussetzungen zum sicheren Umgang geschaffen. Im Bereich der Verordnungen sowie der Normen und Richtlinien erscheinen Anpassungen notwendig zu sein, da es eher sinnvoll erscheint, massebezogene Angaben von Grenz- und Schwellenwerten durch neue Parameter wie Oberflächen-/Volumenverhältnisse zu ersetzen.

In Summe zeigt die vorliegende Studie, dass für eine abschließende und umfangreiche Risikobeurteilung von synthetischen Nanopartikeln die wissenschaftlichen und methodischen Grundlagen noch nicht ausreichen. Auf internationaler Ebene wird derzeit eine Reihe von breit angelegten Programmen durchgeführt, welche in verschiedenen Teilbereichen die Wissenslücken schließen sollen. In diesem Zusammenhang ist ein koordiniertes und strategisches Vorgehen zur Klärung der anstehenden Fragen erforderlich.

Hier sieht auch der Cluster Nanotechnologie der Allianz Bayern Innovativ eine wichtige Aufgabe seiner Tätigkeit – durch Koordination und Moderation von Aktivitäten im Freistaat Bayern einen aktiven Beitrag zur Kommunikation der Chancen und Risiken der Nanotechnologie zu leisten.

Die Studie ist im Internet veröffentlicht und kann als pdf-File unter www.umwelt-schweiz/uw-0721-d geladen werden.

Liebe Mitglieder des Fördervereins Nanonetz Bayern e.V.!

Nachfolgend ein Überblick über die Messoplanungen des Cluster Nanotechnologie für 2008 und 2009. Sollten Sie die eine oder andere Messteilnahme bereits vorgemerkt haben, so würden wir uns freuen, wenn Sie sich im Rahmen eines Gemeinschaftsstandes mit dem Cluster Nanotechnologie unter dem Motto „Nanotechnology in Bavaria“ präsentierten.

Geplante Messteilnahmen:

30.09.-02.10.08

Messe POWTEC in Nürnberg, Internationale Fachmesse für Mechanische Verfahrenstechnik und Analytik

07.-09.10.2008

MiNat 2008, Internationale Fachmesse fuer Feinwerktechnik, Ultrapräzision, Micro- und Nanotechnologien Neue Messe Stuttgart

12.-14.11.2008

NanoSolutions 2008 in Frankfurt

18.-20.02.2009

NanoTech 2009 in Tokio/Japan

20.-24.04.2009

Hannovermesse 2009

11.-15.05.2009

ACHEMA 2009 in Frankfurt in Verbindung mit 29. internationalem Ausstellerkongress für Chemische Technik, Umweltschutz und Biotechnologie

November 2009

NanoSolutions 2009 in Frankfurt

Ansprechpartner:

Sonja Pfeuffer

Tel. 0931 / 3598 - 6501

Sonja.Pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de

Aktuelle Meldungen:

Bundesverdienstkreuz am Bande für Prof. Dr. Wolfgang M. Heckl



Wolfgang M. Heckl

München - Mit der Verleihung des Verdienstordens am Bande der Bundesrepublik Deutschland wurde Wolfgang Heckl, Professor für Oberflächentopographie an der Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München und Generaldirektor des Deutschen Museums sowie wissenschaftlicher Beirat im Cluster Nanotechnologie ausgezeichnet.

In der Begründung wird u. a. sein herausragender Ruf als Mitglied und Sprecher zahlreicher nationaler und internationaler Gremien angeführt. In seiner Tätigkeit als Professor an der LMU eröffneten seine Strukturanalysen neue Einblicke in die Welt der Atome und Moleküle im Bereich der Geo- und Biowissenschaften. Gewürdigt wird durch die Verleihung auch sein Engagement für die Vermittlung hochkomplexer wissenschaftlicher Themen an eine interessierte Öffentlichkeit.

Vorgenommen wurde die Auszeichnung im Kuppelsaal der Bayerischen Staatskanzlei durch den Bayerischen Ministerpräsidenten Dr. Günther Beckstein. Der Cluster Nanotechnologie gratuliert Herrn Heckl zu dieser hohen Auszeichnung!

Vielversprechende Nachwuchsförderung des VDI im Bereich der Nanotechnik

Dresden - Den „VDI-Nachwuchspreis Nanotechnik 2008“ wurde vom VDI-Kompetenzfeld Nanotechnik erstmalig am 11. März 2008 im Rahmen der NANOFAIR in Dresden vergeben. Mit dem VDI-Preis ausgezeichnet wurde Sven Gerhard von der Universität Würzburg, der am Lehrstuhl von Prof. Dr. Alfred Forchel, Technische Physik, tätig ist. Der 26-Jährige konnte in seiner Diplomarbeit neue Wellenlängenbereiche für Halbleiter-Laser auf Basis Galliumarsenid (GaSb) erschließen, was ein wichtiger Baustein für die praktische Anwendung von Halbleiterlasern ist. Den Nachwuchspreis Nanotechnik vergibt das VDI-Kompetenzfeld Nanotechnik jährlich im Rahmen des Nanotechnik-Kongresses, um hervorragende wissenschaftliche Leistungen des Nachwuchses im Bereich der Nanotechnologie zu würdigen und um den besonderen Stellenwert dieser Hochtechnologie für Wirtschaft und Gesellschaft in der Öffentlichkeit darzustellen.



