Newsletter Nanonetz Bayern e. V.

Cluster Nanotechnologie

www.nanoinitiative-bayern.de

Ausgabe 27 / März 2014

Europäisches Zentrum für Dispersionstechnologien in Selb hat Betrieb aufgenommen

Die offizielle Einweihung des Europäischen Zentrums für Dispersionstechnologien (EZD) findet am 5. Mai im Beisein von Wirtschaftsministerin Ilse Aigner in Selb statt. Foto: SKZ.

Selb. - Das Europäische Zentrum für Dispersionstechnologien (EZD) hat Anfang des Jahres in Selb/Oberfranken den Betrieb aufgenommen. Dank der finanziellen Förderung durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie sowie durch Zuschüsse von Industriepartnern (u.a. Dronco AG, EXAKT Advanced Technologies GmbH, Lapp Insulators GmbH, merkel maler & coatings ek, Microtrac Europe GmbH, NETZSCH-Feinmahltechnik GmbH, Particle Metrix GmbH, Sigmund Lindner GmbH) und der tatkräftigen Unterstützung vom Bayerischen Cluster Nanotechnologie, konnte das neue Forschungszentrum, unter Federführung des SKZ - Das Kunststoff-Zentrum, in Selb entstehen.

Nachdem der ca. 650 qm große Neubau im Dezember 2013 planmäßig fertiggestellt wurde, konnten am 07.01.2014 sechs Mitarbeiter unter der Leitung von Dr.-Ing. Felipe Wolff-Fabris ihre Arbeit am EZD aufnehmen. Das Hauptaugenmerk des neugegründeten Forschungs- und Technologietransferzentrums liegt auf der Herstellung und der Charakterisierung von mikro- und nanoskaligen Dispersionen. Um diese relevanten Dienstleistungen für die Industrie anbieten zu können, steht in Selb ein kompetentes Team sowie eine vielfältige Ausstattung in den drei Bereichen - Formulierung, Dispergierverfahren und Analytik - zur Verfügung.

„Die enge Kooperation mit der Industrie spielt eine wesentliche Rolle für das EZD. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen verfügen meist nicht über ausreichende Kapazitäten zur Forschung und Entwicklung. Diese können somit ab sofort Unterstützung auf dem Gebiet Dispersionen durch das EZD in Anspruch nehmen“, so der EZD-Leiter Wolff-Fabris.

Ein weiterer Schwerpunkt des EZD liegt auf der Weiterbildung und dem Wissenstransfer. So werden in diesem Jahr vier Seminare rund um das Thema „Dispersionen“ im EZD in Selb stattfinden. Weiterhin ist für die zweite Jahreshälfte eine Veranstaltung zum Thema Nano-Analytik geplant, die gemeinsam mit dem Cluster Nanotechnologie stattfinden soll. Darüber hinaus wird zwischen dem Cluster Nanotechnologie und dem EZD eine noch engere Vernetzung und Zusammenarbeit angestrebt.

Offiziell eingeweiht wird das EZD in Selb am 5. Mai. Zu diesem Anlass wird auch Bayerns Wirtschaftsministerin Ilse Aigner ins EZD nach Selb kommen.

Weitere Informationen unter www.ezd.eu

Inhalt

Europäisches Zentrum für Dispersionstechnologien in Selb hat Betrieb aufgenommen 1

Aktuelles aus den Projekten 2
Zwischenbilanz Netzwerk NanoCarbon

Mitglieder im Portrait 4
- Zoz Group - Anlagen für mechanische Verfahrenstechnik und nanostrukturierte Werkstoffe
- JEOL (Germany) GmbH - Einblicke in die Nanowelt durch high-tech Rasterelektronenmikroskopie

Neues aus FuE 6
- Inkjet-Druck nanoskaliger Tinten
- Nanodiamant, ein Material für viele Anwendungen

Nanotechnologie in der Anwendung 8
- hexaCUBE - nanometergenaue 6D-Aktorik
- Messung luftgetragener Partikel
- Nano-Botschafter aus dem Körper im Laser-Streulichtmikroskop analysiert

Rückblick Veranstaltungen 10
- NanoTech Tokyo
- Clustermeeting NanoPatentierung
- Inno.CNT Jahreskongress 2014

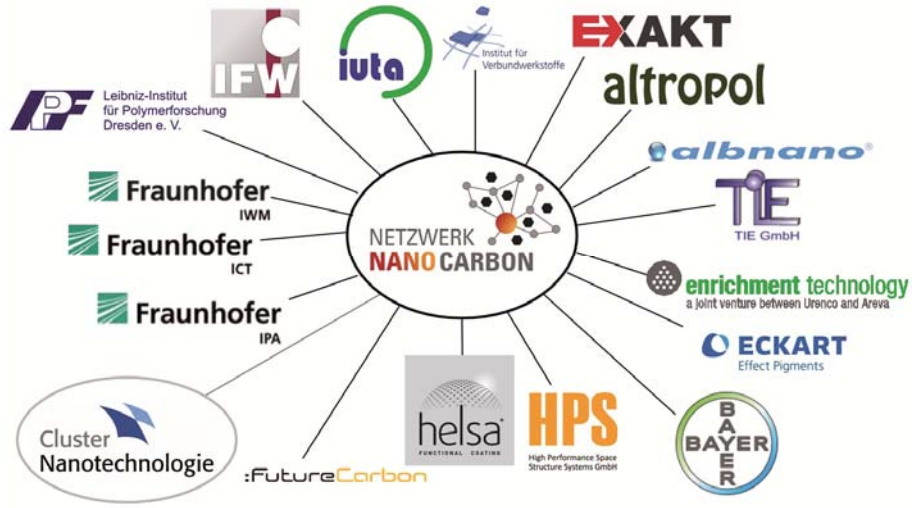
Veranstaltungsvorschau 13
- Von Nano bis Giga - Innovationen aus Bayern auf der Hannovermesse
- Clustermeeting Innovative Produkte durch Nanoschichten - Vom Labor zur Serienproduktion III

Terminvorschau / Auswahl Wissenschaft / Industrie 13

Neues aus der Nachwuchsförderung 14
- IJF: Rückblick auf erfolgreiches Jahr
- Anwendungsbezogene Unterstützung durch die HS Würzburg-Schweinfurt
- 8. Nano-Schulwettbewerb
- Mädchen-Power im Experimentarium
- 1. MintMacher-Tag
- Fortbildung für Lehrkräfte in Erlangen

Termine Schulbesuche / Impressum 16

Aktuelles aus den Projekten: Zwischenbilanz Netzwerk NanoCarbon



Würzburg. – Das Netzwerk NanoCarbon, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert wird, hat sich auf dem Gebiet der Nanokohlenstoffmaterialien durch die Aufnahme neuer Partner und eine intensive Öffentlichkeitsarbeit etabliert.

Eigenschaften und Potenziale von Nanokohlenstoffmaterialien

Graphen und Kohlenstoffnanoröhren (CNTs) zeigen allgemein herausragende thermische, elektrische und mechanische Eigenschaften. Zu den bereits auf dem Markt verfügbaren und künftigen Anwendungen zählen bei CNTs u. a. Heizbeschichtungen, die im Automobilbereich, in Wänden und Böden sowie in -Behältern und Rohren eingesetzt werden können. Neuere Anwendungen sind hierbei Schichten, die Schutz vor elektromagnetischen Störungen bieten, und wieder aufladbare Batterien mit erhöhter Lebensdauer und Aufladerate. Darüber hinaus wurden bereits Elastomerkomposite hergestellt, die verbesserte mechanische und dielektrische Eigenschaften bei geringem Zusatz von CNTs aufweisen. Diese können z.B. als Materialien für Kraftstoffschläuche eingesetzt werden.

Bedingt durch die hohe Leitfähigkeit innerhalb des Graphengitters stellt Graphen für schnelle elektronische Bauelemente wie Transistoren in der Hochfrequenztechnik eine denkbare Alternative zu konventionellen Halbleitermaterialien wie Silizium dar. Graphen könnte auch das heute zur Herstellung von Touchscreens für Handys verwendete Indiumzinnoxid (ITO) verdrängen. Indium ist selten und teuer und ITO ist brüchig, so dass sich keine biegbaren Bildschirme damit herstellen lassen. Dazu sind vor allem noch Probleme in der Herstellung und der Massenproduktion zu lösen, aber prinzipiell ist Graphen aufgrund seiner Leitfähigkeit und der geringen Schichtdicke geradezu prädestiniert um biegbare, transparente leitfähige Schichten zu erzeugen.

Darüber hinaus zeigt exfoliertes Graphen in Kompositen eine verbesserte elektrische Leitfähigkeit, eine Erhöhung der mechanischen Festigkeit sowie verbesserte Barriere-Eigenschaften.

