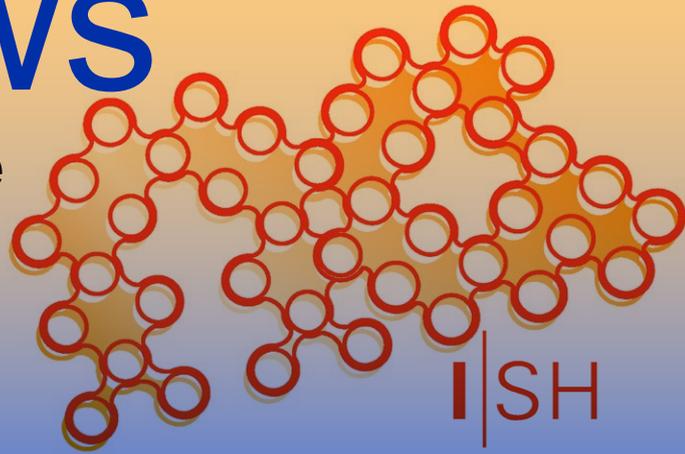


# NINa-News

Norddeutsche Initiative  
Nanomaterialien

Nr. 4 | März 2013



## Editorial

Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrter Leser,



mitten im Jahr 2013 angekommen möchte die NINa Sie im mittlerweile vierten Newsletter über aktuelle Entwicklungen der norddeutschen Nano-Szene informieren.

Nanotechnologie gewinnt immer größere Bedeutung

in der Medizintechnik, weshalb die NINa zukünftig enger mit der Life Science Nord e.V. zusammenarbeiten wird. Dem trägt auch das nächste Schwerpunkttreffen „Nano meets MedTech“ Rechnung. Nähere Informationen zu dem Treffen finden Sie in der nebenstehenden Ankündigung.

Die Entwicklung einer vielversprechenden Technologie allein reicht nicht um mit ihr am Markt erfolgreich zu sein. Entsprechend wird NINa zukünftig verstärkt auf den Aspekt der Ausgründung eingehen. So wird Professor Eckhard Quandt auf dem kommenden Schwerpunkttreffen über die Kommerzialisierung von Dünnschicht-Stents referieren. Im Zusammenhang mit Ausgründungen möchte ich auch der Universität zu Lübeck zur Auszeichnung im Wettbewerb „EXIST – Gründerhochschule“ gratulieren, über den wir auf Seite vier berichten.

Ich wünsche Ihnen ein erfolgreiches Jahr 2013 und viel Spaß mit der vierten Ausgabe der NINa-News.

*Fronz Faupel*

## NINa-Events

### Nano meets MedTech

Dass Nanotechnologie großes Interesse in der Öffentlichkeit weckt, bewies die vergangene Konferenz der NINa in Kooperation mit der [WTSH GmbH](#) und des [Technet nano](#). Auf der sehr gut besuchten Veranstaltung in Kiel adressierten Experten Themen der Nanotechnologie von der Grundlagenforschung bis zur Lebensmitteltechnik.

Zusammen mit der [Life Science Nord e.V.](#) und der [CAN GmbH](#) lädt die NINa nun zum 20. Schwerpunkttreffen „Nano meets MedTech“ am 11. April ein. Das Treffen wird am [Institut für Physikalische Chemie](#) der Universität Hamburg veranstaltet. Experten berichten über aktuelle Techniken und Einsatzgebiete von Nanotechnologie in der Medizintechnik. Ein Schwerpunkt des Treff-

fens ist zudem die Ausgründung von attraktiven Technologien aus dem Bereich der Nanomaterialien.

Zu diesem Thema referiert [Professor Eckhard Quandt](#), dessen preisgekröntes, innovatives Herstellungsverfahren von medizinischen Stents mittels Dünnschichttechnik in der Ausgründung begriffen ist.

Im Zuge des Treffens findet für interessierte Teilnehmer zudem eine Führung durch das

Centrum für Angewandte Nanotechnologie (CAN) statt.

Aktuelle Informationen zu dem Treffen sind von dem Koordinator der NINa [Bodo Henkel](#) erhältlich, bei dem sich Interessenten bis zum 9. April auch anmelden können.