Verleihung des VDI-Nachwuchspreises Nanotechnik 2008 an Sven Gerhard, Universität Würzburg

Neugestaltete Webseite des Cluster Nanotechnologie „www.nanoinitiative-bayern.de“

Sicher haben Sie schon bemerkt, dass die Webseite des Cluster Nanotechnologie an Inhalt hinzugewonnen hat. In einem Jahr Clusterarbeit haben die Aktivitäten eine große Dynamik erfahren und eine Überarbeitung der Webseite erforderlich gemacht. Die neu gestaltete Webseite gibt eine bessere Übersicht über die einzelnen Themen- und Arbeitsschwerpunkte des Clusters. So wurde neben der Netzwerkbildung zwischen Forschung & Entwicklung und Anwendern in der Industrie vor allem dem Bereich Nachwuchsförderung sehr viel Aufmerksamkeit gewidmet. Um interessierten Lehrern und Schulabsolventen die Navigation zu erleichtern, wurde u. a. die Rubrik „Schule und Hochschulprogramm“ neu aufgenommen. Die Buchungsanfrage für das NanoShuttle des Cluster Nanotechnologie, das seit Dezember 2007 bayerische Schulen anfährt, kann nun auch über die Webseite erfolgen. Die Termine für die in ganz Bayern stattfindenden Lehrerfortbildungen des Cluster Nanotechnologie sind ebenfalls über die Webseite abrufbar.

Als einer der Schwerpunkte für die Netzwerkbildung hat sich die Teilnahme an Messen herauskristallisiert. Messeteilnahmen bieten eine optimale Plattform, um die Nanotechnologieszene in Bayern bzw. den Förderverein Nanonetz Bayern e.V. dem nationalen und internationalen Fachpublikum zu präsentieren.

Seit kurzem steht die Webseite auch in englischer Sprache zur Verfügung, um der internationalen Nanotechnologieszene Informationen über das bayerische Nanotechnologie-Netzwerk bereitzustellen und die Kontaktaufnahme zu erleichtern.

Firmenportrait: Rudolf Chemie GmbH & Co. KG

Die 80 Jahre alte RUDOLF CHEMIE wird in der dritten Generation als Familienunternehmen geführt. Aus dieser Tradition heraus entstand eine weltweit operierende Unternehmensgruppe mit 24 Auslandsgesellschaften und 30 Vertretungen mit Hauptsitz Geretsried (Deutschland).

Das Denken und Handeln konzentriert sich auf die kundengerechte Entwicklung neuer Textilhilfsmittel und Spezialchemikalien sowie deren optimierte prozess- und verfahrenstechnische Anwendung. Das Unternehmen ist als Zulieferer fest integrierter Bestandteil der weltweit produzierenden Textilveredelungsindustrie.



Der Geschäftsbereich „Textilchemikalien“ entwickelt, produziert und vertreibt maßgeschneiderte Textilhilfsmittelformulierungen für den industriellen Großverbraucher der textilveredelnden Industrie. Diese Hilfsmittel werden hauptsächlich in Vorbehandlungs-, Färb- und Ausrüstungsprozessen eingesetzt und sind im Hinblick auf die prozess- und effektspezifischen Anforderungen der einzelnen Verfahrensschritte optimiert. Dieses spezielle „Know-How“ kombiniert mit umfassendem Service spart Kosten und steigert die Qualität und den technischen Vorsprung unserer Kunden.

Der Geschäftsbereich Spezialchemikalien entwickelt, produziert und vertreibt Rohstoffkonzentrate bzw. Rohstoffformulierungen für die Bereiche After care (z.B. für Aerosolapplikationen), Leder, Automotive, Nonwoven, Papier, etc. Die aus den Rohstoffen gefertigten Produkte werden sowohl im industriellen Bereich als auch in Pflegeprodukten beim privaten Endverbraucher eingesetzt.

RUDOLF CHEMIE übersetzt das Schlagwort Nano-Technologie mit "add value to textiles". Dadurch werden gebrauchswertsteigernde Nanostrukturen auf dem Textil erzeugt. Durch ein optimales Zusammenwirken aller Komponenten in der textilen Ausrüstung ist es möglich, deutlich verbesserte oder bisher noch unerreichte Effekte auf Textilien zu entwickeln.

Hydrophob modifizierte Polymere bilden auf der Faser Nano-Kristallite, welche durch eine optimierte Orientierung hochgradig wasser-, öl- und schmutzabweisende Effekte erzeugen. Hieraus resultiert eine hervorragende Waschbeständigkeit.

Durch selbstorientierende, waschpermanente Nano-Waxpartikel werden die Gleiteigenschaften der Garne extrem verbessert. Die spezielle Form der Mikrokristalle wirkt ähnlich wie ein Kugellager. Die Faser/Faser-Reibung wird drastisch vermindert und die Gleitfähigkeit erhöht. Dadurch werden Schäden in der Konfektion vermieden und die Entknitterung bei der Pflege des Textils deutlich erhöht.



Nach dem Schlüssel-Schloßprinzip fixieren im Nano-Bereich ionisch hochgeladene Polymere durch interionische Wechselwirkung den Farbstoff auf dem Textil. Dauerhafte Farb- und Optikerhaltung resultieren aus einer optimierten Orientierung durch Flexibilisierung der axialen Struktur des Polymers. Das Ergebnis: Farben, die nicht verblässen.