Das Netzwerk NanoCarbon

Das Netzwerk NanoCarbon besteht aktuell aus sieben kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs), drei Großunternehmen und sieben wissenschaftlichen Instituten. Das Netzwerkmanagement liegt bei der Nanoinitiative Bayern GmbH. NanoCarbon ist ein offenes Netzwerk zur Entwicklung marktfähiger Produkte für Nanokohlenstoffmaterialien. Folgende Partnerunternehmen und -institute sind Teil des Netzwerks:

Partnerunternehmen:

- albnano® AG
- Altropol Kunststoff GmbH
- EXAKT Advanced Technologies GmbH
- FutureCarbon GmbH
- helsacomp GmbH
- HPS GmbH
- TIE GmbH
- Bayer MaterialScience AG
- Eckart GmbH
- Enrichment Technology Company Limited

Partner-Institute:

- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)
- Leibniz Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung (IFW)
- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA)
- Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)
- Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM)
- Institut für Verbundwerkstoffe GmbH (IVW)
- Leibniz Institut für Polymerforschung e. V. (IPF)

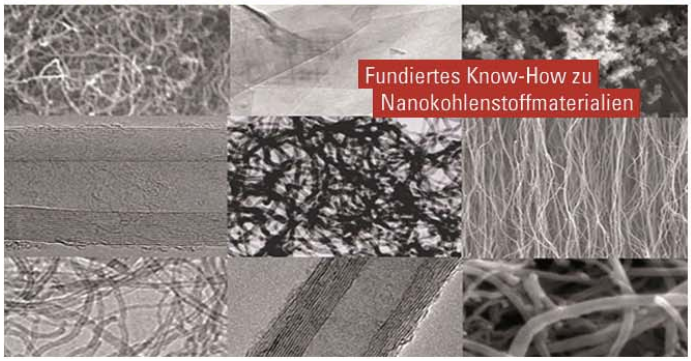
Ziele des Netzwerks

Das Netzwerk zielt vor allem auf die Unterstützung bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen zu Nanokohlenstoffmaterialien in innovative Anwendungen und Produkte ab. NanoCarbon fungiert als Anlaufstelle für Partner aus Industrie und Forschung und beschäftigt sich mit der Herstellung, Verarbeitung, Anwendung, Produktion und Entsorgung von Nanokohlenstoffmaterialien. Durch eine enge technologische Zusammenarbeit der Partner entlang verschiedener Wertschöpfungsketten und einem aktiven Informationsaustausch zu aktuellen Trends der Technologie sollen die Partner in die Lage versetzt werden, neue Anwendungen und Produkte für Nanokohlenstoffe am Markt zu etablieren. Kernaufgaben sind - ausgehend von den Potenzialen der Technologie - u.a. die Evaluierung wichtiger Marktchancen, die Identifizierung von neuen, aussichtsreichen Marktanwendungen, die Initiierung von produktorientierten Förder- und Entwicklungsprojekten, die Vernetzung der Partner entlang der Wertschöpfungsketten, die Weiterentwicklung der Prozesstechnologien, die Entwicklung und Etablierung von Pilot-Anwendungen, Erarbeitung von Empfehlungen zum sicheren Umgang mit Nanokohlenstoffmaterialien sowie eine verständliche Kommunikation in der Öffentlichkeit und die Organisation von Workshops, Messeauftritten und weiteren Netzwerk-Veranstaltungen.

Aktuelles und Projektanbahnungen

Im Rahmen des Netzwerks NanoCarbon sind mehrere Projekte zwischen Instituten und Unternehmen geplant. Dabei soll z. B. ein Verbundprojekt zum Thema „Lastwechselfeste Harze“ initiiert werden. Weitere

Nano in Germany



Bilder: links oben © istock.com/IakovKalinin; rechts oben © Nanoinitiative Bayern; rechts und links unten: © Bayer.

Projektvorhaben umfassen die Entwicklung und den Bau von CFK-Bauteilen mit verbesserter Ankopplung von Carbonfasern an die Matrix, die Entwicklung von leitfähigen Barriere-Folien auf Basis von Graphen und die Entwicklung von elektrisch leitfähigen Materialien mit hoher spezifischer Oberfläche für den Einsatz in Lithium-Ionen Batterien und/oder Superkondensatoren. Darüber hinaus sollen hocheffiziente Heizbeschichtungen auf Textilien in einem Vorhaben hergestellt und untersucht werden.

Wichtige Neuerungen gab es auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit. Die Homepage nanocarbon.net hat sich zu einer wichtigen Plattform für unsere Netzwerkpartner entwickelt. Dies zeigt sich einerseits durch die hohe Präsenz in Suchmaschinen, andererseits durch die verstärkten Anfragen von Firmen und Institutionen auf der Suche nach Projektpartnern und inhaltlicher Beratung. Seit kurzem ist sie zudem auch komplett in englischer Sprache verfügbar um die Internationalisierung des Netzwerks weiter voranzutreiben.

Darüber hinaus war das Netzwerk auf Veranstaltungen wie der 3. Fachtagung Nano-Kohlenstoff in Augsburg, die der Cluster Nanotechnologie organisierte, der ersten Fachtagung Graphen in Erlangen sowie der 13. International Nanotechnology Exhibition & Conference (nano tech 2014) in Tokyo, die die weltweit grösste Messe für Nanotechnologie darstellt, präsent. Am 18.-19. Februar 2014 wurde das Netzwerk auf dem 6. Jahreskongress der Innovationsallianz CNT in Karlsruhe vorgestellt; dabei standen Verarbeitungstechniken und Anwendungen für Kohlenstoff-Nanomaterialien im Mittelpunkt der Veranstaltung. Die Zahl der Vorträge und Poster zeigte einmal mehr, dass Deutschland als ein wichtiger Standort für die Entwicklung wettbewerbsfähiger Technologien auf hohem Niveau für Kohlenstoff-Nanomaterialien angesehen werden kann. Auf der Hannover Messe (7.04. bis 11.04.) wird das Netzwerk ebenfalls vertreten sein.

Offen für neue Ideen

Das Netzwerk NanoCarbon ist ein offenes Netzwerk und neue Partner sind jederzeit herzlich willkommen. Wir planen, das Netzwerk u. a. in den Bereichen Elastomerkomposite zu erweitern, und sind darüber hinaus gerne bereit, Ihre eigenen Ideen zu diskutieren und umzusetzen. Wenn Sie Interesse an unserem Netzwerk haben, dann kommen Sie gerne auf uns zu.

NETZWERK NANO CARBON

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
ZIM für wachstum
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Kontakt:
Dr.-Ing. Helmut Meyer
Netzwerkmanager
Tel.: 02202 / 975 98
Mobil: 0175 444 7842

Herrn Christian Karl
Projektleiter
Tel.: 0931/ 31-89376

Weitere Informationen:
info@nanocarbon.net
www.nanocarbon.net

Mitglieder im Portrait: Zoz Group - Anlagen für mechanische Verfahrenstechnik und nanostrukturierte Werkstoffe

Bild links: Zoz-Zero-Emission-Fahrzeugflotte; Bild rechts: 2012 wurde die erste öffentliche Brücke aus Hochleistungszement „FuturBeton C.1" errichtet (Brücke Rosenthal, Kreis Olpe). Foto: Zoz GmbH.

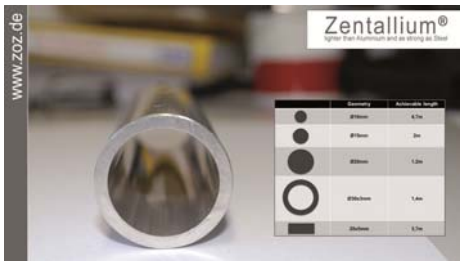
Wenden/Olpe. - Die Zoz Group aus Wenden mit Vertretungen in elf und Niederlassungen in fünf Ländern baut und liefert Anlagen für die mechanische Verfahrenstechnik und stellt mit eigenen Anlagen nanostrukturierte Werkstoffe in Form von Pulvern, Schichten und Bauteilen bis hin zu Magnetfiltern, Batterien und Wasserstoffantrieben mit H2-Feststoff-speichertanks inkl. Fahrzeugbau her. Zugehörige Unternehmen vermarkten zum Beispiel E- und E-H2-Mobilität, unterhalten eine ZEV-Fahrzeugflotte, beschichten Bauwerke und unterhalten ein offenes Technologiezentrum.

Die Zoz GmbH ist das Kern- und Werkstoff-Unternehmen der Zoz Group und ein global operierender Anlagen- und Gerätehersteller im Bereich der mechanischen Verfahrenstechnik mit mehr als zwanzig Jahren Erfahrung auf diesem Gebiet. Wenn es um die Herstellung nanostrukturierter Werkstoffe geht, dann ist Zoz weltweiter Marktführer und Globaler Player, was sich nicht nur auf den Anlagenbau, sondern auch auf Entwicklung und Herstellung von Nanostrukturen in Pulvern, Schichten oder Bauteilen durch Mechanisches Legieren und andere hochkinetische Prozesse bezieht. Aufgrund der Expertise in Energiespeicher-Werkstoffen und Energiespeichern inklusive Integration und Antriebstechnik ist Zoz mittlerweile zur renommierten Adresse geworden, wenn es um wirtschaftliche Verwendung erneuerbarer Energien für mobile und stationäre Anwendungen geht (H2-Mobilität, grundlastfähiges CO2-freies Kraftwerk).

Das Zoz Technology Center bietet auf mehreren tausend Quadratmetern über den üblichen Dienstleistungsrahmen Büro/Labor/ Produktionsfläche hinaus auch die globale Infrastruktur der Zoz Group sowie entsprechendes Coaching für Startups insbesondere im Bereich intelligenter Werkstoffe und Verfahren. Das ZTC in Olpe wurde Anfang 2014 fertiggestellt und beherbergt seitdem den Bereich FuE sowie die Pulver- und Bauteilfertigung der Zoz GmbH. Der erste externe Nutzer ist das "Helmholtz-HZG Hydrogen Technology Centre, Olpe".

Zoz Mobility GmbH wurde im Oktober 2009 gegründet um zunächst im deutschsprachigen Raum günstige Elektromobilität anzubieten und damit kurzfristig einen quasi eigenen Markt für Zoz-Leichtbauwerkstoffe (Zentallium®), für Zoz-Lithium-Ionen-Batterien (ZoLiBat®) und für H2Tank2Go®-Module (PEM-Brennstoffzellenantriebe mit Zoz-H2-Feststoffspeichertanks) zu generieren.

Zoz steckt seit vielen Jahren viel Energie in die Entwicklung von Prozesstechnologien/



Leichter als Aluminium und härter als Stahl: Rohr aus Zentallium®. Foto: Zoz GmbH.