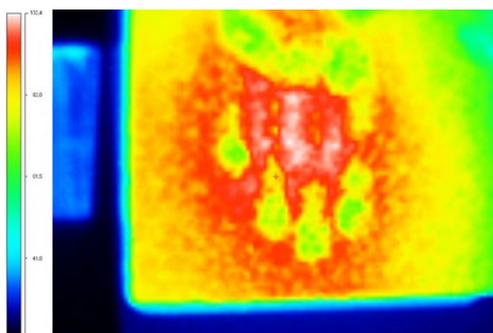
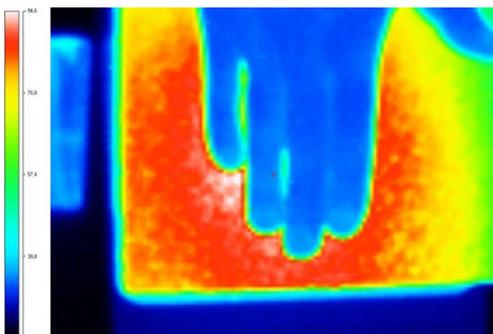


# Distribution 2.0

Seit 1851 vertreibt die Worlée chemische Rohstoffe für Malerlacke, Bau- und Industriebeschichtungen. Doch bei reinem Handel und Distribution ist es nicht geblieben: Denn mittlerweile dient das umfangreiche Know-how der Chemiehandels- und Produktionsgesellschaft über chemische Materialien und Technologien als umfangreicher Fundus für die Entwicklung innovativer Produkte.

Das digitale Thermometer misst über 100 Grad Celsius, doch Dr. Thorsten Adebahr legt seine Hand entspannt auf die heiße Oberfläche - weder meditiert er, noch ist das Thermometer defekt. Denn Adebahr präsentiert gerade im Namen der [Worlée-Chemie](#) einen technischen Durchbruch in der Wärmedämmung: Eine flexible Beschichtung aus nanoporösem Aerogel, welches durch neuartige Bindemittel zusammengehalten wird.

Schutz vor Verbrennungen bietet die Beschichtung durch die Kombination zweier Eigenschaften. Einerseits speichert das Material nur wenig Wärmeenergie, wenn es sich erhitzt. Diese genügt nicht, um Haut bei Kontakt zu verbrennen. Andererseits ist Aerogel isolierend, so dass Wärme von einer heißen Oberfläche nicht in schädigendem Maße durch die Beschichtung zur Haut dringen kann.



*Safe-Touch: Die Wärmebildkamera zeigt, dass die Berührung einer 100° Celsius heißen Safe-Touch -Beschichtung (oben) zu keiner wesentlichen Erwärmung der Hand führt.*

„Solche safe-touch Beschichtungen sind insbesondere für den industriellen Arbeitsschutz sehr vielversprechend“, beschreibt Adebahr mögliche Einsatzgebiete des neuen Produkts.

Entsprechend groß ist das internationale Interesse, etwa bei der [European Coatings Show](#) und Wettbewerben wie „[Die Oberfläche 2012](#)“, einem Preis, der Innovationen in der Oberflächentechnik auszeichnet.

„Nanotechnologie ist nicht unser Kerngebiet. Allerdings erreichen wir mit eigenen Produkten durchaus Synergien, und wo wir mit nanostrukturierten Materialien gewünschte Effekte erzielen können nutzen wir diese natürlich aus.“

So ist Worlée vornehmlich Distributeur eines breiten Sortiments chemischer Erzeugnisse namhafter Prinzipale und produziert zudem eigene Bindemittel und Additive. Den daraus resultierenden Marktüberblick und die eigene technische Expertise nutzt das Unternehmen mit Sitz in Hamburg um innovative Produkte mit Blick auf die Anforderungen der Kunden zu entwickeln.

