Newsletter Nanonetz Bayern e. V.

Cluster Nanotechnologie

www.nanoinitiative-bayern.de

Ausgabe 39 / April 2017

10 Jahre Cluster Nanotechnologie

Würzburg/Nürnberg. - Der Cluster Nanotechnologie und der Nanonetz Bayern e.V. feiern in diesem Jahr ihr 10-jähriges Bestehen. Am 15. März 2017 fand hierzu ein Festakt im Rahmen der Mitgliederversammlung des Nanonetz Bayern e.V. statt.

35 Mitglieder und Gäste folgten der Einladung zur Mitgliederversammlung an die TH Nürnberg Georg Simon Ohm. Nach einer allgemeinen Begrüßung durch Prof. Forchel und Prof. Hornfeck gab es den Jahresbericht mit Informationen zu den Aufgaben und Erfolgen des Nanonetzes im vergangenen Jahr.

Anschließend wurde der Vorstand für die nächste Amtsperiode gewählt. Hier gibt es einen Wechsel auf der Position des zweiten Vorsitzenden. Nach nunmehr 10 Jahren hat Dr. Stefan Möhringer dieses Amt aus persönlichen Gründen niedergelegt. Als Kandidat für den Posten wurde Dr. rer. nat. Herbert Friedmann, Leiter Forschung und Entwicklung der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG vorgeschlagen. Er hat sich kurz vorgestellt und wurde anschließend in dieses Amt gewählt. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit! Alle anderen Vorstandsmitglieder wurden im Amt bestätigt.

Nach dem offiziellen Teil der Mitgliederversammlung gab es viel Zeit zum Netzwerken. Die neuen Mitglieder ANF Technology und Wölfel Engineering wurden durch Herrn Puschmann und Dr. Friedmann vorgestellt. Zum Abschluss gab es noch vier interessante Führungen durch Teilbereiche des Instituts für Chemie, Material- und Produktentwicklung.

Als Höhepunkt des Tages ließ Prof. Wixforth, selbst von Beginn an im Clusterbeirat tätig, in einer Festrede die 10 Jahre Revue passieren und ehrte die anwesenden Mitglieder, die von Anfang an dabei sind. Einen aktuellen Einblick in die Clusteraktivitäten erhalten Sie auf den nächsten Seiten.

Links: Dr. rer. nat. Herbert Friedmann, neuer 2. Vorsitzender des Nanonetz Bayern e.V., rechts: Abstimmung bei der Mitgliederversammlung. Bilder: Wölfel Engineering, Nanoinitiative Bayern.

Inhalt

10 Jahre Cluster Nanotechnologie: gemeinsam erfolgreich 1 - 3

Neues aus FuEul 4 - 5
- *Neue Laser für Polizei und Petrochemie*
- *Nachhaltige Katalytische Wasserstoffspeicherung*

Internationale Vernetzung 6 - 7
Die Jahrestagung NanoCarbon 2017 lockte 115 Teilnehmer aus 17 Ländern nach Würzburg

Rückblick Veranstaltungen 8 - 11
- *Clustermeeting NanoPatentierung*
- *Netzwerk nanoInk trifft Krüss*
- *nano tech 2017*
- *Landshuter Leichtbau Colloquium*
- *LOPEC 2017*
- *10 Jahre Schulwettbewerb*

Veranstaltungsvorschau 12
- *Hannover Messe*
- *Netzwerktag NanoSilber*
- *Netzwerk nanoInk auf dem Innovationstag Mittelstand*

Aktuelle Meldungen 13

Terminvorschau / Auswahl 13

Nano-Nachwuchsförderung 14-15
- *Die Nano-Nachwuchsförderung in der Presse*
- *Neue Lehrerfortbildung: Aus Licht wird Strom*
- *Nano-Schulwettbewerb 2017*

Terminvorschau Schulbesuche / Impressum 16

10 Jahre Cluster Nanotechnologie: Gemeinsam erfolgreich

Der Cluster Nanotechnologie hat sich über die 10 Jahre außerordentlich positiv entwickelt. Im Fokus stehen von Anfang an der kontinuierliche Ausbau eines Nanotechnologie-Kompetenznetzwerkes für den effizienten Transfer von FuEuI-Ergebnissen in marktfähige Produkte und die Förderung von Kooperationen mit dem Ziel konkreter Projekte.

Viele unserer Projekte und der ins Leben gerufenen Netzwerke sind wichtig für die industrielle Weiterentwicklung der Nanotechnologie. Von besonderer strategischer Bedeutung sind dabei die Netzwerke NanoSilber, NanoCarbon und nanoInk. Darüber hinaus sind das deutsch-russische Projekt NanoBridge und die Unterstützung beim Aufbau des Dispergierzentrums EZD in Selb wichtige Meilensteine in der Entwicklung des Clusters gewesen.

Aber was gehört zu einem erfolgreichen Projektmanagement? Immer auch die zwischenmenschlichen Kontakte, die unsere Arbeit maßgeblich prägen. Unser Profil haben wir mit Ihnen zusammen in den letzten Jahren weiterentwickelt:

Wir bringen Menschen zusammen.
Wir informieren über aktuelle Themen.
Wir übersetzen.
Wir bauen Brücken.
Wir schaffen Vertrauen.
Wir entwickeln Ideen.
Wir kennen die Spezialitäten unserer Mitglieder.
Wir kennen die Besonderheiten Ihrer Partner.
Wir arbeiten interdisziplinär.

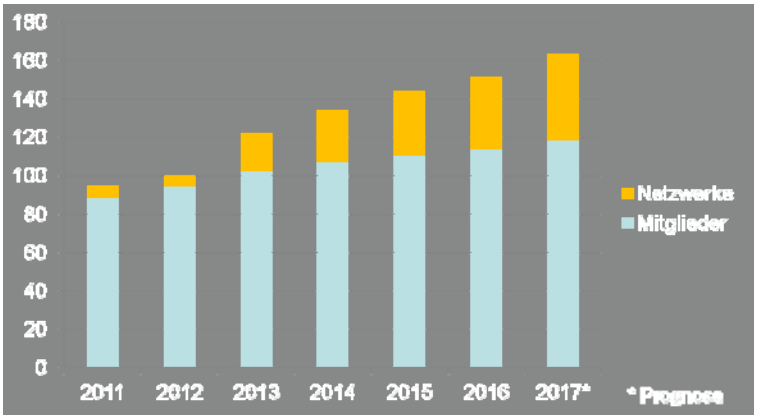
Wir arbeiten gern mit Ihnen zusammen und bedanken uns für Ihr Vertrauen!

Hier zeigen wir einige Ausschnitte aus den Erfolgen des Clusters:

Vor 10 Jahren hat alles mit der Förderinitiative des Freistaates Bayern zur Gründung von Clustern begonnen. Die Universität Würzburg bewarb sich und bekam den Zuschlag, so wurde 2007 die Nanoinitiative Bayern GmbH als Trägerorganisation des Clusters Nanotechnologie gegründet.

Im selben Jahr folgte die Gründung des Vereins Nanonetz Bayern e.V. Der Verein erfreut sich stetig wachsender Mitgliedszahlen. Aus dem ersten Jahr sind heute noch 16 Mitglieder dem Verein treu geblieben (siehe rechte Seite oben). Neben dem Verein und der GmbH wurde auch ein Beirat ins Leben gerufen, der die Aktivitäten des Clusters mit großem Interesse begleitet.

Links: Gründungsveranstaltung des Vereins Nanonetz Bayern e.V. mit 15 Teilnehmern. Rechts: Der Clusterbeirat im Jahr 2012. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.



Die Mitgliederentwicklung des Nanonetz e.V. und die stetig wachsende Zahl von Partnern in den Netzwerken bestätigen die erfolgreiche Netzwerkarbeit. Hinter diesem Erfolg steht auch das kleine und schlagkräftige Team der Geschäftsstelle, von links nach rechts: Dr. Helmut Meyer, Dr. Peter Grambow, Sonja Pfeuffer, Dr. Justus Hermannsdörfer, Sabine Binzberger und Katja Schröder. Dr. Stefanie Bertsch ist hier nicht abgebildet. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Diese 16 Unternehmen sind bereits seit 10 Jahren Mitglied im Nanonetz Bayern e.V.