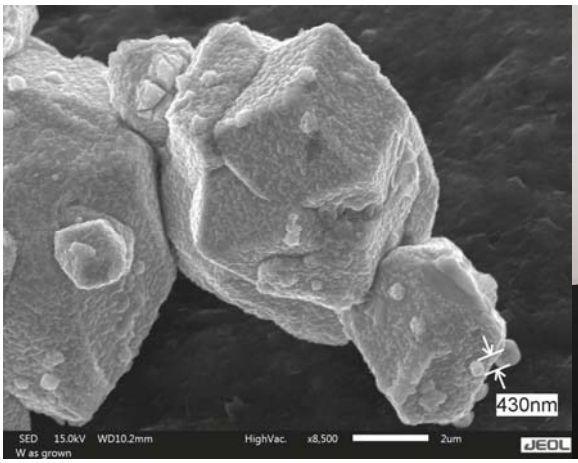
Herstellungsanlagen für mechanisches Legieren sowie Hochenergie- und Reaktivmahlen, was als High Kinetic Processing (HKP) zusammengefasst ist. Mit diesen Anlagen und seinem Team begann 2000 die Werkstoff-Herstellung von nanostrukturierten Pulvern, Schichten, Bauteilen und Halbzeugen.

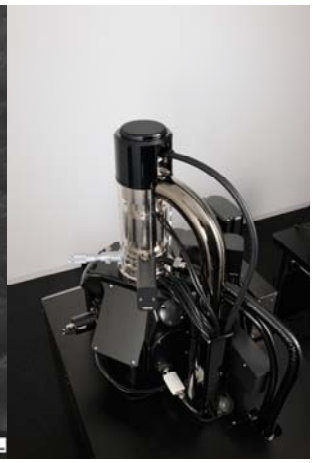
Zoz ist seit vielen Jahren an Projekten in den Bereichen Werkstoff- und Prozessentwicklung beteiligt und zeichnet dabei für eine Reihe von anerkannten Innovationen verantwortlich, wie z. B. CMB-Werkstoffe, Cycle Operation Betriebsmodus, NdFeB-Magnetfiltersystem, Zentallium®, Hydrolium®, H2Tank2Go® und andere. So wurde 2012 die erste öffentliche Brücke (Brücke Rosenthal, Kreis Olpe) aus Zoz-Hochleistungszement (FuturZement/ FuturBeton) errichtet.

Aufgrund seiner Expertise in Energiespeicher-Werkstoffen und Energiespeichern inklusive Integration und Antriebstechnik ist Zoz mittlerweile zur renommierten Adresse geworden, wenn es um wirtschaftliche Verwendung erneuerbarer Energien für mobile und stationäre Anwendungen geht (H2-Mobilität, grundlastfähiges CO2-freies Kraftwerk).

Kontakt:
Zoz Group
Maltoz-Strasse
57482 Wenden
Telefon: 02762 / 97560
info@zoz.de
www.zoz.de

Mitglieder im Portrait: JEOL (Germany) GmbH - Einblicke in die Nanowelt durch hightech Rasterelektronenmikroskopie





Höchste Bildqualität, hohe Flexibilität, hoher Durchsatz und einfache Handhabung bieten die Rasterelektronenmikroskope der Firma JEOL. Die neueste Innovation in der Wolfram / LaB_6 Niedervakuum-Rasterelektronenmikroskopie-Baureihe ist das JEOL JSM-IT300 mit intuitivem Touch-Screen. Als Probe wurden Wolfram-Kristalle unter dem Mikroskop angeschaut. An den dargestellten Wolfram-Kristallen bilden sich an den Oberflächen weitere Kristalle mit Durchmessern von ca. 400 nm (Bild links). Bilder: JEOL (Germany) GmbH.

Eching. – Nanonetz-Mitglied JEOL ist der weltweit größte Anbieter von elektronenoptischen und analytischen Systemen zur Forschung und Entwicklung in den Bereichen Werkstoffforschung, Nanotechnologie, Medizin, Biologie und Biotechnologie.

Mit über 3.000 Mitarbeitern weltweit werden unterschiedliche Systeme zur mikroskopischen Abbildung von Oberflächen und inneren Strukturen der Materie sowie Systeme zur Analyse der chemischen Zusammensetzung im Mikro- und Nano-Bereich entwickelt und gefertigt.
Durch langjährige Erfahrung, einzigartige Technologien, Produkte und Services ermöglicht JEOL seinen Kunden signifikante Durchbrüche in Produktentwicklung und Forschung.

Die JEOL (Germany) GmbH wurde im Juli 1997 als Tochterunternehmen der JEOL Ltd. Tokyo gegründet und vervollständigt das Netz der JEOL Niederlassungen in Europa. Vom Firmensitz in Eching bei München aus wird der Vertrieb von JEOL Systemen in Deutschland, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und Skandinavien sichergestellt. Dazu sorgen weit über 100 qualifizierte Servicetechniker in Europa für einen schnellen und zuverlässigen Kundenservice vor Ort.
Als Teil eines europäischen Netzwerkes kooperiert die JEOL (Germany) GmbH mit weiteren JEOL Niederlassungen in Oslo (N), Riga (LV), Espoo (FIN), Sollentuna (S), Vilnius (LT), Herts (UK), Pressbaum (A), Croissy-sur-Seine (F), Zaventem (B) und Nieuw-Vennep (NL) in den Bereichen Verkauf, Schulung, Applikation und Service zur Betreuung der Kunden aus Europa und Afrika.

Der Kundenkreis umfasst sowohl Universitäten und Forschungseinrichtungen, als auch Industrieunternehmen unterschiedlichster Branchen und Größenordnungen.
Mit jahrzehntelanger Erfahrung in der Elektronenoptik sowie in der Massen- und NMR-Spektrometrie ist JEOL Ihr zuverlässiger Partner nicht nur in der biologischen und medizinischen Forschung, sondern auch in der Entwicklung, Charakterisierung, und Qualitätskontrolle von Werkstoffen.

JEOL JSM-IT300 – die neue Generation der JEOL Rasterelektronenmikroskope

Für das neue analytische REM mit intuitivem Touchscreen und einem einzigartigen Design fusioniert das bewährte und weit verbreitete analytische high-performance REM JSM-6610 mit dem preisgekrönten Softwarekonzept des InTouchScope™.

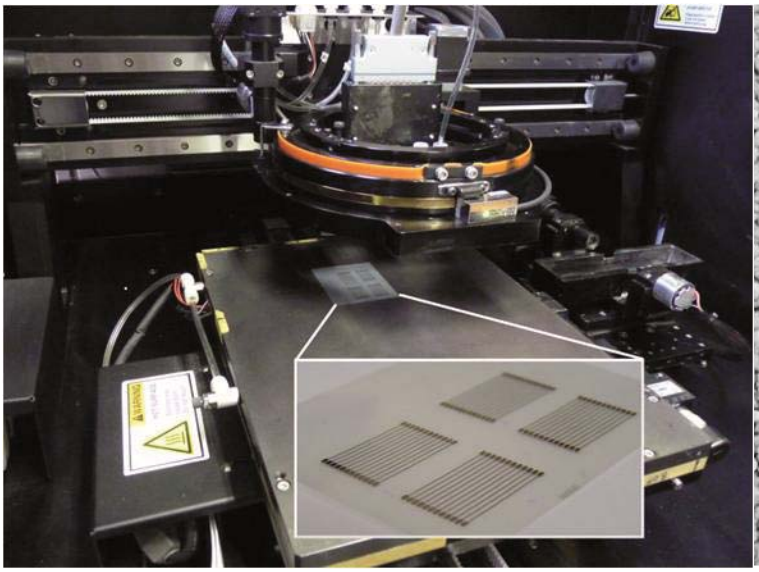
Durch die langjährige Erfahrung bei der Entwicklung von Rasterelektronenmikroskopen konnten Eigenschaften und Performance von JEOL-Geräten kontinuierlich gesteigert werden. Dadurch bietet das JEOL JSM-IT300 unter anderem die bestmögliche Bildauflösung neben einer Vielzahl von zusätzlichen hilfreichen Tools auf der Bedieneroberfläche. Vielseitigkeit und eine hohe Auflösung über den kompletten Vergrößerungsbereich von 5x - 300.000x sind die Markenzeichen der JEOL-REM Baureihe und das JSM-IT300 bietet diese Funktionen auf höchstem Niveau.

Merkmale
- Höchste Bildauflösung mit Wolfram Quelle (LaB_6 optional)
- Vollständig motorisierte 5-Achsen-Probenbühne mit asynchroner Bewegung
- Integrierte Farbbild Navigation
- Standardmäßiger multi-segment Rückstreuelektronendetektor (BSE) an Niedervakuum Modellen (LV) mit hoher Empfindlichkeit bei geringer Spannung und schnellen Abtastraten (LV SE Detektor optional)
- Intelligente Probenbehandlung (Erstellen, Speichern und Abrufen von Rezepten)
- Multiples Live-Bild (Bild-in-Bild Funktion, Signalmischung etc.)
- Video Bilderfassung (.avi Format)
- Große Probenkammer und -bühne für Objekte mit einem Durchmesser bis 200mm
- Neue intuitive Software mit multi-touch Benutzeroberfläche

JEOL
Solutions for Innovation

Kontakt:
JEOL (Germany) GmbH
Oskar-von-Miller-Str. 1A
85386 Eching b. München
Tel.: 08165 / 77-346
Fax: 08165 / 77-512
info@jeol.de
www.jeol.de

Neues aus Forschung und Entwicklung: Inkjet-Druck nanoskaliger Tinten in der Produktion elektronischer Bauteile



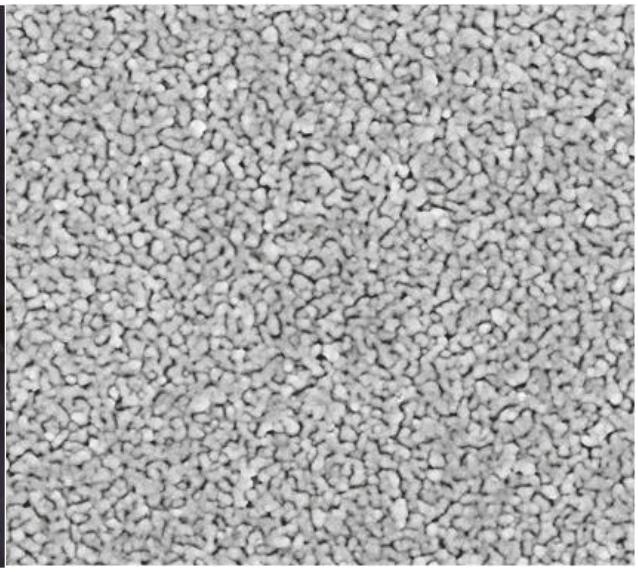


Bild links: Inkjetdrucker zur Erzeugung von funktionellen Strukturen im Labor. Bild rechts: Gedruckte, elektrisch leitfähige Silbernanopartikelschicht. Bilder: Kompetenzzentrum Analytik, Nano- und Materialtechnik (KAM), Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.