„Wir sind zudem in der Lage, unsere Prinzipale maßgeblich dabei zu unterstützen, ein Produkt zu etablieren und neue Einsatzgebiete zu erschließen“, so Adebahr. „Entsprechende Labormöglichkeiten und Evaluierungsmethoden stehen uns durch die eigene Produktion zur Verfügung. Das unterscheidet uns von anderen Distributoren.“

So wurde auch das Aerogel schon länger von der Firma Cabot Corporation in Pulverform etwa als Wärmedämmstoff angeboten. Durch eine Vertriebskooperation kam es ins Portfolio der Worlée-Chemie. Und dort begann das Tüfteln, um mit dem Material neue Einsatzgebiete zu erschließen. Dank



der Kompetenz im Bereich der Polymerherstellung gelang es schließlich, das Aerogel-Pulver mit maßgeschneiderten flüssigen Bindemitteln zu kombinieren und so funktionelle Beschichtungen zu erzeugen. „Die Schwierigkeit war dabei zudem, das schaumige Material unter Erhalt der nanoporösen Struktur zu applizieren“, erläutert Adebahr. „Als mittelständisches Unternehmen haben wir die Flexibilität, aussichtsreiche Projekte auch außerhalb unseres Kerngebiets durchzuführen. Dennoch wird Worlée ein Distributeur mit Fokus auf erklärungsbedürftigen Produkten bleiben.“ Dabei gewinnen hochwertige Produkte etwa unter dem Aspekt des Umweltschutzes an Bedeutung. Und so betreibt Worlée auch mit Universitäten Forschungsk Kooperationen um zum Beispiel den Anteil an nachwachsenden Rohstoffen in Bindemitteln zu erhöhen.

Ein Distributeur, der nanoporöse Funktionsschichten entwickelt, eigene Additive produziert und an zukunftsweisenden Bindemitteln forscht? Für Thorsten Adebahr kein Widerspruch, sondern die „Distribution 2.0“.



*Dr. Thorsten Adebahr (rechts) nimmt für die Worlée-Chemie GmbH den Preis des Wettbewerbes „Die Oberfläche 2012“ in Bronze entgegen.*

# Wo aus Forschung Technik wird

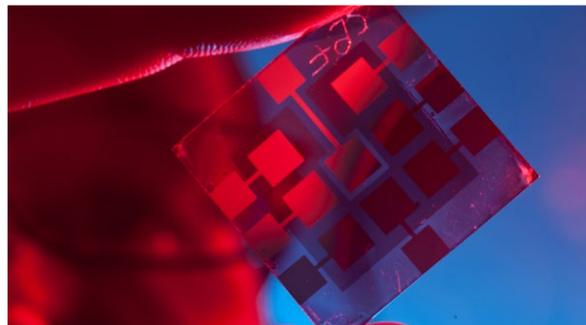
**Als Technologietransferzentrum im Bereich Nanotechnologie übersetzt die Hamburger Centrum für Angewandte Nanotechnologie (CAN) GmbH in enger Kooperation mit der Universität Hamburg und beteiligten Firmen Forschungsergebnisse in Lösungen für verbesserte und neue Produkte.**

Gegründet wurde die [CAN GmbH](#) im Jahr 2005 als Public Private Partnership von der Freien und Hansestadt Hamburg, der Universität Hamburg sowie namhaften Industrieunternehmen, die sich in einem Trägerverein zusammengeschlossen haben (siehe Infokasten).

Die CAN GmbH bietet heute Auftragsforschung und Entwicklungsdienstleistungen auf dem Gebiet der Nanotechnologie für Firmen und Forschungseinrichtungen an und beteiligt sich an nationalen und internationalen Forschungsprogrammen. Die Hauptexpertise umfasst die Herstellung zahlreicher Materialien in Form von Nanopartikeln und Nanokompositen, sowie die Charakterisierung dieser nanoskaligen Strukturen. Diese kommen vielseitig zur Anwendung: von erneuerbaren Energien, etwa in Brennstoff- und Solarzellen, über die Entwicklung biologischer und medizinischer Marker auf der Basis von Nanopartikeln, bis hin zu polymerbasierten Verdickersystemen für den Bereich Home & Personal Care.

Dabei geht die CAN GmbH [technisch hochrelevante Fragen](#) an, etwa die Verbesserung bestehender Brennstoffzellen durch effizientere Katalysatorsysteme. Die von der CAN verwendete Technik ermöglicht es, Katalysatorpartikel aus diversen Edelmetallen oder Legierungen direkt auf Kohlenstoff-Nanoröhren zu deponieren. Die Kohlenstoff-Nanoröhren bilden ein offenes Netzwerk und sind aufgrund ihrer elektrischen Eigenschaften und ihrer Stabilität ein optimales Elektroden- und Trägermaterial. Solche Kompositelektroden stellen die Grundlage zur Entwicklung effizienterer Katalysatorsysteme dar.

