

Norddeutsche Initiative Nanotechnologie SH e.V.

Nr. 7 | Dezember 2017

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,



Professor Horst-Günter Rubahn

mit dem Einzug des Mads Clausen Institut (MCI) der Syddansk Universitet (SDU) im Wissens- und Kulturcenter 'ALSION' in Sonderburg kam die Nanotechnologie im Jahr 2007 auch in die dänische Grenzregion entlang der Flensburger Förde. Thema des MCI war und ist, moderne mechatronische Produkte zu entwickeln und zu erforschen - sowohl auf der makroskopischen als auch auf einer mikroskopischen Skala.

Die moderne und umfassende Ausstattung des Nanotech-

nologie-Centers NanoSYD erlaubt es, Nanotechnologie auf höchstem internationalen Standard in der deutschdänischen Grenzregion durchzuführen - komplementär zu den Aktivitäten, die auf der deutschen Seite und insbesondere an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel durchgeführt werden.

Gerade was den Sprung von der Grundlagenforschung in die Produktion angeht - eines der zentralen Themen des MCI - besetzt die Nanotechnologie eine ausgezeichnete Position als querdisziplinäre Wissenschaft. Da der Campus Sonderburg der SDU der internationalste Campus in Dänemark ist, war es von Anfang an offensichtlich, dass die Bildung von internationalen Netzwerken insbesondere auch mit den deutschen Nachbarn einen wesentlichen Standortvorteil schaffen würde. Es ist daher sehr begrüßenswert, dass die NINa SH durch eine Kuratoriumsmitgliedschaft eine enge Zusammenarbeit mit NanoSYD und generell den dänischen Partnern ermöglicht.

Die neue Konferenzreihe NIBS ist hier nur eines wenn auch ein wichtiges - Puzzleteil. Ich freue mich darauf zu verfolgen, wie aus vielen Puzzleteilchen ein herausragendes Bild der Nanotechnologie über Grenzen hinweg entsteht.

Prof. Dr. Horst-Günter Rubahn Direktor des MCI und NanoSYD University of Southern Denmark



Nanotechnologie ist Erfolgsfaktor für Schleswig-Holstein

Am parlamentarischen Abend der NINa SH herrschte unter den hochrangigen Vertretern von Politik, Wirtschaft und Forschung Einigkeit: Die Nanotechnologie ist für die Zukunftsfähigkeit Schleswig-Holsteins von enormer Bedeutung.

Die Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein (NINa SH) lud am 19.07.2017 zum interdisziplinären Netzwerkabend, dessen Programm die Vielseitigkeit der Nanotechnologie abbildete: Hochrangige Experten referierten zu aktuellen Forschungsansätzen, über die wirtschaftliche Verwertung des Know-Hows bis hin zur politischen Vision der Technologieentwicklung im Land.

Der Technologie-Referatsleiter Wolfgang-Dieter Glanz des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus bekundete in der Podiumsdiskussion mit Professor Franz Faupel, dass die Politik die Bedeutung der Nanotechnologie für das Land erkannt hat. Entsprechend groß sei das Interesse daran, günstige Bedingungen für die weitere Entwicklung des Sektors im Land zu schaffen, so



Wolfgang-Dieter Glanz (I., MWVATT) und Professor Franz Faupel (NINa SH) in der Podiumsdiskussion mit Moderatorin Katrin Prüfig

NanoSYD im Alsion:

10-Jahres-Jubiläum kennzeichnet einen neuen Anfang

Im Oktober 2017 haben die SDU Sonderburg und das Nanotechnologie-Center NanoSYD zum zehnten Mal ihren Einzug in die vornehmen Lokalitäten im Alsion mit Hafenaussicht über den Alsensund feiern können.

Neben der exquisiten Lage und Architektur des Alsion waren die vergangenen 10 Jahre auch reich an Höhepunkten: die Eröffnung eines von nur vier in Dänemark existierenden ISO5 Halbleiter-Reinräumen, die Gründung von Start-Up Firmen mit Themen aus der Nanotechnologie und die Installation des ersten Helium-Ionen-Mikroskops in Skandinavien, um nur ein paar zu nennen. Dies hat dazu geführt, dass viele herausragende Forscher ihren Weg zu NanoSYD gefunden haben.

"Wir blicken auf 10 herausragende Jahre im Alsion zurück. Aber wir ruhen uns nicht auf unseren Lorbee-

> ren aus, sondern wagen einen Neustart mit neuen Aktivitäten und neuen Forschungsrichtungen in einer Welt, die sich in ständiger Veränderung befindet", sagt der Leiter von NanoSYD. Professor Horst-Günter Rubahn.

> > Als ein Gebiet, in dem zukünftig in NanoSYD mehr geforscht werden soll, nennt

Das Wissens- und Kulturcenter Alsion in Sonderburg

Professor Rubahn die Nanoplasmonik - gemeinsam mit einem Fokus auf neuen, smarten und flexiblen Devices sowie verbesserten Charakterisierungstechniken.