Nürnberg. - Drucktechnologien zur Erzeugung komplexer Funktionsoberflächen stellen einen neuen, sich schnell entwickelnden Markt und Forschungsbereich dar. Diese Technologien ermöglichen den Auftrag einer Vielfalt von Substanzen und mikroskopischer Teilchen mit hoher räumlicher Auflösung. Anwendungen bestehen in der Elektronik sowie der Bio-, Nano-, und Schichttechnik. Zu den digitalen Drucktechniken gehört beispielsweise der Inkjet-Druck. Dies bedeutet, dass ein zu druckendes Muster direkt von einem Computer zu einem Drucksystem übertragen wird. Beim Digitaldruck werden keine physikalisch festen Druckkörper wie beim Offsetdruck verwendet. Somit zählt er zum „Non-Impact Printing".

Durch den Einsatz der digitalen Fertigungsverfahren, wie dem Inkjet-Druck, können z.B. Dehnungs- und Temperatur-Messwertaufnehmer für Sensorsysteme flexibel und kostengünstig mit Hilfe von nanoskaligen Werkstoffen hergestellt werden. Allerdings sind solche maskenlosen Fertigungsverfahren noch am Anfang der Kommerzialisierung.

Werden als Füllstoffe in der Tinte elektrisch leitfähige Nanopartikel eingesetzt, so können mit diesem Druckverfahren Leiterstrukturen erzeugt werden. Erst durch eine auf den Druckprozess folgende, (derzeit) meist noch thermische Nachbehandlung der gedruckten Strukturen wird die angestrebte elektrische Leitfähigkeit erreicht. Mit der thermischen Verdichtung bei deutlich unter 250°C ist eine grundlegende Voraussetzung für den Einsatz dieser Technologie auf polymeren Werkstoffen gegeben.

Für das Verdrucken von Nanopartikeltinten eignen sich industrielle Druckköpfe mit piezoelektrischen Aktuatoren aufgrund ihrer robusten Bauweise und Auslegung. Eine der wichtigsten Parameter ist dabei die Auslegung des Druckkopfes. Dieser sollte mindestens 20-mal größer sein als der mittlere Partikeldurchmesser der Tinten. Der Inkjet-Druck entwickelt sich kontinuierlich weiter. Der momentane Trend führt zu:

- kleinere Tropfengröße → kleinere Strukturgröße, höhere Auflösung,
- größere Düsenzahl → höhere Geschwindigkeit, höhere Auflösung,
- größere Druckfrequenz → höhere Geschwindigkeit,
- größere Materialbreite → neue Anwendungsgebiete,
- mehrere Druckköpfe → höhere Geschwindigkeit, größere Flexibilität

Die Vorteile des Inkjet-Drucks als ressourcenschonendes, maskenloses, kosteneffizientes, volladditives und variantenflexibles Verfahren eröffnen aufgrund der Materialien- und Strukturvielfalt in vielen Bereichen neue Möglichkeiten.

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Marcus Reichenberger,
Dr. Jens Helbig,

Kompetenzzentrum Analytik, Nano- und Materialtechnik (KAM)

Labor für Aufbau- und Verbindungstechnik,
Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm
Postfach, 90121 Nürnberg

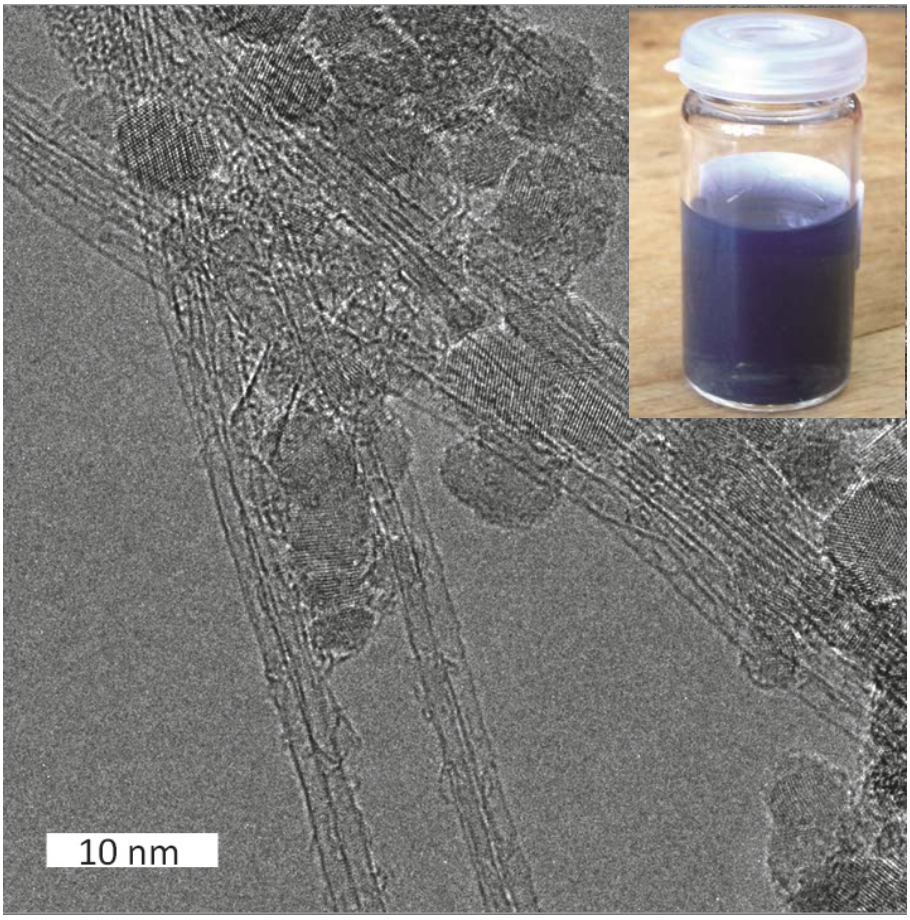
Besucheradresse:
Standort Bahnhofstrasse
Bahnhofstraße 90, 90402 Nürnberg
Gebäude BB, Raum BB.119
Tel.: +49 911 / 5880-1751
Fax: +49 911 / 5880-5750
jens.helbig@th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de/kompetenzzentren

Neues aus Forschung und Entwicklung: Nanodiamant, ein Material für viele Anwendungen

Würzburg. – Kleine Partikel vollbringen oft erstaunliche Leistungen! Das gilt insbesondere für Nanopartikel, die aus dem Element Kohlenstoff bestehen und bereits als Fullerene, Nanoröhren und Graphen-Schichten für Furore sorgen. Nanoskalige Diamant-Partikel sind ein weiteres Mitglied der Nano-Kohlenstoffe und beeindrucken mit einer Vielzahl ungewöhnlicher Eigenschaften. Sie können mit sehr unterschiedlichen Methoden hergestellt werden und kommen in Kompositen, im biomedizinischen Bereich und der Quanteninformationsverarbeitung zum Einsatz.

Nanodiamant ist eigentlich nicht besonders neu. Bereits in den 60iger Jahren wurden Verfahren entwickelt, nanoskalige Diamantpartikel herzustellen. Diese wurden aber erst in den letzten Jahren „wiederentdeckt" als klar wurde, dass man mit ihnen viel mehr als eine abrasive Paste herstellen kann. Die AG Krueger an der Universität Würzburg beschäftigt sich mit nanoskaligem Diamant und sog. Kohlenstoffzwiebeln. Nanodiamant kann u.a. durch Detonation von Explosivstoffen oder durch Abscheidung aus der Gasphase hergestellt werden und liegt normalerweise in Form extrem fest gebundener Aggregate oder Filme vor. Die Würzburger Wissenschaftler um Prof. Anke Krueger haben verschiedene mechanochemische Methoden entwickelt, die es ermöglichen, monodisperse Proben der nanoskaligen Primärteilchen (d ~ 5 nm) in verschiedenen Solvenzien herzustellen und ihre kolloidchemischen Eigenschaften zu untersuchen.

Darüber hinaus entwickeln die Forscher eine Vielzahl von Methoden, um die Oberfläche der Nanopartikel kontrolliert zu funktionalisieren, um so die Anbindung größerer funktionaler Moleküle wie z.B. Wirkstoffe, Enzyme, Wachstumsfaktoren u.ä. zu ermöglichen. Die erhaltenen Konjugate sind etwa für den Transport und die gezielte Freisetzung von Wirkstoffen oder die Detektion und Entfernung pathogener Bakterien einsetzbar. Auch die Herstellung von Knochenersatzmaterialien, die mit solchen funktionalisierten Nanodiamanten beschichtet sind, bearbeiten die Wissenschaftler in Kooperation mit Kollegen aus Biologie und Medizin. Dabei machen sie sich zu Nutze, dass Nanodiamant nach bisherigem Kenntnisstand ein Nanomaterial mit besonders hoher Biokompatibilität ist.