Wahre Alleskönner sind die Nanopartikel der CAN-eigenen [Serie C](#), die dank der vom CAN entwickelten kontinuierlichen Her-



stellungsmethode in technisch relevantem Maßstab reproduzierbar erzeugt werden können. Hier erlaubt eine Variation der Partikelgröße die gezielte Einstellung der Absorptionseigenschaften der Nanopartikel. So eignen sich die Teilchen zum Beispiel für effiziente Absorberschichten in Solarzellen um das gesamte Sonnenspektrum bis hin zum Infrarotbereich zur Stromerzeugung zu nutzen. Dabei ist diese Technologieplattform auch für andere Bereiche wie etwa Infrarotdetektoren, druckbare Elektronik oder nicht-lineare optische Bauteile anwendbar.

Eine weitere Technologieplattform des CAN dient dem Plagiatschutz und soll dazu eingesetzt werden, Produktpiraterie einzudämmen. Die entsprechenden

Partikel der [Serie X](#) sind bei Tageslicht unsichtbar und werden erst durch gezielte Anregung im UV-Bereich sichtbar. Dieses patentrechtlich geschützte System stellt die Grundlage für Tinten dar und ist aufgrund seiner Zusammensetzung bis über 1000 °C stabil und nachweisbar. Aufgrund seiner Absorptionseigenschaften ist es aber ebenso für einen Einsatz im Solarzellenbereich geeignet, wo es helfen kann, das bisher nicht nutzbare UV-Licht für photovoltaische Anwendung zu erschließen.

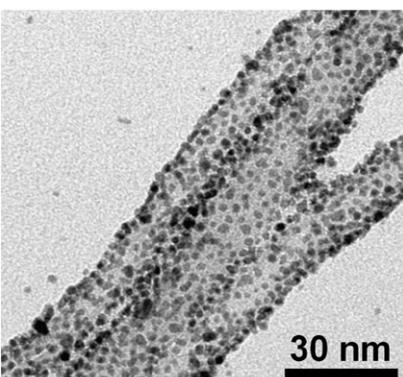
Das große Potential der Nanotechnologie wird heutzutage unermüdlich beschworen. Das CAN demonstriert eindrucksvoll, wie daraus reale Technologie wird.

## Die CAN GmbH

... besteht seit 2005. Der jetzige Trägerverein setzt sich aus folgenden Institutionen und Firmen zusammen:

Freie und Hansestadt Hamburg, Universität Hamburg, Beiersdorf, AG, Eppendorf AG, Robert Bosch GmbH, Merck KGaA, Bode Chemie GmbH, Handelskammer Hamburg, die Hamburger Sparkasse, Medigate GmbH und das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY,

[Geschäftsführer](#): Prof. Dr. Weller, Dr. Schröder-Oeynhaus



Mit Nanopartikeln besetzte  
Kohlenstoff-Nanoröhren

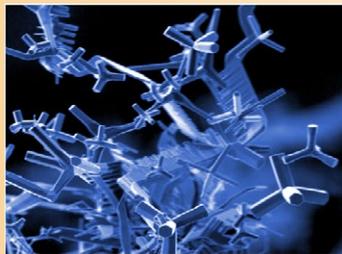
# Norddeutsche Nano-Highlights



Ziel des neuen ZIM-Netzwerkes „[NanoMarin](#)“ ist die Entwicklung nanobasierter innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen für den marinen Bereich. Durch den netzinternen Transfer von Know-How zwischen Entwicklern und Anwendern sowie durch die Er- und Bearbeitung anwenderspezifischer Forschungs- und Entwicklungsprojekte sollen für die Netzwerkpartner Wettbewerbs- und damit wirtschaftliche Vorteile erzielt werden. Potentielle Anwendungsfelder der Oberflächenbeschichtung mittels Nanopartikel im maritimen Bereich sind zum Beispiel besserer Korrosions- und Brandschutz oder die Einstellung von Antihafteigenschaften.



