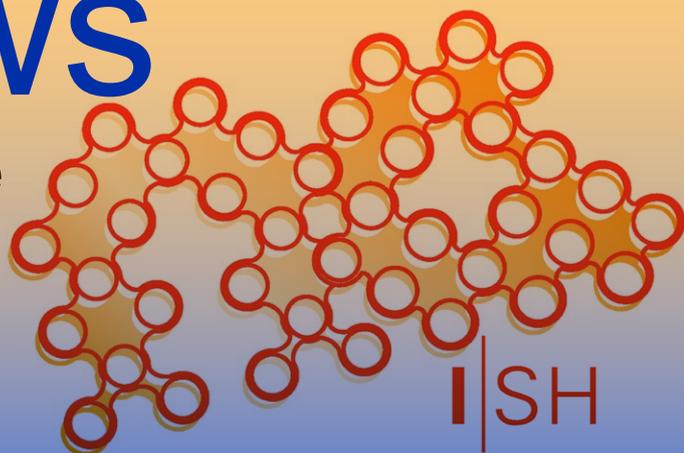


# NINa-News

## Norddeutsche Initiative Nanomaterialien

Nr. 2 | Mai 2012



### Editorial

*Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrter Leser,*



*Franz Faupel,  
Kordinator NINa*

das Jahr 2012 ist für die Norddeutsche Initiative Nanomaterialien ein ganz besonderes – losgelöst von der ehemaligen ISH muss die NINa neue Wege gehen. Dies geschieht, wie im ersten Newsletter berichtet, mit Hilfe der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Inzwischen ist die Internetpräsenz der NINa auf die Server der CAU umgezogen. Unter [www.NINa.uni-kiel.de](http://www.NINa.uni-kiel.de) informiert die NINa über ihre aktuellen Veranstaltungen und stellt Archive der vergangenen Schwerpunkttreffen, Workshops und Newsletter bereit. Dank ihrer fachlichen Kompetenz und ihres umfassenden Netzwerks bietet die NINa den Service der Vermittlung von Kontakten innerhalb der Norddeutschen Nanoszene. Mit dem [Kontaktformular](#) der neuen Website können Interessenten der NINa ihre Anfragen jetzt online zukommen lassen – von der Suche nach Kooperationspartnern bis zur Stellenausschreibung.

Auch im Beraterkreis der NINa hat es Veränderungen gegeben. Neue Expertise kommt durch die Aufnahme der Herren Joachim Bergmann (WTSH), Rainer Wolff (Wissenschafts- und Wirtschaftsministerium) und Dr. Frank Schröder-Oeynhaus (CAN) hinzu. Herr Wolfgang Werner von der VISHAY BC-components BEYSCHLAG GmbH engagiert sich schon seit längerem im Beraterkreis. Hier hatte sich in der letzten Ausgabe der NINa-News ein Fehler eingeschlichen. Und schließlich konzentriert sich Herr Dr. Steffen Lüsse, der die NINa seit ihrer Gründung begleitet hat, jetzt auf neue Aufgaben. Ihm und allen Mitgliedern des Beirates der NINa danke ich erneut für ihre wertvolle Unterstützung. Eine Übersicht über den [aktuellen Beirat](#) hält die neue Website bereit.

Ich freue mich über die rege Aktivität der norddeutschen Nanoszene, auch mit Blick auf das große Interesse an der NINa, und wünsche Ihnen nun viel Spaß mit der zweiten Ausgabe der NINa-News.

*Franz Faupel*

### 17. und 18. Schwerpunkttreffen der NINa Facettenreiche Nanomaterialien

Am 20. März trafen sich Interessenten aus der norddeutschen Nanoszene zum 17. Schwerpunkttreffen der NINa mit dem Thema „Chemische Nanofunktionsschichten und Nanotechnologie“ bei der [Firma nanoproofed](#). Unter Gastgeberschaft von Alexander Illing und Hartmut Schmidt-Niepenberg bot das Treffen neben aktuellen Fachvorträgen aus Forschung und Entwicklung wie gewohnt viel Gelegenheit zum Networking und Ideenaustausch. Als mittlerweile fester Bestandteil der norddeutschen Nanoszene geht die Veranstaltungsreihe



*Alexander Illing,  
nanoproofed*



*Stanislav Gorb, CAU zu Kiel*

nun in die 18. Runde. Am 7. Juni lädt Gastgeber [Professor Stanislav Gorb](#) zum Thema „Nanostrukturierte Biomaterialien und Adhäsive“ in das Zoologische Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel ein. Aktuelle Informationen gibt es auf der [NINa-Website](#) und von dem Organisator [Bodo Henkel](#) per E-Mail.