Elektronenmikroskopische Aufnahme von sogenannten Detonations-Nanodiamanten auf Kohlenstoff-Nanoröhren (zur Präparation für die Mikroskopie), die nur etwa 5 nm groß sind und eine sehr enge Größenverteilung aufweisen (großes Bild). Insert: Kolloidale Lösung Bor-dotierter Diamant-Nanopartikel, die auf mechano-chemischem Wege herstellt wurden. Bild AG Krueger, Würzburg.

Neben diesen biomedizinischen Anwendungen funktionalisierter Diamantmaterialien arbeiten die Würzburger Forscher auch an der Herstellung von Kompositmaterialien, die zum einen besondere mechanische Eigenschaften aufweisen, andererseits aber auch für energetische Anwendungen von Interesse sind. In einem Kooperationsprojekt mit dem ZAE Bayern e.V. erforschen Anke Krueger und ihre Mitarbeiter den Einsatz nanoskaliger Diamanten und Kohlenstoffzwiebeln in elektrischen Speichern. Ein weiteres Arbeitsfeld sind Nanodiamanten mit kontrolliert eingebrachten Gitterdefekten. Diese bestehen in der Regel aus einem Fremdatom (z.B. Stickstoff oder Silicium) und Fehlstellen im Diamantgitter. Diese Defekte sind für Physiker durch ihre stabile Lumineszenz und ihre magnetischen Eigenschaften von großem Interesse. Die Würzburger stellen dabei aus geeignet dotierten Materialien gezielt Nanopartikel her, terminieren die Oberfläche in geeigneter Weise und legen damit die Grundlage für Anwendungen dieser gewollt imperfekten Nanodiamanten als Lumineszenzlabel, Magnetsonde oder bei der Herstellung sogenannter Qbits.

Diamant ist also nicht nur als Schmuckstein ein Gewinn, sondern leistet auch im Nanomaßstab Großes!

Julius-Maximilians-
UNIVERSITÄT
WÜRZBURG

Kontakt:
Universität Würzburg,
AG Prof. Dr. Anke Krueger
http://www-organik.chemie.uni-wuerzburg.de/lehrstuehlearbeitskreise/krueger/startseite/

Nanotechnologie in der Anwendung: hexaCUBE – kompakte, höchstpräzise, nanometergenaue 6D-Aktorik

München. - Nanonetz-Mitglied attocube systems AG hat mit dem hexaCUBE ein hochintegriertes 6D Aktoriksystem entwickelt, das anspruchsvollste multiaxiale Positionieraufgaben mit höchster Präzision erfüllt.

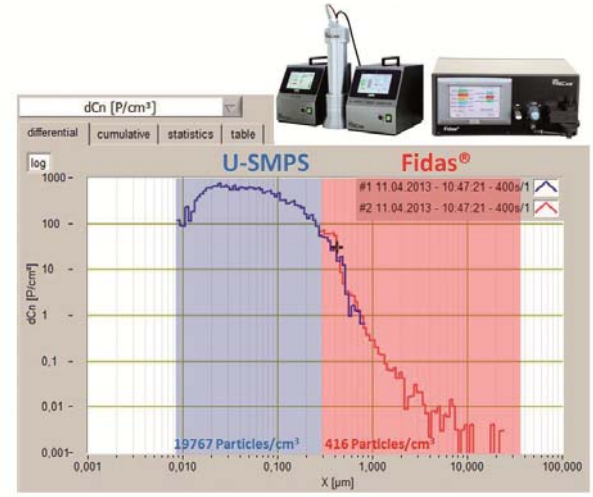
Dank eines äußerst günstigen Verhältnisses von Aktionsvolumen zu Bauraum eröffnet der hexaCUBE neue Anwendungen in der Mikrofertigungstechnik und Präzisionsbearbeitung, der Optik und Halbleiterindustrie sowie in diversen Forschungsbereichen. Die geschickte Anordnung von sechs piezoelektrischen Verstellmotoren, Präzisionswälzlagern und Linearführungen, bietet - gemessen an seinem Bauraum - außergewöhnlich große Verfahrwege bei bislang unerreichter Wiederholgenauigkeit.

Die sechs integrierten Linearmotoren des hexaCUBE werden mittels zweier Controller simultan angesteuert, so dass sich die Probenplattform gleichförmig und schnell zum gewünschten Zielpunkt bewegt. Neben LabVIEW VIs und DLL ermöglicht eine intuitive Software dem Nutzer die Closed-Loop-Steuerung der Probenposition, das Setzen eines frei wählbaren Pivotpunkts sowie das Erstellen eigener Messroutinen durch einen Baukasten an hilfreichen Programmiertools. Ein besonderes Highlight ist die manuelle Ansteuerung des Systems mittels der patentierten 3D-Maus „SpaceNavigator“ von 3dconnexion.

Der „hexaCUBE", ein hochintegriertes 6D Aktoriksystem, bietet – gemessen an seinem Bauraum - außergewöhnlich große Verfahrwege und eine bisher unerreichte Wiederholgenauigkeit.
Foto: attocube.

Kontakt:
attocube systems AG
Verena Kümmerling
Königinstraße 11a
80539 München
Tel. 089 / 2877809-278
verena.kuemmerling@attocube.com
www.attocube.com

U-RANGE 2000 für die kontinuierliche Messung luftgetragener Partikel im Größenbereich von 8 nm bis 40 µm



Größenaufgelöste Messung der Partikelanzahlkonzentration im Produktionsbereich einer Firma mit dem U-RANGE-System. Interessant ist anzumerken, dass eine Auswertung der gleichen Messung nach Massekonzentration ergibt, dass die 416 Partikel/cm³ einer Massenkonzentration von 67,9 µg/m³ entsprechen, die 19767 Partikel/cm³ aber nur 6,1 µg/m³. Bild: Palas®.

Karlsruhe. - Bei der Bestimmung der Aerosolkonzentration am Arbeitsplatz, in der Umwelt oder im Innenraum wird oftmals nur eine Teilbetrachtung durchgeführt. Bei Massenbestimmungen, z. B. PM_{10} und $PM_{2,5}$, werden ultrafeine Partikel bzw. Nanopartikel meist nicht berücksichtigt. Dabei dringen gerade diese kleinen Partikel tiefer in den menschlichen Atemtrakt ein.

Nanonetz-Mitglied Palas® hat dafür ein Messsystem entwickelt, das U-RANGE, mit dem es möglich ist die Partikelgrößenverteilung von Aerosolpartikel im Größenbereich von 8 nm bis 40 µm zu messen. Zudem ermittelt es kontinuierlich und gleichzeitig die PM-Fraktionen PM_1, $PM_{2,5}$, PM_4, PM_{10} und TSP (PM_{tot}). Das U-RANGE besteht aus zwei Komponenten: ein optisches Aerosolspektrometer, mit dem die Partikelgrößenverteilung von 300 nm bis 40 µm gemessen wird. Diese verwendet die anerkannte Messtechnik der optischen Lichtstreuung am Einzelpartikel. Der patentierte optische Sensor bietet eine Koinzidenzerkennung und Randzonenfehlerkorrektur für eine möglichst exakte Messung. Die zweite Komponente ist ein scannendes Partikelmobilitätsklassiersystem (U-SMPS - Universal Scanning Mobility Particle Sizer). Es ermöglicht genaueste Messungen von Partikelgrößenverteilungen von Nanopartikeln von 8 nm bis 1.200 nm.

Kontakt:
Palas® GmbH, Jürgen Spielvogel, Greschbachstrasse 3b, 76229 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 96213-0; mail@palas.de; www.palas.de

Nanotechnologie in der Anwendung: Nano-Botschafter aus dem Körper entnommen und im Laser-Streulichtmikroskop analysiert

Dießen. - Als neuer Diagnose- und Therapieansatz für Autoimmunkrankheiten wie z.B. Krebs und Rheuma sind „Exosomen" in aller Munde. Exosomen-Vesikeln werden von den Zellen abgesondert und in den Körperkreislauf gesandt. Sie liefern den Zellen Informationen über den Gesundheitszustand des Körpers. Dockt man mit Heilwirkung versehene Proteine an Exosome, treten in klinischen Studien bereits Heilungen ohne Nebenwirkung auf.

Exosomen sind etwa 70 nm große Nanopartikeln. Zur Überprüfung der zur Therapie einzusetzenden Exosomen ist die Kenntnis ihrer Konzentration und Größenverteilung erforderlich. Die im ZetaView® Laser - Streulicht-Mikroskop von Particle Metrix angewandte Methode des Particle Tracking eignet sich dafür hervorragend. Im ZetaView® werden die einzelnen Partikeln durch Laser und Video visualisiert. Aus der beobachteten Brown´schen Bewegung leitet sich die Partikelgröße ab.

Die Analysegeräte werden in vorklinischen Experimenten bereits zur Qualitätsprüfung der isolierten Exosome herangezogen. Das Partikel-Tracking zeichnet sich generell dadurch aus, dass man sieht, was man misst, ähnlich wie bei elektronenmikroskopischen Aufnahmen. Nur ist die Methode wesentlich schneller, weniger aufwändig in der Probenvorbereitung und preiswerter. Das gilt im Übrigen auch für Analysen an allen nano-skaligen Proben technischer Natur wie Nanobläschen, Metallsolen, Carbon Nano Tubes und vielen anderen mehr.