Nah am Körper getragene Wäsche kann durch feuchtigkeitsspendende, hautvitalisierende Hydrogel-Nanoteilchen funktionalisiert werden. Statische Aufladung wird vermieden und ein angenehmer Warengriff entwickelt. RUCO-NANOPUR CAN unterhält auf dem Textil ein Feuchtigkeitsmanagement, welches die Klimatisierung und den Tragekomfort des Textils optimiert.

RUCO-NANOSTAT ISS bildet leitfähige Schichten aus. Durch Kleinstmengen an Wasser aus der Umgebung wird eine elektrisch leitende, nanoskopische Phase an der Oberfläche aufgebaut. Statisch aufgeladene Synthesefasern werden entladen. Durch das Tragen von damit ausgerüsteten Textilien wird elektrisch induzierter Stress (Elektrosmog) verhindert.



Veranstaltungsberichte: Messe NanoTech vom 13.-15.02.2008 in Tokio Teilnahme des Cluster Nanotechnologie mit Gemeinschaftsstand



Exhibition Center „Tokyo Big Sight“

Tokio - Vom 11.-13.02.2008 fand die weltweit größte Messe für Nanotechnologien bereits zum 7. Mal in Folge statt. An drei Messetagen konnte die Messe mit ca. 50.000 Besuchern und ca. 600 Ausstellern einen neuen Rekord verzeichnen.

Der Nanotechnologie-Standort Deutschland präsentierte sich im Rahmen der Kampagne „Welcome to Nanotech Germany“ auf der über 1.000 qm großen „German Area“. Rund 60 deutsche Aussteller stellten ihre Innovationshighlights und Kompetenzen vor. Dieser Auftritt spiegelte die Bedeutung des japanischen Marktes und der Messe NanoTech für Deutschland wieder. Gleichzeitig war die Teilnahme an der Messe der Auftakt für die Internationalisierungs-Kampagne „Werbung für den Forschungsstandort Deutschland“. Dabei präsentieren sich die deutschen Aussteller auf internationalen Fachmessen unter einem gemeinsamen Dach, initiiert von den Bundesministerien für Wirtschaft (BMWi) sowie Bildung und Forschung (BMBF).

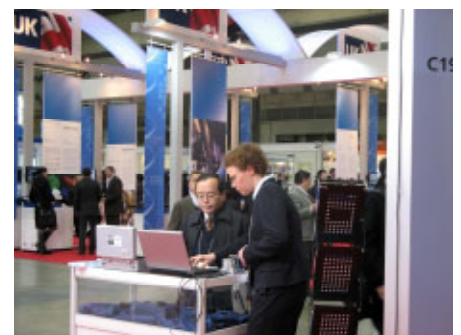
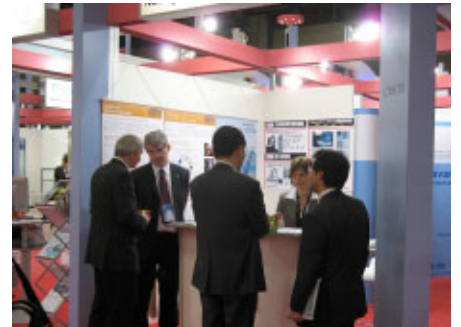
Der Cluster Nanotechnologie war auf der NanoTech mit einem 45 qm großen Gemeinschaftsstand vertreten. Mitaussteller aus Bayern waren die Nanosystems Initiative Munich (NIM), Innowep GmbH, Beiersdorff GmbH Kommunikationsagentur für High-Tech Technologien, nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH und der Lehrstuhl für Technische Physik der Universität Würzburg. Ferner waren mit den Firmen GTE Industrieelektronik GmbH, innolume GmbH

und PAS-Tech Gasanalytik GmbH drei außerbayerische Firmen am Stand vertreten. Bei den drei Firmen handelt es sich um die Projektpartner im BMBF-geförderten Marketingprojekt „Nanolaser-based optical sensing“, in dem die Nanoinitiative Bayern GmbH das Projektmanagement übernommen hat. Ziel des Projektes ist die Vermarktung von Forschungsergebnissen sowie der verschiedenen industriellen Anwendungen in den Zielländern Japan und Russland. Die Messeteilnahme bot eine optimale Plattform, um zu japanischen F&E-Einrichtungen sowie Herstellern und Anwendern Kontakte herzustellen und weiter auszubauen. Der Cluster Nanotechnologie konnte an den drei Messetagen ca. 150 Besucher am Stand begrüßen.



„German Day“ am zweiten Messetag.

Hervorzuheben ist insbesondere der zweite Messetag der NanoTech, an dem der sogenannte „German Day“ stattfand. Schwerpunkte dieses Tages waren eine Vortragsreihe deutscher Aussteller beim „Seeds & Needs“ Seminar und ein Empfang auf der „German Area“. Dabei wurden auch die Ziele der Internationalisierungskampagne und der deutsche „Nano-Initiative - Aktionsplan 2010“ vorgestellt. Bei deutschem Bier und Brezeln bestand hinreichend Gelegenheit zum Austausch von Informationen und Kooperationsperspektiven.