Graphen und darauf basierende Materialien sind Hoffnungsträger für zukünftige Technologien. Daher hat die Europäische Kommission (EU) im Rahmen einer bisher einmaligen Forschungsinitiative das „[Graphene Flagship](#)“ als eines von zwei Projekten zur Förderung ausgewählt. Auch Ingenieure der TU Hamburg sind Teil dieses ehrgeizigen Forschungsvorhabens für dessen 30-monatige Startphase die EU insgesamt 54 Millionen Euro zur Verfügung stellt. An der TU Hamburg erhält die Forschergruppe um [Professor Karl Schulte](#) 600 000 Euro für die Weiterentwicklung ihrer gemeinsam mit Wissenschaftlern der Christian-Albrechts-Universität entwickelten Graphit-Strukturen. Es ist bis dato der leichteste Werkstoff der Welt. Ziel der norddeutschen Ingenieure und Werkstoffexperten ist die Herstellung des – auf den Namen [Aerographit](#) getauften – Materials in größeren Mengen bei hoher Qualität.



Eigentlich unverbindbare Polymere doch zu verbinden gelang Forschern um [Professor Rainer Adelung](#) von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Wie die Wissenschaftler in dem Journal *Advanced Materials* [berichten](#), nutzten sie tetrapodenförmige Kristalle aus Zinkoxid um eine stabile mechanische Verbindung zwischen Filmen aus PTFE (Polytetrafluorethylen) und PTMS (Polydimethylsiloxan) zu erzeugen. Dabei funktioniert die Verbindung ohne eine chemische Veränderung der Oberflächen. Das Journal *Nature* würdigte die Arbeit als „[Research Highlight](#)“.

## Wettbewerb „EXIST - Gründerhochschule“

Durch [EXIST-Gründungskultur](#) werden Hochschulen dabei unterstützt, eine Kultur der unternehmerischen Selbständigkeit an den Institutionen vor Ort zu etablieren, und die Anzahl und Qualität von Existenzgründungen aus der Wissenschaft zu steigern. Im kürzlich abgeschlossenen Wettbewerb „[EXIST - Gründerhochschule](#)“ steht die Herausbildung einer ganzheitlichen hochschulweiten Strategie zu Gründungskultur und Unternehmergeist im Fokus.

Die [Universität zu Lübeck](#) hat sich mit einem umfassenden Strategie-Konzept an diesem Wettbe-

werb beteiligt und wurde als eine der bundesweit drei besten Hochschulen für ihre hochschulweite Gesamtstrategie zur Gründungsunterstützung ausgezeichnet. Mit etwa drei Millionen Euro Förderung in den kommenden drei Jahren wird die Weiterentwicklung des vor einem Jahr gegründeten [BioMedTec Wissenschaftscampus Lübeck](#) zum Gründercampus ermöglicht.

Im Zuge des Wettbewerbs wurde auch der [Technischen Universität Hamburg-Harburg](#) eine Förderung in Höhe von 2,7 Millionen Euro zugesprochen.



Vertreter der Universität Lübeck bei der Preisverleihung durch Minister Dr. Philipp Rösler.

### Impressum

Herausgeber

Norddeutsche Initiative  
Nanomaterialien

[www.NINa.cau-kiel.de](http://www.NINa.cau-kiel.de)

Prof. Dr. Franz Faupel  
Lehrstuhl für Materialverbunde  
Technische Fakultät der CAU Kiel  
Kaiserstraße 2, 24143 Kiel  
[ff@tf.uni-kiel.de](mailto:ff@tf.uni-kiel.de)

Beiträge, Gestaltung

Björn Gojdka  
Harrisstraße 35  
24114 Kiel  
[gojdka@web.de](mailto:gojdka@web.de)

Bildnachweis (v.o.n.u. und v.l.n.r.)  
S.1 B. Gojdka; R. Lima de Miranda;  
NASA  
S.2 Worlée GmbH, Messe Stuttgart  
S.3 CAN GmbH  
S.4 T. Mickael; B. Gojdka; R. Adelung,  
CAU Kiel; T. Schoch