NanoSYD zeichnet sich neben seiner Forschung auch durch den Aufbau von starken Netzwerken innerhalb der Nanoforschung aus - nicht nur in der dänischdeutschen Grenzregion, sondern auch verteilt über ganz Europa. Im Rahmen dieser Netzwerke wurde Zusammenarbeit mit NINa SH und der KTU in Kaunas auch Konferenz NIBS (Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region) ins Leben gerufen, die vom 30. Mai bis 1. Juni 2018 zum zweiten Mal abgehalten wird. Dieses Mal im

Alsion - mit Hafenaussicht den Alsensund.

Das NanoSYD bietet

hochmodernes Forschungsgerät

Hamburger Forschungszentrum für neuartige Nanostrukturen eröffnet

Mit maßgeschneiderter Ausstattung und interdisziplinärem Ansatz verfolgt das Center for Hybrid Nanostructures (CHyN) ein weltweit einzigartiges Forschungsprogramm.

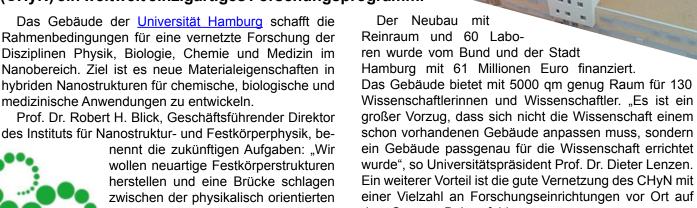
Das Gebäude der Universität Hamburg schafft die Rahmenbedingungen für eine vernetzte Forschung der Disziplinen Physik, Biologie, Chemie und Medizin im Nanobereich. Ziel ist es neue Materialeigenschaften in hybriden Nanostrukturen für chemische, biologische und medizinische Anwendungen zu entwickeln.

Prof. Dr. Robert H. Blick, Geschäftsführender Direktor

und der biologischen sowie medizinischen Forschung an der Universität Hamburg und anderen Forschungseinrichtungen in der Region."

dem Campus Bahrenfeld.

Mit dem neuen CHyN setzt sich die Universität Hamburg das Ziel den aussichtsreichen Forschungsbereich der Nanophysik in Hamburg langfristig zu etablieren.





Spitzenforschung für Unternehmen



Das DESY bietet gemeinsam mit seinen Partnerinstituten eine einmalige Forschungsinfrastruktur für Wissenschaft und Industrie – und für alle in Norddeutschland ansässigen Unternehmen direkt in der Nachbarschaft.

Der Innovationsdruck ist immens, die Entwicklungsgeschwindigkeit rasant – um Schritt zu halten, benötigen Akteure in der Nanotechnologie Zugang zu modernen Methoden der Nano-Charakterisierung, -Strukturierung und -Synthese. Nicht immer

einfach, denn besonders für kleinere Unternehmen und Mittelständler sind hohe Investitionen in eigene Analyseausstattung oft nicht tragbar.

Für viele Fragestellungen und Messungen, die Einblicke bis auf die atomare Ebene benötigen, haben Unternehmen in Norddeutschland den Vorteil, eines der weltweit führenden Spitzenforschungsinstitute vor der Haustür zu haben: das <u>deutsche Elektronensynchrotron</u> (DESY). Der Campus im Westen von Hamburg beherbergt nicht nur DESY, sondern auch eine Vielzahl anderer Institute, die im Bereich der Mate-



Beamline der Speicherring-Röntgenstrahlungsquelle Petra III



Probenpräparation im NanoLab

rialforschung agieren, wie das <u>Helmholtz Zentrum Geesthacht</u> oder das neu eröffnete <u>Center for Hybrid Nanostructures</u> der <u>Universität Hamburg</u>. Einmalig in Europa ist auch die Kombination der Forschungsgroßanlagen für Röntgenstrahlung und ein hochmodernes NanoLab an einem Ort. Dort können Proben vor Ort vorbereitet werden, so dass ein komplizierter Transport entfällt.

Industrieunternehmen haben die Möglichkeit sich bei DESY direkt an den Bereich Innovation und Technologietransfer zu wenden, der kostenfreie Machbarkeitsstudien umsetzt, bevor detaillierte Analysen und Messungen umgesetzt werden. Zudem gibt es – zum Teil aus EU-Mitteln finanzierte – Programme, die Industrieunternehmen einen kostenfreien Zugang zu diesen Forschungseinrichtungen ermöglichen (siehe unteren Infokasten).

Problemlöser: Zugänge zu Forschungsinfrastruktur



Im Rahmen des EU-geförderten Projekts <u>Baltic TRAM</u> bieten Forschungsinstitute aus Deutschland, Polen, Schweden und anderen Ostseeanrainerstaaten kostenlose <u>Materialprüfungen</u> und Untersuchungen für Unternehmen an, die in der EU ansässig sind. Konkrete Anforderungen zur Weiterentwicklung von Produkten oder Prozessen im Unternehmen liefern dabei die Grundlage für die Messungen.



