

Im Mai 2005 startete mit Unterstützung der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein die Norddeutsche Initiative Nanomaterialien, kurz NINa, die länderübergreifend die Nanotechnologie im Norden vernetzen und damit voranbringen will. Wissenschaftliche Arbeitsgruppen und Unternehmen tauschen regelmäßig ihre neuesten Erkenntnisse und Erfahrungen aus, knüpfen Kontakte und entwickeln gemeinsam neue Ideen, vor allem auf einem Teilbereich der Nanotechnologie, den Nanomaterialien.



Koordinator von NINa ist **Prof. Dr. Franz Faupel**, Leiter des Lehrstuhls für Materialverbunde im Bereich Materialwissenschaft der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

5 Fragen an Prof. Faupel zur bisherigen Netzwerkarbeit, zu Schwerpunkten und Perspektiven von Nano für den Norden:

Wie hat sich NINa in den letzten Monaten entwickelt? Welche Arbeitsschwerpunkte haben sich ergeben?

Prof. Dr. Faupel: „Wir sind mit der bisherigen Entwicklung sehr zufrieden. Das Interesse ist noch deutlich größer als erwartet. Wir freuen uns besonders über die Resonanz in der Industrie. Zum Auftaktworkshop kamen mehr als 70 Teilnehmer, bei den Schwerpunkttreffen waren es rund 50. Diese Treffen dienen dazu, die Arbeitsschwerpunkte festzulegen. Auf drei Veranstaltungen bisher in Geesthacht, Kiel und Lübeck wurden Nanopartikel in Strukturpolymeren und Reaktionsharzen sowie die Themen Nanoanalytik und Dispergieren von Nanopartikel behandelt. Weitere Themen sind Tribologische Eigenschaften von Nanokompositen auf Kunststoffbasis und Nanomaterialien in der Medizintechnik. Entscheidend ist dabei stets das Interesse der norddeutschen Industrie.“

Wie viele Unternehmen in Schleswig-Holstein und Hamburg haben Interesse an einem regelmäßigen Erfahrungsaustausch?

„Zurzeit sind es 22 Firmen aus Schleswig-Holstein und 16 Firmen aus Hamburg.“

Wie lange dauert es, wissenschaftliche Erkenntnisse in den Unternehmen umzusetzen bzw. dort weiter zu entwickeln?

„Bei uns an der Technischen Fakultät der Universität Kiel und ebenso an der TU Hamburg-Harburg wird viel Wert auf Technologietransfer gelegt. Unsere Erkenntnisse fließen in unterschiedlicher Weise in die Entwicklungsarbeit der Unternehmen ein. Zum einen haben wir Industrieprojekte, die ohne öffentliche Förderung durchgeführt werden und einen direkten Transfer an ein bestimmtes Unternehmen ermöglichen. Zum anderen forschen wir im Rahmen von Projekten, die sowohl von der Industrie als auch von öffentlichen Geldgebern gefördert werden. Hierbei handelt es sich um vorwettbewerbliche Forschung, deren Umsetzung für die beteiligten Unternehmen zwar mittelfristig sehr wichtig ist, aber nicht unmittelbar in Produkte mündet. Schließlich forschen wir mit öffentlicher Förderung, vorwiegend finanziert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, an eher grundlegenden, aber durchaus anwendungsorientierten Fragen.“

Welche Chancen sehen Sie für die beteiligten Unternehmen in Schleswig-Holstein und Hamburg mittel- und langfristig?

„Eine von den Innovationsstiftungen Hamburg und Schleswig-Holstein in Auftrag gegebene Studie hat für die Region ein großes Potenzial auf dem Gebiet der Nanomaterialien ausgemacht. NINa versucht das Potenzial weiter zu stärken, und ich bin optimistisch, dass dies auch gelingt. Wir stimmen uns übrigens eng mit der Hamburger HanseNanoTec ab.“

Welche Rolle werden Nanomaterialien in den nächsten Jahren in der Mikro- und Nanotechnologie spielen?