Links: Dr. Freitag von der IHK Würzburg-Schweinfurt und Dr. Sauerwein von Nabaltec (rechtes Bild) nehmen persönlich Ihre Urkunden zur 10-jährigen Mitgliedschaft im Nanonetz Bayern e.V. von Prof. Wixforth entgegen. Mitte: Mitgliederversammlung 2017. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Messeeauftritte auf der nano tech, Hannover Messe und LOPEC. Unten: Jahrestagung NanoCarbon. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Für die Öffentlichkeitsarbeit und die Außenwirkung des Clusters sind insbesondere Messen und Veranstaltungen wichtig. Das breite Angebot umfasst mittlerweile die Organisation von Gemeinschaftsständen auf der Messe genauso, wie die Mitnahme von Demonstratoren oder die Präsentation neuer Themen in adäquaten Foren auf den jeweiligen Messen.

Seit 10 Jahren ist der Cluster auf der nano tech in Japan (Bild oben) und auf der Hannover Messe (Bild Mitte). Neue Konzepte wie z. B. auch bilaterale Messeauftritte mit Partnern bereichern das Angebot (rechts oben auf der LOPEC mit der Firma EXAKT).

Aber nicht nur auf Messen werden Kontakte intensiviert. Auch die Veranstaltungen des Clusters füllen mittlerweile große Säle. Auf der Jahrestagung NanoCarbon sind in diesem Jahr 115 Teilnehmer aus 17 Nationen in Würzburg zusammengekommen. (Bild unten).

Neues aus FuEul: Neue Laser für Polizei und Petrochemie

Würzburg. **- Blitzen statt blasen – dieses Prinzip könnte zukünftig bei Verkehrskontrollen zum Einsatz kommen: Physiker der Uni Würzburg haben einen Laser entwickelt, mit dem sich Alkohol in der Fahrerkabine eines Autos messen lässt. Aber der neue Laser kann noch viel mehr.**

Sieht so die Verkehrskontrolle der Zukunft aus? Am Straßenrand wird ein besonderer Laser aufgestellt, der vorbeifahrende Autos durchleuchtet. Sein Licht wird von einem Spiegel zurückgeworfen, der auf der anderen Straßenseite steht. Dabei erfasst der Laser, ob sich Alkoholmoleküle im Innenraum des Fahrzeugs befinden. Die Moleküle geraten zum Beispiel durch den Atem eines alkoholisierten Fahrers in die Fahrzeugkabine.

Diese Lasermessung ist erstaunlich genau: Das neuartige Alkoholmesssystem schlägt Alarm, sobald im Auto eine Person sitzt, die mindestens 0,1 Promille Alkohol im Blut hat.

Bekannte Technik als Basis

Dr. Martin Kamp hat die neue Lasertechnologie (Interbandkaskaden-Laser) gemeinsam mit Professor Sven Höfling am Lehrstuhl für Technische Physik entwickelt. Für diese neuartige und komplexe Anwendung designen die Würzburger sehr spezielle Halbleiter-Strukturen: Dabei werden in einer Ultra-Hochvakuum-Kammer über 2000 hauchdünne Materiallagen, Dicken von nur wenigen Nanometern, aufeinandergeschichtet – das bildet die Grundlage für den hochmodernen Laser.

Dieser Laser wurde dann mit der Elektronik und Messtechnik der Firma AIROPTIC in Polen zu dem Alkoholmesssystem zusammengefügt.

Gase in Raffinerien analysieren

Jetzt arbeitet das Würzburger Forschungsteam mit Industriepartnern an weiteren Anwendungsmöglichkeiten, zum Beispiel für den Einsatz in der Petrochemie. iCspec heißt das aktuelle Projekt. Gemeinsam mit vielen Kooperationspartnern wie Siemens und der nanoplus GmbH (Gerbrunn) wird ein neuer Laser entwickelt. Er soll in Raffinerien dabei helfen, die genaue Zusammensetzung von Gasen zu untersuchen.

„Der Laser könnte in Sekundenbruchteilen feststellen, woraus die bei der Destillation von Rohöl entstehenden Gase bestehen. Damit könnte er für die Qualitätssicherung und die Prozesskontrolle in der Petrochemie genutzt werden“, sagt Kamp, der das Projekt iCspec betreut. Neben Industriepartnern ist auch die Europäische Union an den neuartigen Lasern interessiert: Sie fördert das Projekt aus ihrem Programm Horizon 2020.

Erste Praxistests in der Petrochemie

Der neuartige Laser soll sich schon bald unter realen Bedingungen bewähren. Im Praxistest in der Raffinerie des schwedischen Kooperationspartners Preem Petroleum AB muss er während einer Destillation Kohlenwasserstoffe wie Methan, Ethan oder Propan erkennen. Die bisherigen Versuche stimmen die Würzburger Physiker zuversichtlich. „Diese Laser könnten die Messtechnik revolutionieren“, sagt Kamp.

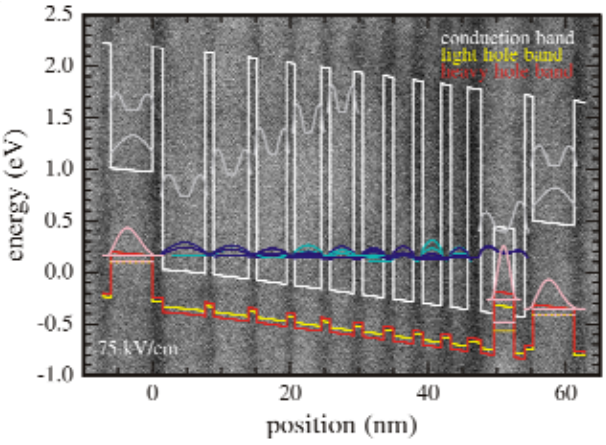
DADSS

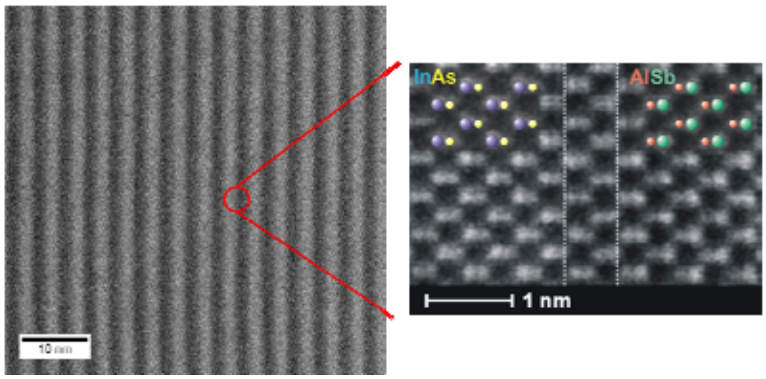
Eine andere Weiterentwicklung des Systems wird zur Zeit auch von nanoplus vorangetrieben. Im Rahmen des DADSS (Driver Alcohol Detection System for Safety) der amerikanischen Regierung werden Technologien entwickelt, die Autofahrer davon abhalten sollen, mit Alkohol im Blut Auto zu fahren.

nanoplus entwickelt für dieses System innovative Laser für die Messung von Alkoholkonzentrationen. Diese Laser werden in einem Berührungssensor verbaut, der im Startknopf des Autos sitzt. Bei Berührung des Sensors wird die Fingerspitze des Fahrers mit Infrarot-Licht auf Spuren von Alkohol im Blut untersucht, und gegebenenfalls wird der Fahrer vom Starten des Fahrzeuges abgehalten. Weitere Informationen hierzu unter **https://www.youtube.com/watch?v=yykyT4YRw4A**.