Für Unternehmen aus dem Bereich Nanotechnologie stehen hier Methoden wie beispielsweise Neutronenkleinwinkelstreuung (SANS) zur Strukturaufklärung nanoskaliger Systeme oder Neutronenreflektometrie zur Untersuchung dünner Schichten zur Verfügung. SINE2020 verfolgt einen problemorientierten Ansatz und stellt interessierten Unternehmen Beratung durch wissenschaftliche Mitarbeiter der Projektpartner zur Verfügung und bietet kostenlose Messungen an den führenden europäischen Neutronenzentren an.



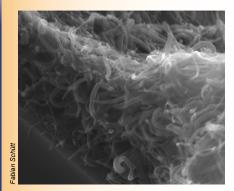
NFFA bietet freien Zugang für Analyse und Untersuchungen im Nanobereich. Die weitgefassten Techniken zur Forschung im Nanobereich umfassen Nano-Litografie, Nano-Charakterisierung bis hin zu Theorie und Simulation als auch Analysen mit Synchrotron, Free Electron Laser (FEL)- Lichtquellen und Neutronenstrahlungsquellen.



DESY zählt zu den weltweit führenden Beschleunigerzentren und erforscht die Struktur und Funktion von Materie. Die Teilchenbeschleuniger und Nachweisinstrumente, die DESY an seinen Standorten in Hamburg und Zeuthen entwickelt und baut, sind einzigartige Werkzeuge für die Forschung. DESY ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft.

NINas Highlights

An dieser Stelle präsentiert NINa SH aktuelle Highlights der Nanotechnologie und Neuigkeiten aus Wissenschaft und Industrie. Informieren auch Sie an dieser Stelle über Ihre Aktivitäten - schicken Sie uns Ihr Highlight.



Neues Verbundmaterial aus Kohlenstoffnanoröhren

Mit einer neuen Methode gelingt es Kohlenstoffnanoröhren so mit anderen Materialien zu verbinden, dass sie ihre charakteristischen Eigenschaften behalten. Dabei "verfilzen" die fadenartigen Röhren zu einem stabilen 3D-Netzwerk, das extremen Kräften Stand hält. Die Anwendungsmöglichkeiten reichen von der Batterie- und Filtertechnik als Füllmaterial für leitfähige Kunststoffe, Implantaten für die regenerative Medizin bis zu Sensoren und elektronischen Bauteilen auf Nanoebene. Die Forschungsergebnisse der Arbeitsgruppe Funktionale Nanomaterialien der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und der Universität Trento erschienen in der renommierten Fachzeitschrift Nature Communications.



Konferenz NIBS 2018 in Dänemark

An der litauischen Kaunas University of Technology startete im vergangenen Jahr die Konferenzreihe NIBS - "Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region". Nach der erfolgreichen Premiere der Veranstaltung wird NIBS im Jahr 2018 in Sonderburg (Dänemark) am Mads Clausen Institut der Syddansk Universitet stattfinden. Die Konferenz wird gemeinsam von der Syddansk Universitet, der Kaunas University of Technology und NINa SH organisiert. NIBS 2018 bietet ein vielfältiges Programm aus dem Bereich der Nanotechnology mit Expertenvorträgen und Networking-Events für Vertreter aus Wissenschaft, Industrie und Politik.

Kooperation international: Die CAU empfängt hochrangige Delegation aus Kobe

Eine wissenschaftliche Delegation der Kobe University unter Leitung der Vizepräsidenten Professor Noriyuki Inoue und Professor Masahiko Yoshii besuchten im September die CAU.

In Workshops mit Vorträgen beider Hochschulen in den Bereichen Nano- und Sozialwissenschaften berichteten die Wissenschaftler von ihren aktuellen Arbeiten. Neben Vertretern aus Kobe nahmen auch Forschende von Partneruniversitäten in Polen und Tschechien teil, um Möglichkeiten einer multilateralen Kooperation auszuloten. Kobe Universitäts-Vizepräsident Inoue sagte zum Auftakt des Treffens: "Ich wünsche mir, dass die Kobe Universität die sehr gute Partnerschaft mit der CAU noch weiter entwickeln kann."

Die <u>Technische Fakultät der CAU</u> unterhält bereits seit dem Jahr 2000 eine Fakultätspartnerschaft mit der Kobe Universität mit wechselseitigen Lehr- und Forschungs-



aufenthalten und gemeinsamen wissenschaftlichen Projekten. Seit 2016 besteht die Hochschulpartnerschaft zwischen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und der Kobe Universität. Mit dem Hochschulvertrag im Jahr 2016 wurde auch ein Abkommen über einen regelmäßigen Studierendenaustausch abgeschlossen.

Organisiert wurde ein Teil des Programms vom Forschungsschwerpunkt <u>Kiel Nano, Surface and Interface Science</u> (KiNSIS), unterstützt durch NINa SH.

Impressum

Herausgeber:

Norddeutsche Initiative Nanotechnologie SH e.V.

www.NINa-SH.de

c/o Prof. Franz Faupel Lehrstuhl für Materialverbunde Institut für Materialwissenschaft Kaiserstraße 2 24143 Kiel NINa SH e.V. ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Kiel. Vereinsregisternummer: VR 6231 KI Gläubiger-Identifikationsnummer: DE75ZZZ00001501537 Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Der geschäftsführende Vorstand.