# Licht am Schnürchen

Am Mads Clausen Institut der Syddansk Universitet erzeugen Forscher unter der Leitung von Professor Horst-Günter Rubahn organische lichtleitende Nanofasern mit einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

„Unsere Spezialität sind organische Dünnschichten, die aus nanostrukturierten kristallinen Fasern bestehen. Das macht sonst niemand in Dänemark und nur wenige in Deutschland“, beschreibt Professor Horst-Günter Rubahn das, was er am [Mads Clausen Institut](#) (MCI) „Nischenforschung“ nennt. „Wir erzeugen aus kleinen organischen Molekülen in einem bottom-up Verfahren nahezu defektfreie kristalline Fasern.“ Rubahn forscht seit nun mehr als zehn Jahren an den Fasern, die hunderte Nanometer breit sind und das bei Längen bis zu einem Millimeter. Dabei können sie in verschiedene Formen gebracht und in ihren optischen Eigenschaften modifiziert werden.

Doch die organischen Lichtleiter überbrücken nicht nur viele Größenskalen: „Die kristallinen Fasern spannen sehr schön den Bogen zwischen der Grundlagenforschung und technischen Anwendungen“, so Rubahn.

Auf der angewandten Seite des Spektrums eignen sich die Fasern zur Fälschungssicherung, da sie durch ultraviolettes Licht zum Leuchten angeregt werden – die Firma [NanOrig A/S](#) stellt aus geordneten und „kodierte“ Anordnungen der winzigen Fäden bereits ein fertiges Produkt her.

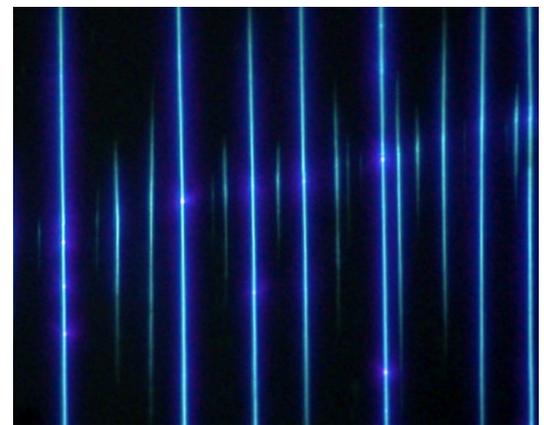
Weiter denkbar ist ein Einsatz der Fasern in organischen LEDs und Solarzellen. Dazu Professor Rubahn: „Hier forschen wir an anwendungsrelevanten Fragestellungen, aber bis zur technischen Verwendbarkeit wird noch viel Grundlagenforschung nötig sein.“

Und schließlich könnten die Fasern eine Schlüsselrolle in zukünftiger nanophotonischer Technologie einnehmen. Zurzeit steckt dieses Gebiet jedoch noch in der reinen Grundlagenforschung und das wird nach Rubahns Einschätzung auch die nächsten 10 Jahre noch so bleiben. Doch demonstrieren die Forscher vom MCI in einer internationalen Forschungs Kooperation bereits prinzipielle Verwendungsmöglichkeiten für die Fasern.