Kontakt:
Universität Würzburg, Physikalisches Institut
Dr. Martin Kamp
E-Mail:
Martin.Kamp@physik.uni.wuerzburg.de

nanoplus Nanosystems and Technologies GmbH
Dr. Johannes Koeth
E-Mail: **Koeth@nanoplus.com**

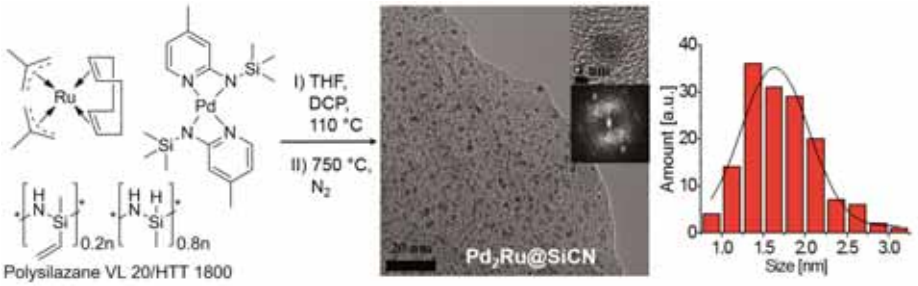




Links: Kaskade eines auf GaSb basierendes Interbandkaskaden-Laser (ICL). Rechts: Periodische Schichtstruktur (Übergitter) aus den Halbleitern InAs und Sb mit Schichtdicken von wenigen Nanometern. Bilder Universität Würzburg, Physikalisches Institut.

Neues aus FuEul: Nachhaltige Katalytische Wasserstoffspeicherung

Bayreuth. - **Neue Technologien zur Energiespeicherung gewinnen immer stärker an Bedeutung. Die Speicherung von Wasserstoff in Form von chemischen Verbindungen ist eine vielversprechende Methodik, um den Überschuss an erneuerbaren Energien aus Wind- und Solarkraftwerken zu speichern und bei Bedarf wieder abzurufen.**



Synthese und TEM-Bild des Nanokomposit-Katalysators Pd_2Ru@SiCN sowie Pd-Partikel Größenverteilung. Bild: Universität Bayreuth.

Ein neuer Katalysator für die Wasserstoffspeicherung

Ein erfolgversprechender Ansatz für die Wasserstoffspeicherung sind flüssige organische Wasserstoffträger (liquid organic hydrogen carriers, LOHC), welche in der Lage sind, Wasserstoff aufzunehmen und wieder abzugeben. Prominente Beispiele für solche LOHCs sind sogenannte „N-Heterozyklen" wie z.B. N-Ethylcarbazol (NEC). Dieses Molekül ist unter geeigneten Temperaturen und Drücken in der Lage bis zu 12 Wasserstoffatome zu binden und wieder freizusetzen. In beiden Fällen findet eine chemische Reaktion statt, die durch einen Katalysator ausgelöst und gesteuert wird. Eine Forschergruppe um Prof. Rhett Kempe an der Universität Bayreuth hat jetzt einen heterogenen, bimetallischen Katalysator entwickelt, der deutlich besser als etablierte Katalysatoren geeignet ist, um NEC mit Wasserstoff und hoher Effizienz zu be- und entladen. Der Katalysator enthält Palladium (Pd) und Ruthenium (Ru) Nanopartikel, die auf einen Siliziumkohlenstoffnitrid-Träger (SiCN) aufgebracht wurden (Pd_2Ru@SiCN). Dieses neuartige, thermisch robuste und chemisch inerte Katalysatorsystem weist eine hohe Wiederverwendbarkeitsrate auf.

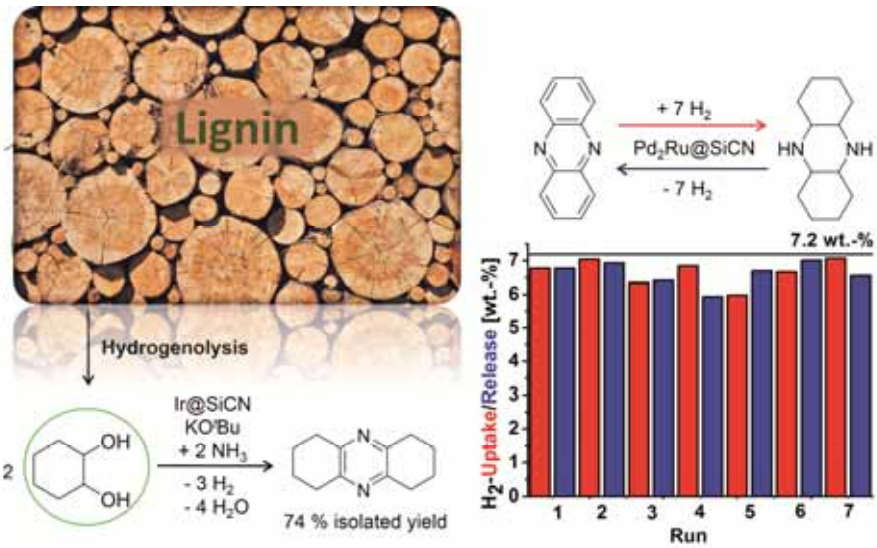
Ein neues H_2-Speichermedium aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz

Die flüssigen organischen Wasserstoffträger (LOHCs), die in der Forschung bisher für die Speicherung von Wasserstoff eingesetzt wurden, stammen letztlich alle aus fossilen Ressourcen wie Kohle und Erdöl, deren Vorräte begrenzt sind. Dies gilt auch für N-Ethylcarbazol (NEC). Dem Team um Prof. Kempe ist es erstmals gelungen, einen organischen Wasserstoffträger aus einem nachwachsenden Rohstoff zu gewinnen. Ein Abfallprodukt der Holzverarbeitung, das bisher industriell kaum genutzt wird und sich auch nicht für die Nahrungsmittelproduktion eignet, ist Lignin. Hieraus lässt sich durch Hydrogenolyse 1,2-Cyclohexandiol gewinnen. Ausgehend von 1,2-Cyclohexandiol und Ammoniak kann mithilfe eines schon früher in Bayreuth entwickelten heterogenen Katalysators (Ir@SiCN) ohne hohen technischen Aufwand Phenazin hergestellt werden.

Der neue Katalysator Pd_2Ru@SiCN macht es möglich bis zu 14 Wasserstoffatome in einem Phenazin-Molekül zu binden und sie bei Bedarf auch wieder freizusetzen. Die Bildung von Kohlenmonoxid, welches selbst in Spuren den Katalysator einer Brennstoffzelle vergiften würde, wird dabei nicht beobachtet. Dieses System der Wasserstoffspeicherung übertrifft damit sogar die Wasserstoffspeicherung, die mit NEC erzielt werden kann. Denn während der in NEC gebundene Wasserstoff maximal 5,8 Gewichtsprozent des gesamten Moleküls ausmacht, werden bei Phenazin 7,2 Gewichtsprozent erreicht.

Originalveröffentlichung:
„Single-catalyst high-weight% hydrogen storage in an N-heterocycle synthesized from lignin hydrogenolysis products and ammonia", D. Forberg, T. Schwob, M. Zaheer, M. Friedrich, N. Miyajima, R. Kempe, Nature Comm. 2016, 7, 13201.

Kontakt:
Universität Bayreuth
Lehrstuhl Anorganische
Chemie II - Katalysatordesign
Prof. Dr. Rhett Kempe
E-Mail: **kempe@uni-bayreuth.de**



Nachhaltige Synthese von Octahydrophenanzin und dessen Verwendung als reversibler Wasserstoffträger. Bild: Universität Bayreuth.

Internationale Vernetzung: Die Jahrestagung NanoCarbon 2017 lockte 115 Teilnehmer aus 17 Ländern nach Würzburg

Würzburg. – **Der Fokus der NanoCarbon Jahrestagung 2017 lag auf den aktuellen Anwendungen der verschiedenen Nanokohlenstoffe. Auf der in diesem Jahr zum dritten Mal durchgeführten internationalen Jahrestagung NanoCarbon 2017 tauschten sich am 21. und 22. Februar 2017 rund 115 Teilnehmer aus 17 Ländern über die neuesten Entwicklungen und Anwendungen der Nanokohlenstoffe aus. Seit 2015 wird diese Fachtagung vom Cluster Nanotechnologie und dem Netzwerk NanoCarbon jeweils Ende Februar in Würzburg organisiert.**

115 Teilnehmer aus 17 Ländern füllen die Reihen des Audimax der Universität Würzburg. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Auf der Jahrestagung NanoCarbon trifft sich die **internationale Nanokohlenstoff-Community**, um neueste Entwicklungen und Anwendungen für Carbon Nanotubes (CNTs), Graphene und Carbon Nanohorns (CNHs) einem breiten Fachpublikum vorzustellen und ausführlich zu diskutieren. Die damit erzielte enge Vernetzung der innovationsfreudigen mittelständischen Industrie mit Vertretern der Forschung und Wissenschaft bietet allen Teilnehmern die Möglichkeit, an dieser Zukunftstechnologie teilzuhaben und gemeinsam neue Produkte auf Basis der hochinnovativen Nanokohlenstoffe zu entwickeln und auf den Markt zu bringen.