Eindrücke vom Gemeinschaftsstand des Cluster Nanotechnologie

Veranstaltungsberichte: Anwenderforum „Analysentechnik für nanotechnologische Applikationen“ am 20.02.2008 in Augsburg



Universität Augsburg, Physik Nordgebäude
Bildquelle: Universität Augsburg

Augsburg - Aktuelle Ergebnisse der Nanoanalytik und ihre Umsetzung in Analysetechniken waren das Thema des Anwenderforums "Analysentechnik für nanotechnologische Applikationen", zu dem die Nanoinitiative Bayern GmbH und die Universität Augsburg, Lehrstuhl für Experimentalphysik I (Prof. Dr. Achim Wixforth) am 20. Februar 2008 gemeinsam einluden.

Im Rahmen der Aktivitäten des Cluster Nanotechnologie hat sich das Thema "Mess- und Analysetechnik im Bereich der Nanotechnologie" als einer der thematischen Schwerpunkte herauskristallisiert. In vielen Forschergruppen und auch bei industriellen Anwendern besteht großer Informationsbedarf, zugleich liegt ein hohes Anwendungspotential für vorhandene Mess- und Analysensysteme vor. Die eintägige Vortragsreihe präsentierte dementsprechend die gesamte Spannweite der für die Nanotechnologie relevanten Analysemethoden, sowohl auf bildgebenden als auch auf spektroskopischem Gebiet. Dabei stand der Aspekt der Anwendung der vorgestellten Geräte und Methoden im Vordergrund.

Prof. Dr. A. Wixforth, Experimentalphysik I an der Universität Augsburg und wissenschaftlicher Beirat im Cluster Nanotechnologie unterstrich in seinen einführenden Worten das enorme Potential, das neueste Entwicklungen der Nanoanalytik sowie verfügbare Geräte- und Analysetechniken potentiellen Anwendern bieten.

Im Vortrag von D. Steppich von der Universität Augsburg erhielten die Teilnehmer einen

Einblick in aktuelle Forschungsergebnisse der Universität Augsburg zur Blutanalyse auf einem Mikrochip. Auf dem Biochip bewegen sogenannte „Surface Acoustic Waves (SAW)“ kleinste Flüssigkeitsmengen. Hierzu soll angemerkt werden, dass der Lehrstuhl für Experimentalphysik der Universität Augsburg mit seiner Nano-Kompetenz im Bereich Blutanalyse im letzten Jahr für bundesweite Aufmerksamkeit sorgte: Die an der Universität Augsburg entwickelte Methode eines „Chip-Labors“ kann den Mechanismus der Blutgerinnung detailliert darstellen. Für diese Innovation wurden der Lehrstuhl und die beteiligten Unternehmens- und Forschungspartner mit dem Innovationspreis für Medizintechnik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ausgezeichnet.

K. Wunderle von der Universität Heidelberg informierte anschließend über Arbeiten im Bereich der Diodenlaser-basierten Absorptionsspektroskopie zur O₂-Messung. Anwendungen und Möglichkeiten der vorgestellten Messtechniken finden sich u. a. in der chemischen Industrie im Bereich der Herstellung hochkorrosiver Gase sowie in der Energietechnik zur Überwachung und Steuerung großtechnischer Feuerungen.

Über monomodige Halbleiterlaserdioden und ihren Einsatz in der Gasanalytik berichtete R. Werner von nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH. Die Vorteile von Laser-basierenden Sensoren liegen in der hohen Sensitivität: Der Nachweis von Spurengasen liegt im ppm bis ppb-Bereich. Ein weiterer Vorteil ist die geringe Querempfindlichkeit. Laser-basierende Sensoren eignen sich für den Einsatz in rauher Umgebung, so zum Beispiel zur Messung von Spurengasen in Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen oder im Weltraum.

Neuartige Methoden in der Aerosolmesstechnik stellte Dr.-Ing. H.-G. Grimm von GRIMM AEROSOL Technik GmbH & Co. KG vor. Tragbare und stationäre Partikelmessgeräte erlauben Messungen von Nanopartikeln sowie die Partikelgrößenbestimmung im Nanometerbereich. Anwendungen finden sich vor allem im Umweltbereich und im Bereich der Arbeitshygiene.

Die Herstellung von Nanopartikeln durch

Zerkleinerung von nanostrukturierten Partikeln mit Rührwerkskugelmöhlen sowie die Untersuchung von Partikelgrößenabhängigkeiten mit Hilfe von thermischen Analysemethoden wurden durch S. Jung von NETZSCH-Feinmahltechnik GmbH bzw. E. Flüglein, NETZSCH-Gerätebau vorgestellt.

Der zweite große Themenblock waren innovative Gerätetechniken und Verfahren für die Oberflächenanalyse. Dr. Hartman von Atomic Force F&E GmbH stellte neue Entwicklungen und aktuelle Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Rasterkraftmikroskopie anhand des neuen MFP-3D Rasterkraftmikroskops (AFM) vor. Dr. Weth von Schaefer Technologie GmbH stellte anhand dreier Geräte zur Oberflächenanalytik vor, dass Messtechnik auch einfach sein kann. Er unterstrich dies in seinem Vortrag mit anschaulichen Messbeispielen aus der Polymersolarzellen-, Siliziumsolarzellen-, Glas- und Festplattenindustrie. R. Ott von FEI Deutschland GmbH präsentierte ein neu entwickeltes bildgebendes Mikroskop - ein „Imaging Tool“ zur Oberflächen- und Strukturanalyse von Materialien und Partikeln, das 120- bis 20.000-fach vergrößert und eine Auflösung bis zu 30 nm gewährleistet. Anwendung findet das „Phenom“ genannte System in den Bereichen Chemie, Pharma, Biotechnik, Qualitätssicherung, Forensik, Feinmechanik, Ausbildung und F&E.