„Der Mikro- und insbesondere der Nanotechnologie wird allgemein in den nächsten Jahren ein enormes Wachstum prophezeit. Wie bei fast allen Technologien spielen Materialien dabei eine Schlüsselrolle. So wird beispielsweise oft übersehen, dass die atemberaubende Entwicklung in der Mikroelektronik und der Informationstechnologie in erster Linie auf Fortschritte bei Materialien und Herstellungsprozessen und nicht etwa in der Schaltungstechnik oder der Software beruht.“

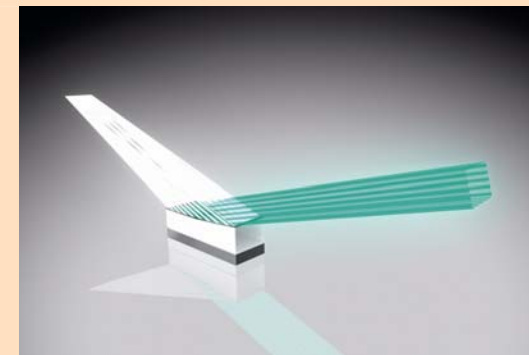
„Die Markteinführung innovativer Produkte kann durch Initiativen wie NINa verkürzt werden.“

Hermann Block, Vorstandsmitglied der Hanse Chemie AG, Geesthacht

Schleswig-Holstein verfügt bei den Nanomaterialien über eine gute Basis. In der Wissenschaft gibt es 15 Arbeitsgruppen an der Kieler Universität und zwei Fachhochschulen, das Forschungszentrum GKSS in Geesthacht sowie das Fraunhofer-Institut ISIT in Itzehoe. Bei den Unternehmen sind z. B. die Lübecker o.m.t. GmbH, die Ormecon GmbH aus Ammersbek oder die Hanse-Chemie AG, Geesthacht, schon seit Jahren erfolgreich in der Nanotechnologie tätig. Aus Geesthacht kommt auch die Incoatec GmbH, die Nano bei Röntgenspiegeln einsetzt. „onside“, die regelmäßige Publikation der ISH, berichtet in der Mai-Ausgabe über dieses von Stiftung und Land Schleswig-Holstein geförderte Kooperationsprojekt. Hier der etwas gekürzte Artikel:

Meister der Präzision

Stellen Sie sich vor, Sie sollen eine 600 Kilometer lange Straße teeren. Die neue Teerdecke muss überall gleich dick sein, zugelassen ist eine Abweichung von maximal einem Millimeter. Unmöglich, werden Sie denken. Etwas Vergleichbares vollbringt die Firma Incoatec täglich gleich mehrfach im Kleinstformat. Das Geesthachter Unternehmen produziert Multilayer-Optiken: aus vielen Einzelschichten aufgebaute Röntgenspiegel. Solche Spiegel kommen in Messgeräten zum Einsatz. Jede Schicht ist nur wenige Atomlagen dünn und darf lediglich minimal von der berechneten Vorgabe abweichen.



Modell eines Göbel-Spiegels

Röntgenstrahlen werden etwa in Biologie und Chemie verwendet, um unbekannte Kristallstrukturen zu bestimmen. „Die Pharmaforschung ist zum Beispiel daran interessiert, die Struktur bestimmter Viren oder anderer Proteine zu vermessen, von denen man bisher lediglich die atomare Zusammensetzung kennt. Je genauer das geht, desto besser lassen sich Medikamente entwickeln, die auf diese Struktur wirken“, erläutert Incoatec-Geschäftsführer Dr. Jörg Wiesmann.

Ohne Röntgenoptik würden sich die Strahlen geradlinig ausbreiten und die meisten Materialien durchdringen. Am Röntgenspiegel werden sie reflektiert: Geometrie und Wellenlänge des Strahls können mit Hilfe des Multilayers gezielt modifiziert werden. Ein solcher Multilayer besteht dabei stets aus zwei verschiedenen Materialien, die abwechselnd bis zu mehrere hundert Mal übereinander auf eine Trägerform geschichtet werden. Jeder Röntgenspiegel wird auf die jeweilige Anwendung abgestimmt und speziell für eine Wellenlänge und einen bestimmten Einfallswinkel konstruiert.

Auch in der Spektroskopie kommen sie zum Einsatz. Leitet man den Strahl auf eine unbekannte Probe, lässt das Ergebnis Rückschlüsse über deren elementare Zusammensetzung zu. So helfen Multilayer in der Umweltanalytik dabei, geringste Mengen schädlicher Substanzen nachzuweisen. Verbindungen aus leichten Elementen reflektieren die Strahlen nur schwach, daher sind extrem hohe Strahlungsintensitäten erforderlich, um den Aufbau zu erkennen. Auch solche Intensitäten lassen sich mit einem Multilayer erzeugen.