Thematische Schwerpunkte der zweitägigen Veranstaltung waren in diesem Jahr neue Anwendungen der Nanokohlenstoffe in Heizfolien und Textilien, die Verwendung zur Verbesserung von Batterien sowie der Einsatz in kohlefaserverstärkten Verbunden.

Die Tagung fand in diesem Jahr zum ersten Mal im Audimax der Universität Würzburg statt. Im großzügig gestalteten Lichthof vor dem Vortragssaal fand parallel zur Tagung eine **begleitende Fachausstellung** statt, in der die Produzenten von Nanokohlenstoffmaterialien und Gerätehersteller ihre Produkte dem interessierten Fachpublikum demonstrierten. Zudem luden die zahlreichen Beiträge in der **begleitenden Posterausstellung** zur intensiven Diskussion ein. Die Teilnehmer zeichneten die Forscherinnen vom Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF) mit dem Poster-Award aus.

Ein weiteres Highlight war die **Abendveranstaltung** am ersten Veranstaltungstag: eine Schifffahrt auf dem Main bildete den idealen Rahmen für einen regen Gedankenaustausch der Teilnehmer und für die Generierung neuer Projektideen.

Nach der ausgezeichneten Resonanz aller Tagungsteilnehmer findet die nächste **NanoCarbon Jahrestagung am 27. und 28. Februar 2018 erneut im Audimax der Universtität Würzburg** statt.

- "Vielen Dank für die Organisation der sehr gelungenen Tagung!" - BAuA, Deutschland
- "The Annual Conference NanoCarbon 2017 in Würzburg was very interesting and

Der neue Veranstaltungsort an der Universität Würzburg bietet viel Raum zum Austauschen, Informieren und Diskutieren. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

well organized. I have already saved the date for next year conference, which I would like to attend." - Advanced Technology Partners, Italy

- "And un grand merci beaucoup for the conference. I did enjoy (and benefit)!" - Nawatechnologies, Frankreich
- "I want to personally thank you for organizing the great event in Würzburg. We appreciated your dedicated assistance and warm support by you and your team during the whole event, making our stay enjoyable." - ANF Technology, Estonia
- "Many thanks for the organisation of successful Annual Conference, it was very interesting for me and supportive for our work." - IFW, Deutschland

Auch der Deutschlandfunk berichtete von der Jahrestagung NanoCarbon, der Beitrag zu Heizmatten mit CNTs kann online im Audio Archiv nachgehört werden (Beitragsdatum 22.02.17).

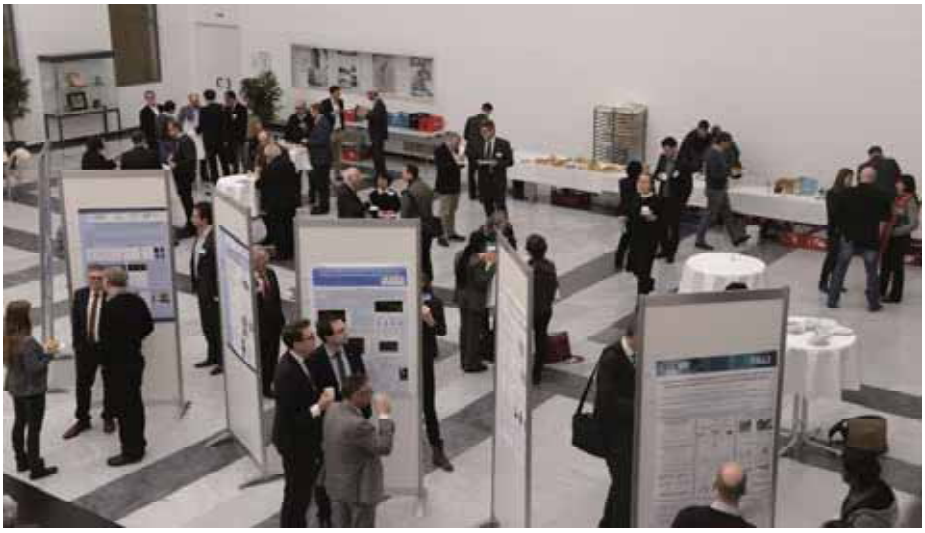
Weitere Informationen:

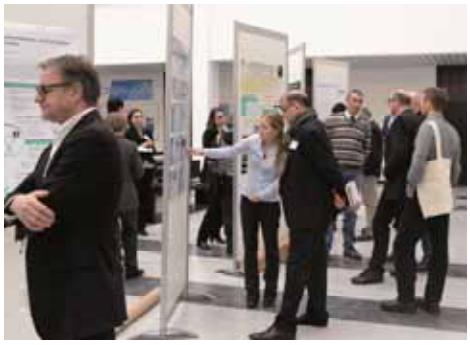
Die **Tagungsunterlagen**, inklusive Abstract Book sowie freigegebene Vorträge können ab Mitte März gegen eine Bearbeitungsgebühr per Download erhalten werden

Kontakt:
Sonja Pfeuffer,
E-Mail: **Sonja.Pfeuffer@nanoinitiative-bayern.de**

Weitere Informationen zum **Netzwerk NanoCarbon** finden Sie unter **www.nanocarbon.net**

Kontakt:
Dr. Stefanie Bertsch,
E-Mail: **Stefanie.Bertsch@nanoinitiative-bayern.de**





In der begleitenden Poster– und Fachausstellung informierten 23 Poster und 7 Firmenaussteller über aktuelle Entwicklungen. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Ein Highlight war das Abendevent. Bei einer Schifffahrt auf dem Main gab es ausreichend Gelegenheit zum Kontakte knüpfen und Netzwerken. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Veranstaltungsrückblick: Clustermeeting NanoPatentierung - Von der Idee zum erfolgreichen Patent

Nanonetzmitglied Patentanwalt Dr. SR Huebner führte in das Thema NanoPatentierung ein. Die rund dreißig Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten die vorgestellten Strategien und Erfahrungsberichte intensiv mit den Vortragenden. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Garching. - **Derzeit sind rund 1.100 Unternehmen in Deutschland mit dem Einsatz von Nanotechnologien in den Bereichen FuE sowie der Vermarktung kommerzieller Produkte und Dienstleistungen tätig. Der KMU-Anteil liegt bei ca. 75 %. Die öffentliche Hand fördert die Nanotechnologie aktuell mit mehr als 600 Millionen Euro pro Jahr.**

Die Entwicklungskosten Nanotechnologie-basierter Produkte sind in der Regel erheblich. Für global denkende, innovative Start-Ups sowie KMU ist daher neben der richtigen Markteintrittsstrategie eine erfolgreiche Patentstrategie wichtig. Patente schützen vor Ideenräubern und verschaffen den notwendigen Vorsprung, den Erfinder benötigen, um ihre Erfindungen in industrielle Verfahren und kommerzielle Produkte weiterzuentwickeln und erfolgreich am Markt zu lancieren.

In Kooperation mit TUM ForTe - Forschungsförderung & Technologietransfer der Technischen Universität München und mit fachlicher Unterstützung durch Nanonetzmitglied Patentanwaltskanzlei SR Huebner organisierte der Cluster Nanotechnologie am 16. März am TUM Institute for Advanced Study in Garching bereits die dritte Auflage aus der Veranstaltungsreihe zum Thema NanoPatentierung. Rund dreißig interessierte Teilnehmer und Teilnehmerinnen - Vertreter von Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die sich mit Patentstrategien beschäftigen oder mit dem Gedanken einer Gründung tragen - nahmen teil und diskutierten die vorgestellten Patent- und Vermarktungsstrategien sowie die Maßnahmen zum Schutz von Nanotechnologie-Erfindungen teilweise sehr intensiv. Im anschließenden Get together bot sich darüber hinaus ausreichend Gelegenheit zum Austausch von Erfahrungen.