Im Vortrag „Ortsaufgelöste In-Situ-Bewertung von Kratz- und Abriebbeständigkeit“, von C. Diegelmann, INNOWEP GmbH wurde den Teilnehmern applikationsnahe 2D/3D Mess- und Prüftechnik zur Oberflächencharakterisierung sowie Anwendungsbeispiele zur Bewertung vorgestellt. D. Soares von Keyence Deutschland GmbH stellte Gerätetechniken zur Durchführung präziser und komplexer Analysen vor. Im Fokus stand dabei die 3D-Laserscan-Farbmikroskope, die den Komfort eines herkömmlichen optischen Mikroskops mit den Vorzügen eines Rasterelektronenmikroskops (REM) und den Analysefunktionen eines Oberflächen-/Rauheitsmessgeräts kombinieren.

Veranstungsberichte: Kooperation IHK / Hannovermesse 2008

Mainfranken - Seit Februar 2008 führt die Nanoinitiative Bayern GmbH gemeinsam mit der IHK Mainfranken eine Veranstaltungsreihe zur Nanotechnologie durch.

In bisher drei nachmittäglichen Veranstaltungen wurden unterschiedliche Themenbereiche behandelt, welche konkrete Bezüge zur Nanotechnologie hatten. Da sich die Vorträge im Wesentlichen an Industriepartner wenden, war der Praxisbezug entscheidend. Die bisherigen Veranstaltungen an unterschiedlichen Orten behandelten den Einsatz der Nanotechnologie in der Oberflächenmodifizierung, der Umwelttechnik und der Kunststofftechnik. In jeweils vier Vorträgen stellen Referenten aus Forschungseinrichtungen und der Industrie den 20 bis 30 Teilnehmern neue Produkte und Verfahren zu dem jeweiligen Thema vor. In den anschließenden Diskussionen konnten ein Vielzahl interessanter Kontakte geknüpft werden, die auch schon zu Folgeaktivitäten geführt haben. Interessant ist, dass der ursprünglich angedachte regionale Charakter der Veranstaltung bereits in der ersten Veranstaltung durch Besucher von außerhalb des Kammerbezirks aufgelöst wurde, was auf das allgemeine Interesse an den Veranstaltungen schließen lässt.



Die Reihe der Veranstaltungen wird am 28.05.2008 zum Thema „Messen von Nanopartikeln – Wege zur Risikobeurteilung“ und am 01.07.2008 zu „Nanotechnologie und Umwelttechnik – Teil 2“ fortgesetzt. Auch nach der Sommerpause sind regelmäßige Veranstaltungen geplant. Die Einladung und die Vortragsprogramme finden Sie unter www.nanoinitiative-bayern.de/Termine.



Hannover - Die Hannovermesse 2008, die vom 21.-25.04. stattfand, konnte mit rund 200.000 Besuchern ein deutliches Plus von rund 30 Prozent gegenüber dem Vorjahr verbuchen.

Der Cluster Nanotechnologie hat an der Hannovermesse im Rahmen des Gemeinschaftsstandes der Bayern Innovativ GmbH teilgenommen. An den fünf Messetagen konnten rund 150 Besucher am Stand in Halle 2 begrüßt werden.

Prominentester Gast war Staatssekretär Markus Sackmann, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, der sich über die Arbeit des Clusters informierte.



v. l. n. r.: Staatssekretär Markus Sackmann, Gerhard Klein/TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Sonja Pfeuffer und Dr. Matthias Nüchter, beide Nanoinitiative Bayern GmbH

Schwerpunkt der Gespräche am Stand des Clusters waren die Möglichkeiten zur Oberflächenmodifizierung durch Nanotechnologie, wobei sowohl die Grundlagen als auch bestehende und künftige Applikation intensiv diskutiert wurden.

Terminvorschau / Auswahl

28.05.2008
 „Messen von Nanopartikeln– Wege zur Risikobeurteilung“
 Clustermeeting in Kooperation mit der IHK Mainfranken in Würzburg

03.06.2008
 „Werkstoffe für den Korrosions- und Verschleißschutz - Anwendungen für thermisch gespritzte Schichten“
 Clustertreff der Cluster Chemie, Nanotechnologie und Neue Werkstoffe
 ATZ-Entwicklungszentrum Sulzbach-Rosenberg

12.06.2008
 Nanotechnologie-Beratungstag in Kooperation mit der IHK Mainfranken Würzburg

01.07.2008
 Clustermeeting „Nanotechnologie und Umwelttechnik, Teil 2“, Kooperationsveranstaltung mit der IHK Mainfranken in Schweinfurt

25. und 26.07.2008
 Teilnahme mit Infostand an der VDI-Technikmeile in Nürnberg



09. und 10.10.2008
 Fachtagung „Nanostrukturierte Polymere“ in Kooperation mit der Universität Bayreuth

Aktuelle Informationen zu Veranstaltungen finden Sie auf unserer Internetseite:
www.nanoinitiative-bayern.de

Anmeldungen über:
Dr. Matthias Nüchter
Sonja Pfeuffer
 Tel. 0931 / 3598—6501
sonja.pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de

Veranstungsberichte: Action. Spannung. Information. TectoYou der Hannover Messe bringt Industrie und Nachwuchs zusammen



Schule mal anders. Wo lässt sich die Welt der Technik besser erklären als auf einer Messe mit über 5000 Ausstellern aus 60 Nationen, dem größten Technologieereignis der Welt.