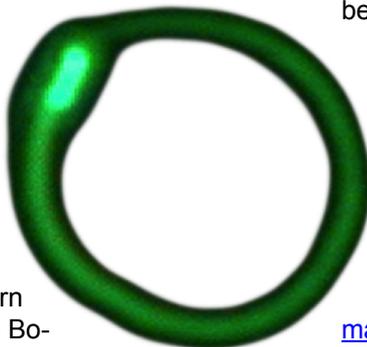
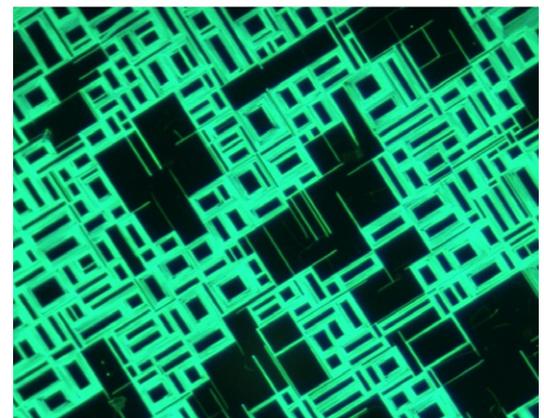
So [konnte sichtbar gemacht werden](#), dass die Fasern quantisierte Elektronenschwingungen, sogenannte Plasmonen, lokalisiert auf einer Goldoberfläche anregen und führen können. Eine solche Manipulation der Plasmonen ist als Grundlage für eine zukünftige verlustarme Informationstechnologie auf der Basis von plasmonischem Licht unabdingbar. Daher hält Professor Rubahn es für möglich, „dass die kristallinen Nanofasern das Potenzial haben, zu einem wichtigen Baustein in plasmonischer Technologie zu werden.“



Horst-Günter Rubahn leitet das Mads Clausen Institut der Syddansk Universitet



Extrem vielseitig: Die lichtleitende Faser kann in unterschiedlichsten Geometrien erzeugt werden.



# Energiewende made in Norddeutschland

Die umfassende Beschichtungskompetenz des Lübecker Unternehmens o.m.t ist weltweit bei den großen Marktführern stark gefragt. Nun bereitet sich die Firma unter der Leitung von Dr. Detlev Repenning mit einer ganzheitlichen Strategie auf die Energiewende vor.



Wenn Dr. Detlev Repenning von seinem [Unternehmen o.m.t](#) erzählt, merkt man schnell, dass er kein Mann der halben Sachen ist: „Mit unseren selbstgebauten Plasma- und Ionenbeschichtungsanlagen besitzen wir die weltweit größten Beschichtungskapazitäten.“ Und die sind auch nötig, um die Anfragen der Großkunden bewältigen zu können: „In Deutschland sind in einem Drittel aller Dieselfahrzeuge und der Hälfte aller Geschirrspülmaschinen Schichten von o.m.t enthalten“, so Repenning.

Seit 1987 vertreibt die Firma vielseitige keramische Beschichtungen unter dem Markennamen cerid® und beschäftigt mittlerweile 110 Mitarbeiter. Dass sich das norddeutsche Unternehmen seit damals fest etablieren konnte, verdankt es seiner Flexibilität: „Konkurrenz ist schon da. Wir konnten sie uns aber durch die Eroberung von Nischen, die dann zu etablierten Märkten wuchsen, vom Leib halten.“

Das Portfolio von o.m.t ist entsprechend vielfältig – es umfasst unter anderem funktionale Beschichtungen für verschiedenste Anforderungen und Einsatzgebiete, die Anfertigung von Medizinimplantaten, den Vertrieb von Solarthermie- und Photovoltaikmodulen und die Herstellung von elektrochemischen Speichern.

„Der Jammer ist, dass die Technik unserer Kunden ohne Beschichtungen nicht klappt, aber die Sparte trotzdem umsatzschwach ist.“ Daher plant Repenning

zukünftig die Lösungskompetenz der Firma im Beschichtungsbereich als Kern eines umfassenden Dienstleistungsangebots rund um das Thema Energie zu nutzen. „Vom Rußfilter im Auto zum selbstreinigenden effizienten Fettfilter in der Gastronomie ist es