Herzlichen Dank an dieser Stelle an alle Vortragenden für die spannenden Einblicke und den offenen und intensiven Austausch, an TUM ForTe für die Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung und den schönen Rahmen. Herzlichen Dank an Herrn Dr. Huebner für die fachliche Unterstützung im Zuge der Vorbereitung. Die positive Resonanz seitens der Teilnehmer unterstreicht, wie wichtig die Behandlung des Themas Patentierung insgesamt ist. Somit ist eine Fortsetzung der Veranstaltungsreihe fest geplant.

Veranstaltung verpasst? Kein Problem! Gerne stellen wir Ihnen die Vorträge gegen einen kleinen Unkostenbeitrag zur Verfügung.

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

Netzwerk nanoInk trifft Krüss

Hamburg. - **Die Partner des Netzwerks nanoInk setzen auch 2017 auf Innovation und trafen sich schon am 25. Januar zum persönlichen Austausch bei unserem Netzwerkpartner Krüss in Hamburg. Im Netzwerktreffen wurden aktuelle Forschungs-ergebnisse und Projekte des Netzwerks besprochen.**
Zusätzlich brachten externe Referenten neue Ansätze und Ideen ins Netzwerk. Dr. Michael Wegener, Leiter der Abteilung Sensoren und Aktoren am Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP), referierte zum Thema 'Polymere und Drucken'. In einem zweiten Vortrag gab Beate Poulson, Microdrop Technologies GmbH den Netzwerk Partnern einen Einblick in die Anwendung von Mikrodispenser Systemen. Bei der anschließenden, vom Geschäfts-führer Cornelius Weser persönlich durchgeführten Führung durch die Krüss GmbH konnten die Teilnehmer sehr spannende Einblicke in die Entwicklung des Weltmarktführers gewinnen. Wir begrüßen das Leibniz Institut für Neue Materialien (INM) als neues Mitglied im Netzwerk.

Kleine Begrüßungsrunde im Rahmen des Netzwerktreffens bei der Krüss GmbH. Bild Nanoinitiative Bayern GmbH.

Informieren Sie sich über Möglichkeiten der Mitarbeit unter **info@nanoink.de**

Cluster Nanotechnologie mit Gemeinschaftsstand auf der nano tech 2017

Tokio/Japan. - **Vom 15. - 17. Februar beteiligte sich der Cluster Nanotechnologie im Rahmen der deutschen Beteiligung mit einem Clustergemeinschaftsstand bereits zum zehnten Mal an der Messe nano tech, die als die größte internationale Fachmesse und Konferenz für Nanotechnologien gilt. Die innovativen Nanotechnologie-basierten Produkte und Entwicklungen der Mitaussteller GrapheneTech, Multiphoton Optics, NAWATechnologies und Schaeffler Technologies fanden beim internationalen Fachpublikum großes Interesse und so war der Clusterstand an den drei Messetagen ein großer Erfolg.**

Der Cluster Nanotechnologie und seine Mitaussteller GrapheneTech, Multiphoton Optics, NAWATechnologies und Schaeffler Technologies freuen sich über eine erfolgreiche Messe. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

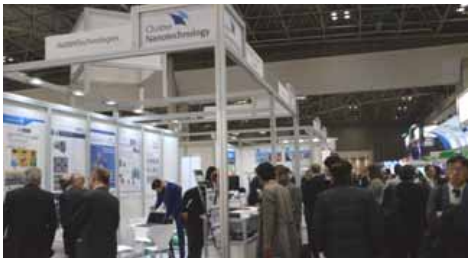
Unter dem Titel **Innovations in Nanotechnologies – Success stories from Lab to Market** organisierte der Cluster Nanotechnologie am zweiten Messetag wieder eine Vortragssession, in der die Mitaussteller ihre Kompetenzen und Entwicklungen präsentierten. Gelegenheit zum Vertiefen der Gespräche gab es im Anschluss auf dem Gemeinschaftsstand.

Die Teilnahme am Ausstellerempfang in der Deutschen Botschaft am Abend des ersten Messetages und die Teilnahme an der „Nanobiz Networking Reception" der nanotech-Veranstalter am Abend des zweiten Messetags boten darüber hinaus exzellente Möglichkeiten zur Knüpfung neuer Kontakte.

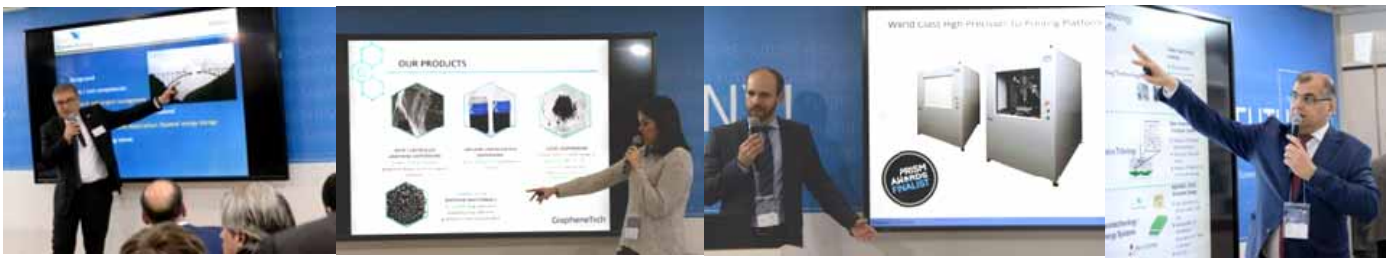
Insgesamt herrschte eine ausgezeichnete Stimmung am Clustergemeinschaftsstand und die Teilnahme wurde von den Mitausstellern als positiv gewertet. Neben der Präsentation eigener Entwicklungen ist die nano tech auch Plattform, um sich über aktuelle Trends und vor allem auch über den Wettbewerb zu informieren.

Die nächste **nano tech (14. - 16.02.2018)** ist im Terminkalender des Clusters Nanotechnologie bereits fest notiert. Interessenten an einer Beteiligung auf dem geplanten Clustergemeinschaftsstand bitten wir für die Planung um frühzeitige **Kontaktaufnahme,** möglichst bis **Ende Juni 2017.**

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



Eindrücke vom Messeauftritt: Der Clusterstand war stets gut besucht. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.



Unter dem Motto „Innovations in Nanotechnologies – Success stories from Lab to Market" präsentierten der Cluster Nanotechnologie und die Mitaussteller des Clustergemeinschaftsstands ihre Kompetenzen und Entwicklungen dem Fachpublikum. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Veranstaltungsrückblick: Landshuter Leichtbau-Colloquium (LLC)

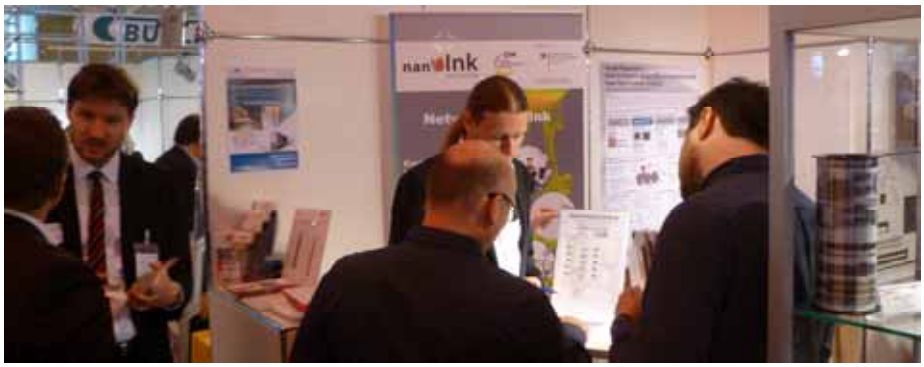
Landshut. - **Das Landshuter Leichtbau-Colloquium wurde bereits zum achten Mal durchgeführt und hat sich als Branchen- und Technologien-übergreifender Fachtreff etabliert. Mit dem Thema „Leichtbau grenzenlos“ wurden zusätzlich politische und technologische Grenzen überwunden.**

Die Veranstaltung fand am 08. und 09. März in der Hochschule Landshut statt. Mehr als 200 Teilnehmer und 30 Aussteller, darunter viele aus Österreich sowie aus der Europa-Region Donau-Moldau, informierten sich über Neuerungen des Leichtbaus entlang der gesamten Wertschöpfungskette. 44 Vorträge mit Themen von der Materialcharakterisierung bis hin zum automatisierten Fertigungsverfahren sowie ein Tagungsband boten einen gründlichen Einblick in den aktuellen Stand des Leichtbaus. Der Cluster Nanotechnologie war Kooperationspartner der Veranstaltung, das Netzwerk **NanoCarbon** präsentierte sich mit einem Ausstellungsstand vor Ort. Zusätzlich wurde das Projekt **Lastwechselfeste Harze für Energiespeicher-Anwendungen** mit einem Vortrag vorgestellt. Ziele waren die Information über mögliche Nanotechnologieanwendungen im Leichtbaubereich sowie Aufbau und Vertiefung von Kontakten in die Leichtbau-Branche.