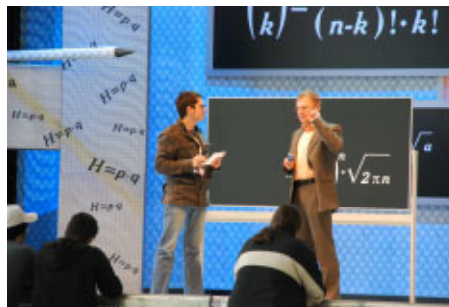
Zum Buchungsprogramm gehörten neben der Showbühne viele Workshops. Die Zielgruppe kam überwiegend aus Gymnasien, Berufsschulen, Fachhochschulen und Universitäten.



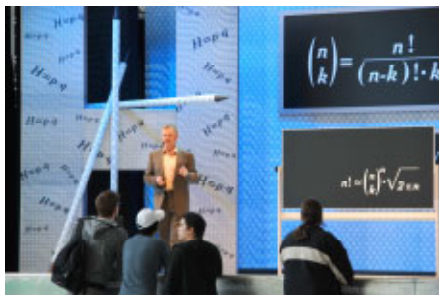
Dr. Annette Schavan, Bundesministerium für Bildung und Forschung, besuchte die TectoYou auf der Hannovermesse

„Verändere die Welt!“ – so lautete ein Slogan von TectoYou, der Nachwuchsinitiative der Hannover Messe 2008.

Mitten drinnen auf der Showbühne: Christoph Petschenka vom Cluster Nanotechnologie. Aus dem Schulbereich des Clusters wurde „Die Faszination Nanotechnologie“ präsentiert.



Schirmherrin der Veranstaltung Bundesministerin Dr. Annette Schavan besuchte am Auftrittstag des Clusters Nanotechnologie ebenso die TectoYou und informierte sich über die Nachwuchsförderung.



Die Halle 26 wurde zum Super-Treffpunkt für LehrerInnen und SchülerInnen, sowie Studienanfängern. Ziel war es, Schulen und Wirtschaft zusammen zu bringen und junge Menschen im Alter zwischen 15 und 21 Jahren für technische Ausbildungen und Studiengänge zu begeistern.

Für die Nanotechnologie als Querschnittswissenschaft ergeben sich große Hoffnungen auf vielfältige Innovationen in unterschiedlichsten Wirtschaftsbereichen. Damit wird gerade auch für junge Leute ein Jobmotor für bestehende und neue Industriezweige erwartet. Entsprechend hoch ist das Interesse von Jugendlichen an der Nanotechnologie mit einem ausgesprochen interessanten Aus- und Weiterbildungsfeld.



Nanotechnologie in Bildung und Lehre: Nano-Lehrerfortbildung (LFB) weiterentwickelt

Das Nano-Fortbildungskonzept für LehrerInnen vom vergangenen Jahr 2007, in dem bei drei Veranstaltungen 170 Lehrer erreicht wurden, wurde vom neu gebildeten LFB-Team weiterentwickelt.

Dem LFB-Team gehören an: Martin Vonlanthen, Schweiz, für unseren Kooperationspartner Nano4Schools; Christoph Schuller, Schweinfurt, für unseren Lehrer-Arbeitskreis; Christoph Müller, Würzburg, für unser Schulbesuchs-Team und Christoph Petschenka, als Verantwortlicher seitens des Clusters. Die Organisation übernimmt Stefanie Osewalt.

Das Programm der kommenden Lehrerfortbildungen:

1. Begrüßung
2. Vorstellung des Schulkonzeptes der Nanoinitiative Bayern
3. Vorstellung einer Schulbesuchs-Präsentation der Nanoinitiative Bayern

4. „Nanotechnologie – eine vergessene Dimension in der Schule“: Vorstellung einer exemplarischen Unterrichtsstunde, inkl. Materialien, Anschlussdiskussion

5. Experimentaltteil: Nanotechnologie an Lernstationen mit einfachen Experimenten für die Schule und Lernaufgaben, Diskussion zu den Experimenten, Verteilung von Materialien



Nano-Lehrerfortbildungen im Juni bereits ausgebucht

Überaus beliebt sind unsere Nano-Lehrerfortbildungen: Am 03.06.2008 an der Hochschule Deggendorf für Niederbayern, am 12.06.08 im Bayerischen Wissenschaftsministerium für Oberbayern und am 17.06.08 im Nürnberger Rathaus für LehrerInnen aus ganz Bayern führt das neue Lehrerfortbildungsteam Veranstaltungen durch. Christoph Petschenka und Stefanie Osewalt von der Geschäftsstelle erhielten hierzu eine Anmeldeflut.