*Detlev Repenning vor dem E-Collection Shop in Hamburg*

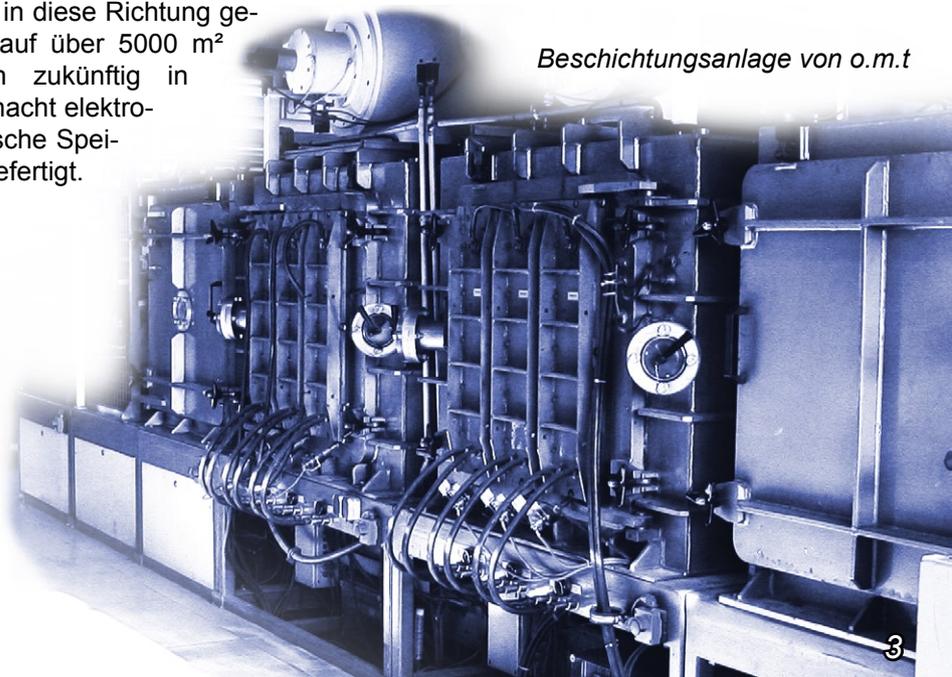
nicht weit. Chemisch ist das immer das gleiche. Daher wollen wir zukünftig mit unserem Know-how ganzheitliche Energielösungen in Kooperation mit den jeweiligen Marktführern anbieten“, erläutert der promovierte Chemiker.

Mit der Gründung der ECC Repenning GmbH ist ein großer Schritt in diese Richtung getan – auf über 5000 m<sup>2</sup> werden zukünftig in Geesthacht elektrochemische Speicher gefertigt.

„Wir haben dort erstklassige Konditionen für den Aufbau der Fabrik erhalten. Die Lage Geesthachts in der Metropolregion Hamburg und unser mittelständisches Betriebsklima sind zudem bei den Mitarbeitern sehr beliebt“, erklärt Repenning die Wahl des Standorts. Insbesondere freut er sich über die Beteiligung der süddeutschen Schletter GmbH an dem Joint Venture, das unabhängig von o.m.t operiert. „Es ist toll, dass ein bayerischer Investor in Schleswig-Holstein in die wichtigste Zukunftstechnologie investiert. Mit der neuen Produktionsanlage nehmen wir die Marktführerschaft in Deutschland im Bereich der elektrochemischen Speicher ein.“ Diese werden in der Energiewende eine entscheidende Rolle spielen, etwa um Fluktuationen von Solar- und Windleistung auszugleichen oder um Spitzenlasten abzufangen.

Und wer will, kann die Energiewende auch schon anfassen: Im [E-Collection Shop](#), mit dem o.m.t in Hamburg als ganzheitlicher Energiedienstleister die Zukunft bereits vorwegnimmt.

*Beschichtungsanlage von o.m.t*



*Die Beschichtung verbessert die Biokompatibilität von Implantaten*

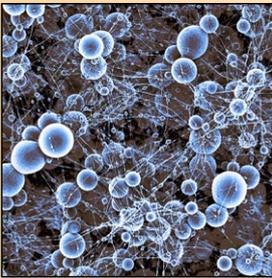
# Norddeutsche Nano-Highlights



Formgedächtnismaterialien, die eine oder mehrere definierte Formänderungen bei bestimmten Schalltemperaturen durchführen können, werden wegen ihrer vielzähligen Anwendungsmöglichkeiten zurzeit intensiv erforscht. [Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrum Geesthacht](#) (HZG) berichten in dem renommierten Journal [Advanced Materials](#) nun von Formgedächtniskompositen, deren Schalltemperaturen gezielt mit schwachen Magnetfeldern modifiziert werden können. Dafür betteten sie magnetische Nanopartikel in ein Formgedächtnispolymer ein. Im angelegten Magnetfeld heizen die Partikel die Matrix zusätzlich zur Umgebungstemperatur durch Verlustwärme und modifizieren so den scheinbaren Formschaltzeitpunkt des Materials. Auf diese Art konstruierten die Forscher als Demonstrator ein intelligentes Befestigungssystem.