Kontakt:
Dr. Stefanie Bertsch
E-Mail: **Stefanie.Bertsch@nanoinitiative-bayern.de**

Veranstaltungsrückblick: Messe LOPEC

München. – **Nach dem erfolgreichen Messeauftritt im letzten Jahr, war der Cluster Nanotechnologie auch auf der LOPEC 2017 wieder mit dem Netzwerk nanoInk als Mitaussteller von Netzwerkpartner EXAKT Advanced Technologies vertreten.**



Die LOPEC (Large-area, Organic & Printed Electronics Convention), (28. - 30. März), gilt in Branchenkreisen als die international führende Fachmesse für die gedruckte Elektronik. Sie umfasst alle Bereiche dieser noch recht jungen Technologie: von der Forschung über die Entwicklung bis hin zur konkreten Anwendung. Am Messestand nanoInk informierten sich etwa 100 interessierte Besucher über die Aktivitäten und Kompetenzen des Netzwerks und der Netzwerkpartner. Auch die Netzwerkpartner nutzten die Gelegenheit, um vor Ort zu sein und direkt mit den Besuchern zu diskutieren. Das Interesse der Besucher galt der Entwicklung nanobasierter Hochleistungstinten für kundenspezifische Anwendungen im Bereich industrieller Inkjet-Drucksysteme. Die Demonstratoren der Netzwerkpartner zeigten neue, am Markt verfügbare Entwicklungen und Produkte. Gleichzeitig wurde der Blick auf zukunftsweisende Trends gelenkt. Während der zwei Tage konnten branchenübergreifende Kontakte geknüpft und neue Kooperationspartner gefunden werden. Eine Teilnahme des Netzwerks nanoInk an der LOPEC 2018 ist fest geplant!

Informieren Sie sich über Möglichkeiten der Mitarbeit im offenen Netzwerk nanoInk unter **info@nanoink.de**.

Kontakt:
Dr. Justus Hermannsdörfer
E-Mail: **Justus.Hermannsdoerfer@nanoinitiative-bayern.de**

Rückblick: 10 Jahre Schulwettbewerb zur Nanotechnologie

Würzburg. - **In diesem Newsletter wird viel über die 10 Jahre des Clusters Nanotechnologie berichtet. Da sollte auch ein Rückblick nicht fehlen: Eine Herzensangelegenheit des Nanonetzes Bayern e.V. ist die Förderung des Nachwuchses.**

Hierfür wird seit 10 Jahren jedes Jahr ein Schulwettbewerb zur Nanotechnologie ausgeschrieben, der dank der zuverlässigen Unterstützung der Sponsoren möglich gemacht werden kann. Weiterhin unterstützt das Nanonetz die Initiative Junger Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF), die 2010 extra für die Förderung des Nachwuchses gegründet wurde. Die IJF führt Schulbesuche, Lehrerfortbildungen und Veranstaltungen zum Thema Nanotechnologie durch und hat einige Jahre auch den Schulwettbewerb betreut. Hier ein paar Eindrücke zur Nachwuchsförderung.

Jedes Jahr aufs neue haben sich viele Schülerinnen und Schüler beim Schulwettbewerb beteiligt. Immer nur eine kleine Auswahl konnte ihre Arbeiten bei der jährlichen Preisverleihung präsentieren. Es ist jedes Jahr für die Jury schwierig aus den vielen sehr guten Einsendungen die besten herauszufinden, die dann zur Preisverleihung vorgestellt werden. Auf dem Bild oben sind die Preisträger aus dem Jahr 2015 zu sehen. Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Poster aus 10 Jahren Schulwettbewerb.
Mittlerweile treffen die ersten Einsendungen des 11. Wettbewerbs ein.
Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Links: Die ersten Sieger des Schulwettbewerbs war 2007 die damalige Klasse 5f des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums Schweinfurt.

Mitte: Die Schulbesuche und Lehrerfortbildungen laufen von Beginn an sehr erfolgreich. Auf dem Bild in der Mitte ist eine Vorführung im Ignaz-Taschner-Gymnasium Dachau aus dem Jahre 2008 zu sehen.

Bilder: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Veranstaltungsvorschau: Cluster Nanotechnologie vom 24. - 28. April auf der HANNOVER MESSE vertreten

Würzburg / Hannover. **- Die HANNOVER MESSE gilt als die Weltleitmesse der Industrie, auf der alle Schlüsseltechnologien und Kernbereiche der Industrie aufeinandertreffen.**

Die Nanotechnologie als Querschnitttechnologie hat sich mittlerweile in vielen Industriebereichen etabliert, die fester Bestandteil der HMI sind und die Teilnahme an der HANNOVER MESSE ist deshalb seit 10 Jahren auch fester Bestandteil der Clusteraktivitäten. Die Präsentation innovativer Nanotechnologiebasierter Produkte und Anwendungen liegen im Fokus der Messeteilnahme des Clusters Nanotechnologie.

Besuchen Sie den **Clusterstand in Halle 2 / A52 auf dem Gemeinschaftsstand Bayern Innovativ** und informieren Sie sich über aktuelle Trends und innovative Produkte. Produktentwickler und Entscheider aus der Industrie, die sich über neue Trends und innovative Technologien informieren möchten oder auf der Suche nach aktuellen Entwicklungen und Lösungen sind, bietet sich eine optimale Plattform für die Anbahnung neuer Kontakte und Kooperationen.

Nahezu zeitgleich zur HANNOVER MESSE findet vom 20. - 28. April 2017 die erste bundesweite Clusterwoche statt, in deren Rahmen der Cluster Nanotechnologie am **26. April, 11:30 Uhr - 12:30 Uhr, im tech transfer forum (Halle 2/C02)** die Vortragssession Clusterwoche Deutschland: **Nano in der Industrie** organisiert. Im Mittelpunkt stehen neben Erfolgsbeispielen aus dem Clusternetzwerk innovative Prozess- und Verfahrenstechnologien: Laser-induzierter Transfer dünner PVD-Schichten auf Produktoberflächen, mehrfach funktionelle Sol-Gel-Beschichtungen und hochpräziser 3D-Druck der nächsten Generation.

Weitere Informationen:
www.nanoinitiative-bayern.de/nc/de/aktuelles/detailansicht/article/hannover-messe-2017.html

Netzwerktag NanoSilber 2017 am 29. Juni in Würzburg

Würzburg. - **Am 29. Juni treffen sich wieder Vertreter aus Industrie und Forschung, um sich über Produkte zu informieren, die dazu beitragen die hygienische Situation in der Medizin- und Lebensmitteltechnik zu verbessern.**

Die jährlich stattfindende Fachtagung ist eine wichtige Kommunikations- und Austausch-Plattform für Nano-Silberanwendungen, Regularien und Produkte. Zum Netzwerktag sind Interessenten aus Industrie und Wissenschaft herzlich eingeladen. Das Schwerpunktthema der eintägigen Veranstaltung ist die Reduzierung unerwünschter Keime in

NanoSilber-Anwendungen. Bild: Nanoinitiative Bayern GmbH.