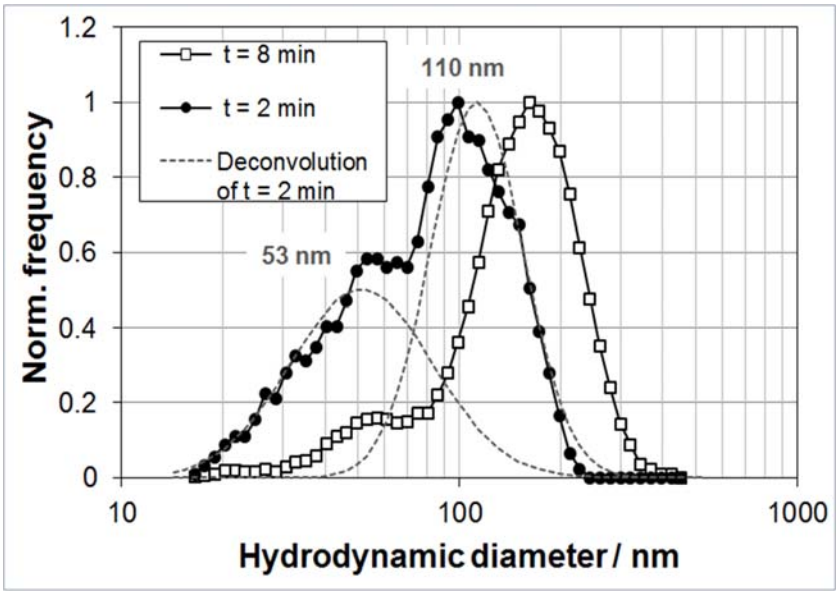
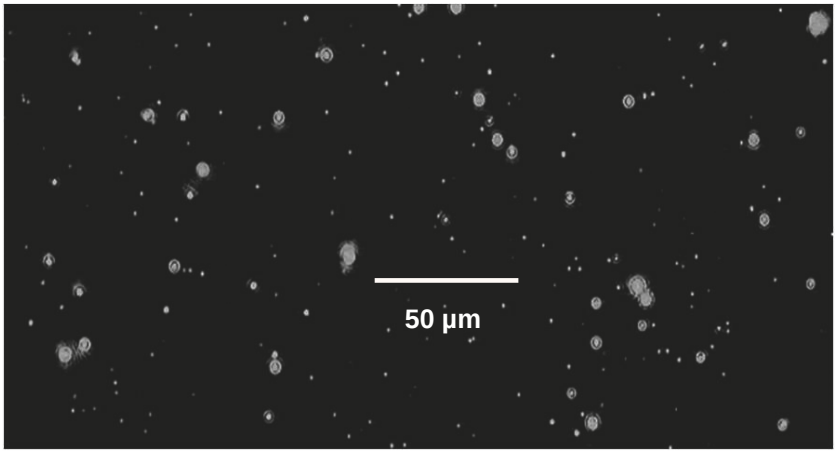


Bild oben: Exemplarische Partikel-Größenverteilungen einer Exosomen-Probe in Abhängigkeit von der Zeit.

Bild Mitte: ZetaView® Laser - Streulicht-Mikroskop von Particle Metrix.

Bild unten: Einfache Visualisierung und Messung der Größenverteilung und Zeta-Potential der Exosomen durch Mulitparameter Nanoparticel-Tracking-Analysis (NTA) im Laser-Streulichtmikroskop.

Bilder: Particle Metrix.



Kontakt:
Particle Metrix GmbH
Dr. Hanno Wachernig
86911 Dießen am Ammersee
Tel. 08807 / 5051
wachernig@particle-metrix.de
www.particle-metrix.de

Rückblick Veranstaltungen: Cluster Nanotechnologie mit Gemeinschaftsstand auf der nano tech 2014 in Tokio vertreten

Der Gemeinschaftsstand des Clusters Nanotechnologie unter dem Motto „Nanotechnology in Bavaria" war stets gut besucht. Foto: Nanoinitiative Bayern.

Tokio /Japan. - Die 13. International Nanotechnology Exhibition & Conference (nano tech 2014) in Tokio ist die weltweit größte Messe für Nanotechnologie. Mit mehr als 45.000 Besuchern und 650 Ausstellern war vom 29.-31.01.2014 die internationale Nanoindustrie und -forschung im Messezentrum Tokyo Big Sight vertreten.

Der Cluster Nanotechnologie präsentierte „Nanotechnology in Bavaria" nun bereits zum siebten Mal in Folge. Auf dem 21qm großen Gemeinschaftsstand des Clusters beteiligten sich die Nanonetz-Mitglieder Schaeffler Technologies, die Hochschule Darmstadt, Particle Metrix, die vom Cluster geführten Netzwerke NanoCarbon und NanoSilber sowie die beiden Münchner Firmen GenISys und Neaspec. Rund 150 Besucher konnten an den drei Messetagen am Stand des Cluster mit Informationen versorgt werden.

In der Vortragssession Seeds & Needs B präsentierten sich am zweiten Messetag unter dem Motto „Welcome to Nanotech Germany - Bavarian Cluster Nanotechnology" der Cluster Nanotechnologie sowie die Mitaussteller des Clusters Schaeffler Technologies und neaspec.

"Mit einem Schaeffler-Vortrag wurde die Technologie- und Marktführerschaft eines führenden deutschen Automobilzulieferers auf dem Gebiet Nanostrukturierte Schichtsysteme in Serie für hochbeanspruchte Motorenkomponenten dargelegt. Auf dem Stand wurden zudem die sehr wichtigen Kontakte mit führenden Forschungseinrichtungen und Unternehmen erweitert", so lautet das Resümee von Herrn Dr. Musayev als Vertreter von Schaeffler Germany auf der NanoTech 2014.

Die Vorträge, die simultan gedolmetscht wurden, waren mit über vierzig Teilnehmern gut besucht. Detailfragen konnten direkt im Anschluss am Stand des Clusters mit den Vortragenden weiter geklärt werden.

Raum für das Netzwerken boten ferner der Messeempfang der Deutschen Botschaft am Nachmittag des ersten Messetags, der in diesem Jahr im German Pavilion während der Messelaufzeit stattfand. Dies wurde von den Messeteilnehmern begrüßt, zumal Exponate beim Fachsimpeln mit einbezogen werden konnten. Die „Nanobiz Networking Reception" der nanotech-Veranstalter am Abend des zweiten Messetags war eine weitere Möglichkeit, Kontakte zu knüpfen. Die Messeteilnahme wurde insgesamt - auch von Seiten der Mitaussteller - positiv bewertet. Neben dem Knüpfen von Kontakten bot die Messe eine Gelegenheit sich nicht nur über aktuelle Entwicklungen und Arbeiten sondern auch über den Wettbewerb zu informieren.

Gemeinschaftsstand des Clusters Nanotechnologie im German Pavilion: Yasuke Oda (Schaeffler Japan), Sonja Pfeuffer (Nanoinitiative Bayern), Dr. Miriam Böhmler (neaspec), Dr. Yasar Musayev (Schaeffler Technologies), Dr.-Ing. Peter Grambow (Nanoinitiative Bayern), Dr. Christian Geltinger und Noe Tayama (Repräsentanz des Freistaats Bayern in Japan), Magret Böck (Particle Metrix).
Foto: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Clustermeeting NanoPatentierung in München

München. - Am 22. Januar organisierte der Cluster Nanotechnologie in München in Kooperation mit der IHK München und Oberbayern und mit fachlicher Unterstützung durch Nanonetz-Mitglied Dr. Stefan Rolf Huebner nach einer erfolgreichen Veranstaltung in 2012 erneut ein Clustermeeting zur NanoPatentierung. 33 Vertreter von Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die sich mit Patentstrategien beschäftigen, nahmen daran teil.

Dr. Ammann, IHK München und Oberbayern, betonte in seiner Begrüßung, dass ein Unternehmen den asiatischen Markt frühzeitig in seine Patentstrategie mit einbeziehen müsse. In China werden aktuell jährlich 500.000 Patente (inkl. Nano) angemeldet mit steigender Tendenz. Strategisches Ziel der chinesischen Regierung sind zwei Millionen Patentanmeldungen pro Jahr. (vgl.: In Europa werden aktuell 1000 bis 2000 Nanotechnologie-Erfindungen jährlich zum Patent angemeldet.)

Vor diesem Hintergrund und nach den einleitenden Worten von Dr. Huebner erhielten die Teilnehmer neben allgemeinen Aspekten und Werkzeugen für eine erfolgreiche Patentierung im Vortrag von Dr. Christian Kallinger, Europäisches Patentamt (EPO), wertvolle „Werkzeuge" für die Patentierung.

Dr. Niels Fertig, CEO des Technologie-Startups Nanion Technologies, betonte, dass für Nanion eine sorgfältige „Freedom-To-Operate-(FTO)-Recherche" immer an erster Stelle stehe und Patentanmeldungen der Mitbewerber im Blick behalten werden müssen. Eigene Patente gegen Dritte durchzusetzen sei für Startups oft schwer, aber FTO sei überlebenswichtig. Seine persönliche Einschätzung, warum sich ein Unternehmen für eine Patentanmeldung entscheiden sollte, ist die Tatsache, dass mögliche Investoren den Wert eines Unternehmens auch nach vorhandenen Patente bewerten und somit eine Patentierung mit Blick auf einen späteren geplanten Verkauf wichtig sei.

Dr. Philipp Sandner von der Munich Innovation Group legte in seinem Vortrag den Fokus auf China. Das Durchsetzen von Schutzrechten in China sei wichtig. Einzelpatentanmeldungen machen laut Dr. Sandner nur wenig Sinn. So empfiehlt er, Schutzrechte für den ganzheitlichen Schutz anzumelden, d.h. für Patente, Gebrauchsmuster, Designrechte, Schutzmarken und Domains.