Der [Deutsche Verband Nanotechnologie e.V.](#) (DV Nano) ist der Fachverband für alle Akteure auf dem Gebiet der Nanotechnologie aus Wirtschaft, Wissenschaft, Medien, Bildung und Verwaltung. Im März 2012 wurde nun eine regionale Geschäftsstelle des DV Nano in Hamburg eröffnet. Laut dem Präsidenten des DV Nano, Dr. Ralph Nonninger, sollen mit der bundesweiten Gründung von Geschäftsstellen regionale Kompetenzen der Nanotechnologie und –wissenschaft in einer einzigen Organisationsstruktur gebündelt werden. In Hamburg wird die Verbandsarbeit vor Ort von der [Centrum für Angewandte Nanotechnologie](#) (CAN) GmbH organisiert.



In einer Kooperation zwischen dem [Helmholtz-Zentrum Geesthacht](#) (HZG) und der [Christian-Albrechts-Universität zu Kiel](#) (CAU) entwickelten Wissenschaftler um [Professor Mady Elbahri](#) eine neue nanoporöse Hybridmembran. Zuvor gelang es den Forschern bereits die funktionalen Eigenschaften einer elektrogenesponnenen Polymermembran [durch eingebettete Metalloxid-Nanopartikel zu verbessern](#). Wie die Wissenschaftler in einer kommenden Coverstory von *Materials Today* berichten, erreichten sie die Verbesserungen nun in einer reinen Polystyrol-Membran allein durch eine Hybridstruktur aus Polystyrolpartikeln und –nanofasern. Aufgrund ihrer nanoporösen, dreidimensionalen Struktur sowie vorteilhaften mechanischen und hydrophilen Eigenschaften versprechen sich die Wissenschaftler große Erfolge der Membran in der Wasserfiltration.

## Technet\_nano

### Gemeinsam Reinraumpotenziale nutzen!

Für die Mikro- und Nanotechnologie sind Reinräume unersetzliche Stätten der Innovation. Dabei bieten die teils hoch spezialisierten Reinräume des Ostseeraums ein größeres Innovationspotenzial, als bislang insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen genutzt wird.

Das von der EU unter dem Interreg IV B Programm geförderte Projekt „[Technet\\_nano](#)“ zielt daher darauf ab, die technischen Möglichkeiten der Reinräume im Ostseeraum kleinen und mittleren Unternehmen auf transnationaler Ebene zugänglich zu machen. Dafür soll im Zuge von Technet\_nano ein internationales Netzwerk aus öffentlichen Reinräumen, Forschungseinrichtungen und Technologietransfer-Organisationen aufgebaut werden. Das Projekt startete im Januar 2012 unter der Leitung von [Professor Horst-Günter Rubahn](#) von der Syddansk Universität mit den Partnerländern Dänemark, Schweden, Estland, Lettland, Litauen, Polen und Deutschland.

Für Deutschland beteiligt sind die FH Flensburg, die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, das Fraunhofer ISIT und die WTSH GmbH. Kontaktpersonen für interessierte Unternehmen sind [Joachim Bergmann](#) und [Holger Pohl](#) von der WTSH GmbH.



Joachim Bergmann (li.), Holger Pohl, WTSH GmbH



Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)

## 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  
Harriesstraße 35  
24114 Kiel  
[gojdka@web.de](mailto:gojdka@web.de)

Bildnachweis

(v.o.n.u. und v.l.n.r.)  
S.1 B. Gojdka, pur.pur, S. Gorb  
S.2 H.-G. Rubahn / MCI  
S.3 D. Repenning / o.m.t GmbH  
S.4 HZG, CAN, M.Elbahri/CAU,  
B. Gojdka, WTSH GmbH