Lebensmittel- und Medizintechnik auf Basis nachhaltiger Oberflächenausrüstungen. Besonders gefährlich sind multiresistente Bakterien, die durch mangelnde Hygiene im medizinischen Bereich, aber auch durch Lebensmittel auf Patienten bzw. Verbraucher übertragen werden können. Im Kampf gegen Infektionen mit multiresistenten Keimen stellen Nanosilberhaltige Oberflächen eine nachhaltige Maßnahme dar, um entsprechende Hygienedefizite auszugleichen. Informieren Sie sich am Netzwerktag NanoSilber über aktuelle und neue Anwendungen von Nanosilber im Kampf gegen resistente Keime sowie über aktuelle Regularien zum Thema Nanosilber und diskutieren sie über anwendungsorientierte Forschungsergebnisse.
Kontakt: **info@nanosilber.de**

Veranstaltungsvorschau: Netzwerk nanoInk auf dem Innovationstag Mittelstand

Berlin. **Am 18. Mai findet der 23. Innovationstag Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie in Berlin-Pankow statt.**

Auf der jährlichen multitechnologischen Leistungsschau präsentierten sich über 300 Aussteller mit mehr als 200 Exponaten. Auch der Cluster Nanotechnologie wird mit dem ZIM-Kooperationsnetzwerk nanoInk als Aussteller vor Ort sein, und mit neuen Exponaten und Demonstratoren die breite Palette an Produkten und Kompetenzen der jeweiligen Netzwerkpartner vorstellen.

Der Innovationstag bietet die optimale Gelegenheit, um sich über Fördermaßnahmen des Bundes aus erster Hand zu informieren, Kontakte zu Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu knüpfen und mit Vertretern von Politik und Regierung ins Gespräch zu kommen. Parallel zur Leistungsshow wird wieder ein Vortragsprogramm im Haus 47 stattfinden. Der Eintritt zur Veranstaltung ist frei. Eine Anmeldung ist nicht Voraussetzung für Ihren Besuch.
Kontakt: **info@nanoink.de**

10 Jahre Exportpreis Bayern

Bayern. - **Der Exportpreis Bayern wird im Jahr 2017 bereits zum elften Mal verliehen. Besonders kleine Unternehmen, die im Exportgeschäft tätig sind, sollen ausgezeichnet werden.**

„Wollen auch Sie zum Kreis der Träger des Exportpreises Bayern zählen? Wenn Sie ein kleineres Unternehmen mit höchstens 50 Vollzeitbeschäftigten führen und internationale Märkte erfolgreich erschlossen haben, dann berichten Sie von Ihrer Erfolgsgeschichte und bewerben Sie sich für den Exportpreis Bayern 2017! Der Preis wird in den vier Kategorien Industrie, Handel, Dienstleistung und Handwerk verliehen.“ sagt Staatsministerin Ilse Aigner in ihrem Grußwort zum Exportpreis.

Der Bewerbungsschluss ist am 31. Juli 2017. Weitere Informationen gibt es unter **http://www.exportpreis-bayern.de**

10 Jahre NanoDialog der Bundesregierung

Berlin. - **Der NanoDialog der Bundesregierung wird im Rahmen des Nano-Aktionsplans der Bundesregierung seit 2006 federführend durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) durchgeführt.**

Begonnen wurde der Nano-Dialog durch die Arbeit der NanoKommission als zentrale, nationale Dialogplattform. Die NanoKommission arbeitete in zwei Dialogphasen (2006 -2008 und 2009-2011) und schloss diese jeweils mit einem Bericht, Empfehlungen an die Bundesregierung enthaltend, ab. Auf einer Abschlusskonferenz 2011 wurden die Ergebnisse diskutiert. Die Aufgabe der NanoKommission bestand darin, den Austausch gesellschaftlicher Interessengruppen zu Chancen und Risiken von Nanotechnologien zu unterstützen und damit einen Beitrag für Umgang mit Nanomaterialien zu leisten. Dabei wurden Chancen und Risiken immer parallel betrachteteinen verantwortungsvollen und nachhaltigen .

Auszug aus dem Vorwort der Dokumentation zu 10 Jahre NanoDialog:
http://www.oekopol.de/wp-content/uploads/Konferenzbericht_FINAL.pdf

10 Jahre iPhone

USA. - Vor 10 Jahren stellte Apple das erste iPhone vor. In der ersten Präsentation beschrieb Steve Jobs das iPhone als Mischung aus iPod, Telefon und Internet-Gerät. Die ersten Apps waren alle vorinstalliert. Der AppStore zum eigenen Installieren von Programmen wurde erst 2008 eingeführt.

Das iPhone wurde zum Megaseller und sorgte dafür, dass Apple sich zum wertvollsten Unternehmen der Welt entwickelte. In der zehnjährigen Geschichte wurden über eine Milliarde iPhones verkauft. Auch an dieser Erfolgsgeschichte ist Nanotechnologie beteiligt. Zum Beispiel wird das iPhone 6 mit 20nm-Technologie hergestellt.

Weiterentwicklung in der iPhone Familie. Bild: Apple Inc.

Terminvorschau/ Auswahl

24.-28.04.2017
HANNOVER MESSE
Clusterstand
Hannover

•

26.04.2017, 11:30-12:30 Uhr
Clusterwoche Deutschland:
Nano in der Industrie
HANNOVER MESSE
tech transfer forum Halle 2/C02

•

03.05.2017
Netzwerktreffen nanoInk
Würzburg

•

15.-17.05.2017
Dispersion Days
In Kooperation mit dem EZD
Selb

•

18.05.2017
Netzwerk nanoInk auf dem Innovationstag Mittelstand
Berlin

•

21.06.2017
Netzwerkmeeting NanoCarbon
Würzburg

•

29.06.2017
Netzwerktag NanoSilber
Würzburg

Weitere Informationen:
www.nanoinitiative-bayern.de

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

Nano-Nachwuchsförderung in der Presse: Forschen auf dem Stundenplan - Ein Biologe der Initiative Junge Forscher besuchte Schweinfurter Grundschule

Main-Post vom 06./10./13.03.2017
Schweinfurt. - **Seit 2010 engagiert sich die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher (IJF) für die Bildung von Kindern und Jugendlichen im Bereich von Naturwissenschaft und Technik.**

Bayernweit versucht der Würzburger Verein, mit Schulbesuchen und in Fortbildungen für Pädagogen Interesse für Zukunftstechnologien wie Leichtbau, Nanotechnologie oder Bionik zu wecken. Ein Team aus jungen Wissenschaftlern und angehenden Doktoranden ist wöchentlich an Schulen in allen Regierungsbezirken zu Gast – auch in Unterfranken. Der Diplom-Biologe Shawn Kennedy besuchte zum Beispiel jetzt die Schiller-Grundschule in Schweinfurt. Wie er erklärte, warum Forscher mehr brauchen als weiße Kittel und wie das Geheimnis der Kletten gelüftet wurde, berichtete die Sprecherin der IJF Würzburg in einer Mitteilung:

„Was ist das Kleinste, das du dir vorstellen kannst?“ fragt Shawn Kennedy in die Runde der Schüler. Sofort schnellen viele Finger empor. „Bakterien“, meldet sich Elisabeth. „Plankton“, wirft Michael ein. Kennedy nickt zustimmend. Der Biologe ist in den Klassen 3a und 3b der Schiller-Grundschule Schweinfurt zu Gast. Die Idee stammt von Brigitte Ertl, Lehrerin und Rektorin Grundschule. […]

Selbst ausprobiert: Auf einem Kohlrabi-Blatt rollen mittels einer Pipette aufgetragene Wassertropfen wie Perlen einfach ab. Bild: IJF e.V.

Mehr unter: **http://bit.ly/2mLgCQt**

Nano-Nachwuchsförderung in der Presse: Faszination Nanotechnologie

Main-Post vom 01.02.2017
Gemünden a. Main. - **Naturwissenschaft: Ausstellung in der Aula des Friedrich-List-Gymnasiums**

Ein Nanometer ist gerade einmal 0,000000001 Meter, eine unvorstellbar kleine Zahl! Und dennoch spielen diese winzigen Stoffe bereits heute eine große Rolle in unserem Alltag: egal ob Handy, Zahnpasta oder Pflaster, es gibt kaum einen wirtschaftlichen Bereich, der inzwischen nicht von der Nanotechnologie profitiert.