Auch im neuen Schuljahr werden die Nano-Lehrerfortbildungen fortgesetzt!



Vielfältige Tätigkeiten durch Nanonetz Bayern e.V. entwickelt Mitgliederversammlung beschließt Aktivitäten 2008



Würzburg/Gerbrunn - Vorsitzender Prof. Dr. Alfred Forchel gab für den Vorstand den Rechenschaftsbericht für das erste Vereinsjahr vom Nanonetz Bayern e.V. ab und entwickelte mit den Mitgliedern Perspektiven für das Jahr 2008. Die Mitglieder sprachen sich einstimmig für die Entlastung des Vorstands aus und dankten den MitarbeiterInnen der Geschäftsstelle für deren Engagement.

Im Rechenschaftsbericht ging Prof. Forchel darauf ein, dass 37 Mitglieder gewonnen werden konnten und zu rund 20 weiteren Firmen und Forschungseinrichtungen enger Kontakt bestünde. Der Vorsitzende führte aus, dass bei Clustertreffs 400 Teilnehmer, bei Messen 300, bei Lehrerfortbildungen 170, bei Schulbesuchen 300 und beim NanoDay 600 Teilnehmer erreicht wurden.

Besonders wies Alfred Forchel auf die Wissensbeschaffung und – aufbereitung mittels eigenem Zugang zu Wissenschaftsdatenbanken, auf Kooperationen und das Projektmanagements des Nanonetzes hin.

Für die Nachwuchsförderung wurden die Module Schulbesuche mit dem NanoShuttle inkl.usive eigener Experimentalausrüstung, Lehrerfortbildungen und Nano-Schulwettbewerbe konzipiert und umgesetzt. Auch in der Medienarbeit war der Verein über die Herausgabe des Newsletters, Pressearbeit, Herstellung von Videoclips und Flyern erfolgreich tätig. Der Vorsitzende fasste den Bericht zusammen, in dem er die Vereinsarbeit als etabliert charakterisierte

und auf die Schwerpunkte verwies:

- Vernetzung Forschung – Wirtschaft
- Nachwuchswerbung über Schulprogramm
- Öffentlichkeitsarbeit.

2007 wurden insgesamt 57 Veranstaltungen mit rund 2.600 Teilnehmern durchgeführt. In der sich anschließenden Aussprache wurde engagiert diskutiert. Viele Mitglieder gaben Vorschläge zur weiteren Entwicklung des Vereins ab.

Schatzmeister Rainer Ankenbrand erläuterte im Anschluss den Kassenbericht; Rudolf Trunk gab den Kassenprüfungsbericht ab. Einstimmig erteilten die Mitglieder dem Vorstand die Entlastung. Als Kassenprüfer wurde Trunk bestätigt und Klaus Walther neu gewählt. Auch der Haushaltsplan und der Tätigkeitsplan 2008 wurde einstimmig von der Versammlung genehmigt.



Der Tätigkeitsplan 2008 sieht vor:

1. Weiterführung der Netzwerkbildung
2. Organisation von Workshops, Clustertreffs, Mikromeetings usw. zu anwendungsrelevanten Themen mit Teilnehmern aus Wirtschaft und Forschung
3. Messeteilnahmen
4. Erweiterung der Projektarbeit mit Industriepartnern - R&D-Scouting
5. Wissensbeschaffung und –aufbereitung
6. Intensivierung der Arbeit mit Schulen:
 - Schulwettbewerb
 - Schulbesuche mit dem NanoShuttle
 - Ausbau der Ausrüstung d. NanoShuttle
 - Lehrerfortbildung
7. (Fach-)hochschularbeitskreis zur Verstär-

kung nanotechnologischer Inhalte in der Hochschul-Ausbildung

8. Herausgabe des Newsletters des Nanonetz Bayern e. V.
9. Teilnahme an/Organisation von öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen
10. Überarbeitete Internetdarstellung – verfügbar seit März 2008.



Des Weiteren stellten sich die Mitglieder des neuen Wissenschaftlichen Beirats, die vom Vorstand berufen wurden, vor. Dem Beirat gehören an: Dr. Karin Schütze, Prof. Dr. Thomas M. Bayerl, Prof. Dr. Werner Denner, Prof. Dr. Rhett Kempe und Prof. Dr. Dieter Weiss.

Werden Sie Mitglied im Nanonetz Bayern e.V.

Immer mehr Unternehmen, Einrichtungen und Hochschulen möchten Mitglied bei uns werden.

Die Mitgliedschaft steht allen Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Einzel-Interessenten, die auf dem Gebiet der Nanotechnologie tätig sind, offen.

Wenn Sie mehr über Konditionen und die Vorteile, die Ihnen eine Mitgliedschaft im Nanonetz Bayern bietet, wissen möchten, informieren Sie sich im Internet unter www.nanoinitiative-bayern.de oder rufen uns an: Tel. 0931 / 35 98 - 72 80.