Praktische Ratschläge für das Patentmanagement im Unternehmen erhielten die Teilnehmer von Markus Bedenbecker, SGL Group. Für jedes Produkt und jeden Markt werde bei SGL vor Markteintritt eine FTO-Analyse durchgeführt. Der IP-Schutz sei für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens äußerst wichtig. Mitarbeiter eines Unternehmens müssen dahingehend geschult werden, dass „Wissen" ggf. einer Geheimhaltungsvereinbarung unterliegt. Bei Schutzrechtsverletzungen sei eine Geltendmachung innerhalb eines Zeitraums von ein bis zwei Jahren sehr wichtig. Weitere Erfahrungsberichte lieferten die Vorträge von Dr. Peter Mottner, der den Bereich FuE-Finanzierung, Patentierung und Verwertung aus Sicht der der Fraunhofer Allianz Nanotechnologie beleuchtete und von Professor Achim Wixforth, Universität Augsburg. Er schilderte sehr beeindruckend den Weg einer Nanotechnologie-Erfindung aus dem Labor einer bayerischen Hochschule auf den Markt und die dabei zu nehmenden Hürden.

Bild oben: Dr. Norbert Ammann, IHK für München und Oberbayern, begrüßte die Teilnehmer. Bild unten: den Vorträgen folgten intensive Diskussionen zwischen Teilnehmern und Referenten. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Dr. Huebner ging in seinem abschließenden Vortrag auf die wesentlichen Merkmale eines Nanotechnologie-Patents und auf einen wirkungsvollen Schutz von Patenten ein.

Die Teilnehmer diskutierten die vorgestellten Patent- und Vermarktungsstrategien sowie die Maßnahmen zum Schutz von Nanotechnologie-Erfindungen sehr intensiv und tauschten ihre Erfahrungen im anschließenden Get together aus.

Herzlichen Dank an dieser Stelle an die Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern für die Überlassung der Räumlichkeiten und an Herrn Dr. Huebner für die fachliche Unterstützung im Zuge der Vorbereitung der Veranstaltung. Danke an alle Referenten und Teilnehmer für die interessanten Vorträge und den intensiven Austausch.

Netzwerk NanoCarbon Kooperationspartner des 6. Inno.CNT-Jahreskongresses 2014 in Karlsruhe

Der sechste Inno.CNT-Jahreskongress zählte mehr als einhundert Teilnehmer. Bild: Fraunhofer ICT.

Karlsruhe. - Die diesjährige Jahreskonferenz Inno.CNT vom 18. - 19. Februar in Karlsruhe, die nunmehr zum sechsten Mal stattfand, stand ganz im Zeichen des Technologietransfers und war Kommunikationsplattform für technisch-innovative und gewerbliche Aktivitäten im Bereich Kohlenstoff-Nanomaterialien (z. B. CNTs, Graphene, Nanohorns) in Deutschland und darüber hinaus.

Der Kongress bot der interessierten Community ein offenes und kreatives Forum zum Ergebnis- und Ideenaustausch. Anwendungen und Verarbeitungstechniken für Kohlenstoff-Nanomaterialien standen im Mittelpunkt der Veranstaltung.

Mehr als einhundert Teilnehmer informierten sich über neue Ergebnisse der Nanokohlenstoffforschung und -entwicklung. Im Mittelpunkt des diesjährigen Treffens standen dabei neue kommerzielle Anwendungen für Carbon Nanotubes und andere Nanokohlenstoffmaterialien. Insbesondere deren Einsatz in schonenden Flächenheizungen für Wände und Möbel für ein angenehmes Raumklima erscheint ein zunehmend wichtiger werdendes Einsatzgebiet für die Nanokohlenstoffmaterialien zu werden. Wichtige Grundlage für einen erfolgversprechenden Einsatz der nanoskaligen Kohlenstoffe ist die Verfügbarkeit einer leistungsstarken aber zugleich auch produktschonenden Dispergiertechnologie, die dafür Sorge trägt, dass die nanoskaligen Teilchen auch als solche vorliegen und höchst effektiv genutzt werden können.

Die Zahl der Vorträge und Poster zeigte einmal mehr, dass Deutschland weiterhin ein wichtiger Standort für die Entwicklung wettbewerbsfähiger Technologien auf hohem Niveau für Kohlenstoff-Nanomaterialien ist. Dafür existiert eine weltweit einzigartige innovationsfreudige Landschaft kleiner und mittelständischer Unternehmen in Deutschland, die über ihre Teilnahme im neu gegründeten NanoCarbon Netzwerk mit wichtigen Partnern aus der anwendungsnahen Forschung und Wissenschaft eng vernetzt und damit in die Lage versetzt sind, die neuen Technologien in naher Zukunft auf den Markt zu bringen.

Mit dem vom BMWi geförderten Netzwerk NanoCarbon steht ein schlagkräftiges Konsortium bereit, das die vorhandenen Forschungsergebnisse insbesondere zu CNTs und Graphenen in marktfähige Produkte und Anwendungen umsetzt. Dabei spielen Themen in den Bereichen Energiespeicherung und Leichtbau eine wichtige Rolle. So stehen aktuell neuartige leistungsstarke, kurzzeitige Energiespeicher wie auch Leichtbaukonstruktionen, die ohne den Einsatz der neuen nanoskaligen Kohlenstoffstrukturen nicht realisierbar wären, im Mittelpunkt der zukünftigen Entwicklungen.

Weitere Informationen Netzwerk NanoCarbon: www.nanocarbon.net

Bild links: Die Zahl der präsentierten Poster zeigte, dass Deutschland weiterhin ein wichtiger Standort für die Entwicklung wettbewerbsfähiger Technologien auf hohem Niveau für Kohlenstoff-Nanomaterialien ist. Bild rechts: Get together und Networking. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Veranstaltungsvorschau: Von Nano bis Giga - Innovationen aus Bayern auf der Research & Technologie

Würzburg/Hannover. - Ideen, Innovationen, Lösungen und Verfahrenstechniken sind der Schlüssel des Erfolges für den Industriestandort Deutschland. Hervorragende Leistungen im Bereich Forschung und Entwicklung in Bayern tragen zu diesem Erfolg bei und sind Wegbereiter für innovative Produkte, die letztendlich die Wettbewerbsfähigkeit sichern.

Die HANNOVER MESSE bietet vom 7.-11. April wieder viele unterschiedliche Formate zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers und bildet den idealen Rahmen für Inspirationen und die Anbahnung von Kontakten und Kooperationen. Kompetenzen aus verschiedenen Disziplinen treffen in Hannover zusammen: Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik treffen aufeinander und gestalten gemeinsam die Zukunft.

Der Cluster Nanotechnologie und die vom Cluster geführten Netzwerke NanoSilber und NanoCarbon mit Netzwerkpartner EXAKT Advanced Technologies präsentieren auf der Research & Technology in Halle 2/A54 (Gemeinschaftsstand Bayern Innovativ) ihre Kompetenzen und Leistungsfähigkeit .

Zum Themenbereich Nanotechnologie wird interessierten Messebesuchern wieder über die gesamte Messewoche hinweg ein interessantes Vortragsprogramm angeboten, mit Informationen zu Innovationen, Produktentwicklungen und Prozesstechnologien.

Hierzu konnte die VDI Technologiezentrum GmbH im Auftrag des BMBF und mit freundlicher Unterstützung von Prof. Dr. Wassenberg im Rahmen des Tech Transfer-Forum (Halle 2 / D 02) tägliche Vortragsreihen zum Themenfeld Neue Materialien, Nanotechnologie organisieren.

Der Cluster Nanotechnologie gestaltet hierzu zwei Vortragssessions (jeweils am Mittwoch und Donnerstag) mit den Themenschwerpunkten Nanokohlenstoffmaterialien und NanoAnalytik.

Weitere Informationen:
www.nanoinitiative-bayern.de/nc/aktuelles/detailansicht/article/hannovermesse-2014-gemeinschaftsstand-bayern-innovativ.html

Research & Technology

HANNOVER MESSE

Clustermeeting „Innovative Produkte durch Nanoschichten - Vom Labor zur Serienproduktion III“

Würzburg. - Am 22. Mai organisiert der Cluster Nanotechnologie in Kooperation mit dem Fraunhofer ISC und der IHK Würzburg-Schweinfurt erneut eine Vortragsreihe zum Thema Oberflächenfunktionalisierung durch Nanoschichten.

Thematische Schwerpunkte unter anderem:

- Intelligente nanoskalige Schichten für den Korrosionsschutz und die Selbstheilung
- Anti-Finger-Print- und Easy-to-Clean-Oberflächen
- Tribologische Schichtsysteme
- Prozesstechniken zur großflächigen Beschichtung mit Nanolacken (Roll-to-Roll)
- Anti-Reflex- und Anti-Staubbeschichtungen
- Textilveredlung (antimikrobielle Eigenschaften)

Für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens ist es wichtig, Entwicklungen schnell und gezielt vom Labor in die Produktion zu überführen. Die Oberflächeneigenschaften eines Materials spielen für innovative Produkte dabei zunehmend eine entscheidende Rolle. Durch die Funktionalisierung der Oberfläche entstehen Nanoschichten, die Produkteigenschaften verändern oder verbessern. Gleichzeitig werden Ressourcen eingespart. Viele Unternehmen und Forschungseinrichtungen arbeiten mit viel Knowhow und Fachkompetenz an innovativen Produkten, z. B. in der Elektronik, Energie- und Umwelttechnik, Medizintechnik, Optik etc. Das Vortragsangebot richtet sich vor allem an Produktentwickler und Entscheider in Unternehmen, die Lösungsansätze bei der Umsetzung suchen.