Die Beschichtung erfolgt in so genannten Sputteranlagen. Unter Vakuum wird ein Plasma des gewünschten Materials erzeugt, das sich auf dem zu beschichtenden Körper niederschlägt. Als wenn das nicht kompliziert genug wäre, haben die Trägerkörper je nach Einsatzzweck parabolische oder elliptische Formen. Komplizierte Schichtdickenverläufe sind die Folge. Die erzeugten Schichten sind zwischen einem und 10 Nanometer dünn. Zum Vergleich: Der Durchmesser eines Haars beträgt etwa 50.000 Nanometer. „Was wir machen, ist in doppelter Hinsicht Nanotechnologie“, sagt Wiesmann. „Zum einen Beschichten wir im Nanobereich. Zum anderen werden mit unseren Optiken Nanostrukturen gemessen.“

Die „onside“-Ausgabe mit dem ganzen Artikel kann unter www.i-sh.org/onside bestellt oder herunter geladen werden. Weitere „onside“-Artikel zum Thema unter: www.i-sh.org/ish/onside/index.php?kategorie=Nanotechnologie

www.i-sh.org/nina

DAS ANGEBOT VON NINA:

- Vermittlung von Kontakten/Kooperationen zwischen Wissenschaftlern und Unternehmern in der Nanotechnologie
- Fachveranstaltungen zu aktuellen Nanothemen (Nächstes Schwerpunkttreffen ist für Juni 2006 in Hamburg geplant)
- Instituts- und Unternehmensführungen
- Unterstützung bei der Einwerbung von Drittmitteln

NINA-BERATERKREIS

Dr. Arne Bender

Wirtschaftsförderung und Technologietransfer
Schleswig-Holstein GmbH

Prof. Dr. Hans-Jürgen Block

Innovationsstiftung Schleswig-Holstein

Hermann Block

Hanse Chemie AG, Geesthacht

Prof. Dr. Franz Faupel

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dr. Steffen Lüsse

Innovationsstiftung Schleswig-Holstein

Prof. Dr. Karl Schulte

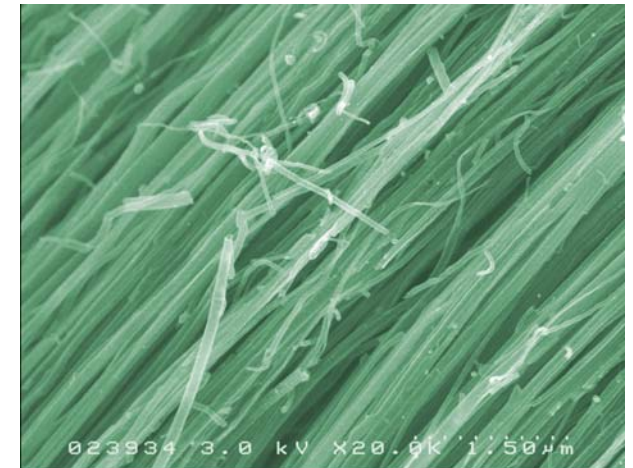
Technische Universität Hamburg- Harburg

Dr. Bernhard Weßling

Ormecon GmbH, Ammersbek

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Technische Fakultät
Prof. Dr. Franz Faupel
Dipl.-Ing. Henry Greve
Kaiserstraße 2
24143 Kiel
hg@tf.uni-kiel.de
T 0431.880-6225 bzw. - 6228

ISH
Innovationsstiftung
Schleswig-Holstein
Dr. Steffen Lüsse
Lorentzendamm 24
24103 Kiel
luesse@i-sh.org
T 0431.9805-840



DER NORDEN GOES NANO

NINA vernetzt Forschung und Wirtschaft aus
Schleswig-Holstein und Hamburg

Redaktion: Sabine Recupero (recupero@i-sh.org)
Fotos: Titel: ANU Canberra, Research School of Physical
Sciences and Engineering; Röntgenspiegel: Incoatec, Geesthacht

Stand: 24. April 2006