Wissenschaftlicher Beirat des Nanonetz Bayern e.V. berufen

Gerbrunn - Der Vorstand des Nanonetz Bayern e. V. hat den wissenschaftlichen Beirat des Vereins berufen. Anlässlich der Mitgliederversammlung am 27.02.2008 wurden die Mitglieder des Beirats vorgestellt und erste Gespräche zu Möglichkeiten der Zusammenarbeit im Rahmen der Vereinsarbeit diskutiert. Satzungsgemäß soll der wissenschaftliche Beirat die Vereinsarbeit im gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Raum unterstützen, Anregung an den Vorstand zu Ergänzungen des Aktivitätenplans geben, Forschungsvorhaben vorbereiten und die Ergebnisse der Vereinsarbeit bewerten.

Im Folgenden sollen die Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats kurz vorgestellt werden:



Dr. Karin Schütze ist derzeit im Innovationsmanagement der Carl Zeiss AG tätig. Nach dem Studium von Biologie und Sport für Lehramt in Heidelberg und der Promotion 1985 leitete sie den Aufbau des Zellbiologielabors im BMFT-Projekt LABIO und gründete 1993 die Firma P.A.L.M. GmbH, welche 2004 von der Carl Zeiss AG übernommen wurde.



Prof. Dr. Thomas M. Bayerl ist Mitglied des Münchner Consultant Office der Fa. Atila Venture Partners Ltd. und greift auf über 20 Jahre Erfahrung in Hochtechnologieforschung und Venture Capital-Geschäft zurück. Er war bis zu seinem Eintritt bei Atila Venture Partners Ltd.

Professor für Biophysik an der Universität Würzburg und Mitglied einer Reihe von Forschungsgremien. Prof. Bayerl ist Gründer und Vorstandsmitglied der Nimbus Biotechnologie GmbH Leipzig sowie Vorstandsvorsitzender der Panoratio Database Image GmbH München. Hauptgeschäftsfeld von Atila Venture Partners Ltd. ist die Finanzierung von Unternehmensneugründungen auf High-Tech-Gebiet, u. a. in nanotechnologischen Arbeitsfeldern.



Prof. Dr. Werner Denner ist Professor im Fachbereich Elektrotechnik der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt und Leiter des Labors für Chip-Design und Mikroelektronik. Seine Arbeits- und Lehrgebiete umfassen die Digitaltechnik, den Entwurf und die Testung mikroelektronischer Schaltungen und Mikrocomputersysteme. Als einer der Ersten bietet Prof. Denner eine Vorlesung zum Einsatz der Nanotechnologie (VHDL, Mikrocomputersysteme, Nanotechnologie).



Prof. Dr. Rhett Kempe ist Inhaber des Lehrstuhls für Anorganische Chemie II der Universität Bayreuth. Die Schwerpunkte seiner Arbeit sind die Entwicklung neuer Katalysatorsysteme sowie Arbeiten an der Grenzfläche zwischen homogener Katalyse und Koordinationschemie. Im Rahmen des Projekts NanoMatCat befasst sich Prof. Kempe auch mit Fragestellungen zur Nanokatalyse.



Prof. Dr. Dieter Weiss ist seit 1995 Professor für Experimentalphysik an der Universität Regensburg. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf der Herstellung und Untersuchung

halbleitender und metallischer Nanostrukturen. Bei den halbleitenden Systemen stehen die elektrischen Transporteigenschaften lateraler Übergitter im Vordergrund. Nanostrukturierte ferromagnetische Schichten, insbesondere in Form periodischer Arrays magnetischer 'Dots' werden eingesetzt, um das zweidimensionale Elektronengas einem periodischen Magnetfeld auszusetzen. Auch die magnetischen Eigenschaften der 'Nanomagnete' selbst sind von großem Interesse, bildet ein solcher 'Dot' doch den Grundbaustein von zukünftigen MRAM (magnetic random access)-Speicherelementen. Die magnetischen Eigenschaften der winzigen Magnete werden z.B. mit Magnetkraftmikroskopie und Hall-Magnetometrie untersucht.

In der turnusmäßigen Sitzung am 29.04.2008 beschloss der Vorstand des Nanonetz Bayern e. V. erste Aktivitäten zur weiteren Einbindung des Wissenschaftlichen Beirates in die Vereinsarbeit. Die nächste Zusammenkunft soll als gemeinsame Sitzung von Vorstand und wissenschaftlichen Beirat durchgeführt werden. Darüber hinaus werden die Mitglieder des Beirats Verein und Cluster in die Organisation und Durchführung von Veranstaltungen eingebunden.



NanoShuttle rollt durch Bayern

Termine in den kommenden Wochen:

27.05.08 Haag i. Oberbayern
28.05.08 Penzberg
10.06.08 Schweinfurt
24.06.08 Bad Königshofen
25.06.08 Deggendorf
26.06.08 Neufahrn
03.07.08 Burgkunstadt
05.07.08 „Tag der Physik“ für Alumni und die Öffentlichkeit
NanoShuttle des Cluster Nanotechnologie in der
Universität Würzburg, Am Hubland
09.07.08 Raubling
15.07.08 Landshut
16.07.08 Schweinfurt
22.07.08 Bad Neustadt
24.07.08 Günzburg

Und viele mehr...



Anfragen zur kostenfreien Buchung des NanoShuttle bitte an:
Stefanie Osewalt
Telefon: 0931/ 3598 - 7280
Stefanie.Osewalt@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 Newsletter besuchen können. Hierbei handelt es sich um fremde Angebote, auf deren inhaltliche Gestaltung wir keinen Einfluss haben.