In die winzige Welt der Nanostrukturen tauchten in den vergangenen zwei Wochen 42 Schüler der 9. Klasse des Friedrich-List-Gymnasiums aus Gemünden ein. Unter Anleitung des Teams der Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e. V. (IJF) und ihrer naturwissenschaftlichen Lehrkräfte, erhielten die Jungen und Mädchen anhand ausgewählter Themen einen fundierten Einblick in die weitreichenden Möglichkeiten der Nanotechnologie. […]

Mehr unter: **http://bit.ly/2obEWrA**

Der Neue Tag Weiden in der Oberpfalz/ oNetz vom 13.12.2016
Sulzbach-Rosenberg .- **Ständiger Begleiter im Alltag: Studenten der Initiative Junge Forscher stellen die Nanotechnologie vor**

Nanotechnologie: Das klingt nach einer Sache, an der Wissenschaftler in Laboren arbeiten. Tatsächlich begegnet sie uns im Alltag auf Schritt und Tritt. Schon morgens beim Zähneputzen geht's damit los.
Studenten der Initiative Junge Forscher (IJF) aus Würzburg haben ein Projekt gestartet, um die Nanotechnologie in den Schulen bekannt zu machen. Zwei von ihnen kamen dieser Tage bei den Zehntklässlern des Herzog-Christian-August-Gymnasiums vorbei. […]

Mehr unter: **http://bit.ly/2nW41ti**

Kleine Dinge ganz groß: durch den Mikroskopen sehen beispielsweise Sandkörner aus wie Steine.
Bild: IJF e.V.

Neues aus der Nano-Nachwuchsförderung: Aus Licht wird Strom - Lehrerfortbildung OLEDS & Grätzelzellen

Würzburg.- Wie funktioniert eine Grätzelzelle und was hat die mit Nanotechnologie zu tun? Was sind nochmal OLEDs?

Diese Fragen stehen in der neuen Lehrerfortbildung zum Thema „Organische Leuchtdioden und Grätzelzellen: Lehrplanrelevante Beispiele moderner Technologien“ im Mittelpunkt. „Grätzelzellen und OLED werden Themen im neuen Bayerischen LehrplanPLUS sein und so möchten wir den Lehrkräften frühzeitig Anregungen für die Umsetzung mit den Schülern geben“, so Roberto Molteni, Wissenschaftlicher Referent der IJF. Auf Wunsch der Lehrkräfte konzipierte die IJF im vergangenen Jahr diese Fortbildung und nahm sie in ihr Programm für weiterführende Schulen auf. Am 10. November 2016 fand die erste Fortbildung in Kooperation mit MINTmacher der Region IngolStadtLandPlus in Ingolstadt statt.

Die Interaktion zwischen Licht und Materie ist eines der faszinierendsten Phänomene, das auf Molekular- und Nanoebene stattfindet und Basis für zahlreiche Technologien ist. Lehrkräfte erhalten eine Einführung in die Funktionsweise von OLEDs und Solarzellen und probieren aus, wie man durch einfache Experimente einen Einblick in komplizierte Technologien und in die Nanowelt erhalten kann. Zudem werden zahlreiche Einsatzmöglichkeiten im schülerzentrierten und problemorientierten Unterricht vorgestellt.

Nächster Termin für die kostenfreie Fortbildung (f. Lehrkräfte an weiterführenden Schulen in Bayern): **Mittwoch, 5. Juli, 9:00 – 16:30 Uhr, Technische Hochschule Deggendorf,** in Kooperation mit dem Cluster Nanotechnologie und der Technischen Hochschule Deggendorf. Weitere Informationen und andere Fortbildungstermine unter: **http://www.initiative-junge-forscher.de/aktuelles/terminuebersicht.html**

Neues vom Nano-Schulwettbewerb 2017

Würzburg. - **Nanotechnologie - was hat das denn mit mir und meiner Welt zu tun? Eine ganze Menge!**

Mit Nanotechnologie werden Brillen entspiegelt und Oberflächen kratzfest gemacht. Unser Smartphone würde ohne Nanotechnologie nicht funktionieren. Autos, aber auch Sportgeräte wie Tennisschläger können dank Nanotechnologie sehr leicht und trotzdem sehr stabil gebaut werden. In der Medizin werden mit Hilfe der Nanotechnologie Medikamente entwickelt, die nur dort wirken, wo sie gebraucht werden, zum Beispiel in einem Krebsgeschwür.

Nanotechnologie ist also eine spannende Sache, die für jeden von uns Neues bringt. Und wer weiß, was sich daraus noch alles für unseren Alltag ergeben wird. Wer mitmacht beim 11. Nano-Schulwettbewerb, erfährt mehr darüber!

In diesem Jahr gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten, am Wettbewerb teilzunehmen. Der Projektwettbewerb oder der Posterwettbewerb. Beim **Projektwettbewerb** befassen sich Schülerinnen und Schüler in Kooperation mit ihren Lehrkräften mit Themen der Nanotechnologie. Die Beiträge können z. B. in Klassen-, Kurs- oder Projektarbeiten, in Form eines „Nanotechnologie-Projekttages“ und vielem mehr entstehen. Einzeleinsendungen von Schülern und Schülergruppen sind ebenfalls erwünscht. Viele Ideen für Themen finden Sie auf unserer Webseite.

Einsendungen können **zum Beispiel** sein:

- eine Nachrichtensendung über Nanotechnologie erstellen,
- einen Film über Experimente zur Nanotechnologie drehen,
- eine Unterrichtsstunde für eine andere Klasse zum Thema Nano entwickeln
- ein Atommodell basteln,
- eine molekulare Maschine begreifen,
- einen Nanoroboter erforschen
- erkunden, wie sich ein Handy Informationen merkt,
- Ideen für zukünftige Textilien mit Nano entwickeln.

Haben Sie auch schon eine Idee, mit der Sie am Schulwettbewerb teilnehmen möchten? Bild: Nanoinitiative Bayern

Eine zweite Möglichkeit zur Teilnahem ist der **Posterwettbewerb.** Hier ist es die Aufgabe, sich ein Thema der Nanotechnologie frei zu wählen und dann mit einfachen Mitteln und ohne großen Aufwand zu dem Thema zu recherchieren, zu experimentieren, zu protokollieren, zu fotografieren, etc.

Mit allen interessanten Ergebnissen wird dann ein Poster erstellt, das dann den Wettbewerbsbeitrag liefert. Bei diesem Wettbewerb können auch die Poster eingesendet werden, die beim Schulbesuch der IJF e.V. erstellt wurden.

Alle Informationen zum Wettbewerb gibt es unter **http://schulwettbewerb.nano.bayern**

Nano-Schulbesuche in Bayern: Termine 2017

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

März
08.03. Meranier-Gymnasium Lichtenfels
22.03. Gymnasium Marktbreit

April
04.04. Meranier-Gymnasium Lichtenfels

Mai
02.05. Marien-Realschule Kaufbeuren
04.05. Staatliche Realschule Memmingen
16.05. Realschule Mainburg
23.05. Marien-Realschule Kaufbeuren
30.05. Staatliche Realschule Memmingen
31.05. Realschule Mainburg

Juni
21.06. Descartes-Gymnasium Neuburg a.d. Donau
23.06. FOS/BOS Straubing
30.06. FOS/BOS Kempten

Änderungen vorbehalten!

Nano unterwegs - Veranstaltungstermin

Tag der erneuerbaren Energien
Samstag, 29.04.2017 / 11.00 bis 17.00 Uhr / Würzburg
Die IJF ist bei dem Aktionstag auf dem Würzburger Marktplatz mit dabei und präsentiert unter anderem ihre Angebote für Schüler und Lehrkräfte zum Thema Nanotechnologie und Erneuerbare Energien.

Nano-Fortbildungen für Lehrkräfte
Mittwoch, 5. Juli/ 9:00 – 16:30 Uhr/
Technische Hochschule Deggendorf
Organische Leuchtdioden und Grätzelzellen: Lehrplanrelevante Beispiele moderner Technologien.

Impressum www.nanoinitiative-bayern.de

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

Vorsitzender:
Prof. Dr. Alfred Forchel
Stellvertretender Vorsitzender:
Dr. rer. nat. Herbert Friedmann

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.

Mitglied bei: Nano in Germany go-cluster EXZELLENT VERNETZT!