Weitere Informationen: www.nanoinitiative-bayern.de/aktuelles/eigene-veranstaltungen/vorschau.html

Terminvorschau/ Auswahl

19.03.2014
Ordentliche Mitgliederversammlung 2014
Nanonetz Bayern e.V.
Nürnberg

•

02.-03.04.2014
19. Workshop
Funktionale Oberflächen - Der Weg in die Produktion
des Anwenderkreises Atmosphärendruckplasma in Kooperation mit dem Cluster Nanotechnologie
Augsburg

•

07.-11.04.2014
Hannovermesse, Research & Technology
Teilnahme des Clusters Nanotechnologie auf dem Gemeinschaftsstand Bayern Innovativ
Hannover

•

22.05.2014
Clustermeeting
Innovative Produkte durch Nanoschichten - Vom Labor zur Serienproduktion III
in Kooperation mit Fraunhofer ISC und der IHK Würzburg-Schweinfurt
Würzburg

•

18.-19.07.2014
VDI Technikmeile 2014
Gemeinschaftsstand des ClustersNanotechnologie
Nürnberg

Aktuelle Informationen unter:
www.nanoinitiative-bayern.de

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

Neues aus der Nachwuchsförderung: Alles Nano: IJF blickt auf ein erfolgreiches Jahr zurück

Würzburg. - Auch 2013 begeisterte die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IFJ) wieder Kinder, Jugendliche und Erwachsene bayernweit für Nanotechnologie. Rund 8.000 Schülerinnen und Schüler wurden allein bei ihren Schulbesuchen mit dem NanoShuttle an Gymnasien, Realschulen, Fach- und Berufsoberschulen erreicht. Die jungen Leute erfuhren viel Neues über diese Zukunftstechnologie. Beim eigenen Experimentieren erhielten sie erste Einblicke in die Welt der allerkleinsten Strukturen und konnten selbst ausprobieren, welche Anwendungsmöglichkeiten Nanotechnologie bietet. Die Schulbesuche möchten den Nachwuchs von morgen frühzeitig für Naturwissenschaft und Technik begeistern, ihnen interessante Bildungs- und Berufsmöglichkeiten in diesem Bereich aufzeigen, um so auf Dauer den Technologie-Standort Bayern zu stärken.

Würzburger Talent-School gibt Einblicke. Bild: IJF.

Eine zentrale Rolle spielen engagierte Lehrkräfte, die den Lernstoff spannend und praxisbezogen den Schülerinnen und Schülern vermitteln können. Hier setzen die Weiterbildungsangebote der IJF an. Neben theoretischem Wissen erhalten Physik-, Mathematik und Biologielehrer Anregungen, wie zum Beispiel mit einfachen, aber wirkungsvollen Experimenten Schulunterricht aufgepeppt werden kann.

Aha-Effekte bei Mitmachaktionen

Im Laufe des Jahres fanden zudem eine Vielzahl von Veranstaltungen statt, in denen „nano“ ganz groß geschrieben war. Die Experimentier- und Mitmachaktionen der IJF sorgten auch hier für Aha-Effekte und erstaunte Gesichter – sei es bei der „Langen Nacht der Wissenschaften“ in Erlangen, der 1. Würzburger Talent-School oder bei „Willis wilde Wege“ in München und Frankfurt/Main.

Mehr Informationen unter:
www.initiative-junge-forscher.de

Der IJF-Jahresbericht 2013 erscheint Anfang April und kann bei Interesse direkt bei der gemeinnützigen Initiative angefordert bzw. online angesehen werden.

Anwendungsbezogene Unterstützung durch die Hochschule Würzburg-Schweinfurt im Bereich Nanotechnologie

Würzburg-Schweinfurt. - Eine gute naturwissenschaftlich-technische Bildung muss lange vor der Hochschulausbildung anfangen – davon sind die Hochschule Würzburg-Schweinfurt (FHWS) und die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF) überzeugt. Und so möchten beide zusammen an einem Strang ziehen, um bei Jugendlichen das Verständnis und Interesse von Technik und Wissenschaft zu fördern und frühzeitig eine Berufs- und Studienorientierung zu ermöglichen. Die FHWS fungiert mit dem Standort Schweinfurt hierbei als IJF-Stützpunkt. Von dort aus werden zukünftig Studenten an Schulen im Raum Schweinfurt -Rhön unterwegs sein.

IJF-Geschäftsführer Christoph Petschenka freut sich über einen weiteren starken Hochschulpartner. „Mit der FHWS, der drittgrößten Hochschule für angewandte Wissenschaften in Bayern, haben wir einen weiteren kompetenten Partner an Bord. Im engen Austausch verfolgen wir unser gemeinsames Ziel weitere Partner zu vernetzen und damit den Austausch und Ergebnis-Transfer zwischen der Forschung, der Wirtschaft und der Bildung zu fördern.“

Anwendungsbezogen wird die FHWS die IJF auch im Bereich Nanotechnologie unterstützen.

Kontakt:
Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF)
Christoph Stolzenberger
Tel.: 0931 / 31 - 69915
c.stolzenberger@initiative-junge-forscher.de

FHWS
Hochschule für angewandte Wissenschaften
Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt

8. Schulwettbewerb zur Nanotechnologie

Würzburg. - Kennen auch Sie Schülerinnen und Schüler, die Nano top finden? Dann bietet der 8. Schulwettbewerb zur Nanotechnologie viele Möglichkeiten „Nanowelten“ zu erforschen.

Weitere Informationen: www.initiative-junge-forscher.de/schulwettbewerb

Der Cluster Nanotechnologie dankt den Sponsoren:
Ara-coatings GmbH & Co.KG
attocube systems AG
Exzellenzcluster Engineering of Advanced Materials (EAM)
LAPP Insulators GmbH
mailfix eK
Nabaltec AG
SGL Carbon GmbH
Sparkasse Mainfranken
Universität Augsburg
Universität Augsburg, Lehrstuhl für Experimentalphysik I
Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG

Mädchen-Power im Experimentarium

Würzburg. - Am 3. April erleben technikinteressierte Mädchen der Girls‘Day Akademie Nanotechnologie hautnah. Im Experimentarium der Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF) sowie im Gottfried-Landwehr-Labor der Uni Würzburg erleben sie, was diese Zukunftstechnologie vermag und wo sie zum Einsatz kommt.

Die Girls’Day Academie ist eine Weiterentwicklung des seit 2001 stattfindenden Girls‘ Day. Sie möchte gezielt Mädchen der Klassen 7 bis 10, die sich in der Berufsorientierung befinden, bei einem möglichen Weg in einen MINT-Beruf oder Studiengang unterstützen und begleiten.

Weitere Infos unter:
www.girls-day-akademie.de

1. MintMacher-Tag gibt Nano-Einblicke

Ingolstadt. - Mit 160 Teilnehmern war der erste MINTmacher-Tag der Region IngolStadtLandPlus ein voller Erfolg. Die Veranstaltung am 19. Februar richtete sich an pädagogische Lehr- und Fachkräfte aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) und wurde von der Initiative Regionalmanagement Region Ingolstadt (IRMA) und der Initiative Junge Forscherinnen und Forscher (IJF) ins Leben gerufen. In praxisorientierten Workshops konnten die Teilnehmer ganz konkrete Anregungen – unter anderem zum Thema Nanotechnologie – für ihren pädagogischen Alltag mitnehmen. Die Veranstaltung an der Technischen Hochschule Ingolstadt war zugleich Auftakt für das regionale Netzwerk MINTmacher. Verankert bei der IRMA wollen die MINTmacher die verschiedenen MINT-Aktivitäten und -Akteure vernetzen, die Angebote transparent aufbereiten und ergänzende Angebote koordinieren.

Weitere Infos unter: www.mintmacher.de

Kontakt:
Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF)
Dagmar Wolf
Tel.: 0931 / 31 - 69912
d.wolf@initiative-junge-forscher.de

Faszination Nano: Fortbildung für Lehrkräfte

Lehrerinnen testen Schulexperimente. Bild: IJF.

Erlangen. - Am 17. Januar tauchten Lehrkräfte mit Schwerpunkt Naturwissenschaften von Realschulen, Gymnasien und FOS/BOS in Erlangen in die Welt der Nanotechnologie ein. Bei der Fortbildung „Faszination Nano“ bekamen sie einen Einblick in aktuelle Entwicklungen auf diesem Gebiet. Basiswissen vermittelte hier der Vortrag von Prof. Robin Klupp Taylor vom Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik der Universität Erlangen-Nürnberg. Zudem erhielten die Lehrkräfte in einem praktischen Experimentalteil vielen Anregungen für einfache Experimente zum Thema Nanotechnologie im Unterricht.

Kontakt: Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF), Dr. Ruth Jesse
Tel.: 0931 / 31 - 69914
r.jesse@initiative-junge-forscher.de

NanoShuttle rollt durch Bayern: Termine 2014

Anfragen zur kostenfreien Buchung des NanoShuttles bitte an:

Heinz-Peter Sorge
Telefon: 0931 / 31-69913
hp.sorge@initiative-junge-forscher.de

März
12.03. Realschule Neutraubling
13.03. Karl-von-Closen-Gymnasium Eggenfelden
18.03. Franken-Landschulheim Schloss Gaibach, Volkach
26.03. Staatliche Realschule I, Nürnberg
27.03.Otfried-Preußler-Gymnasium Pullach

April
01.04. Fronhofer Realschule, Ingolstadt
02.04. Holbein-Gymnasium, Augsburg
11.04. Realschule Schöllnach
29.04. Hans-Sachs-Gymnasium, Nürnberg
30.04. Staatliche Realschule Pfarrkirchen

Mai
08.05. Realschule Landshut
14.05. Tassilo-Gymnasium Pfarrkirchen
22.05. Leonhard-Wagner-Gymnasium, Schwabmünchen
28.05. Staatliches Berufliches Schulzentrum Miesbach

Juni
05.06. Realschule Buchloe

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
Email: info@nanoinitiative-bayern.de

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

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