

Liebe Leserin, | Dear lieber Leser, | reader,

Ich freue mich, Sie heute zum Schmökern in der ersten Ausgabe der Nanosystems NEWS einzuladen.

NanosystemsNEWS ist der Newsletter von NIM, dem Forschungscluster auf dem Gebiet der Nanotechnologie, welches im Rahmen der deutschen Exzellenzinitiative im Herbst 2006 in München seine Arbeit aufgenommen hat. NanosystemsNEWS möchte einem naturwissenschaftlich und technologisch interessierten Publikum Neuigkeiten rund um „Nano in München“ näher bringen. Die Lektüre von NanosystemsNEWS soll dabei helfen, einer breiteren Öffentlichkeit die Potenziale der Nanotechnologie besser zu erschließen. Nanotechnologische Entwicklungen führen zu grundlegend neuen Lösungsstrategien in so verschiedenen Bereichen wie der Medizin, der Pharmazie, der Mikro- und Nanoelektronik, der regenerativen Energieerzeugung oder den Materialwissenschaften. In den NanosystemsNEWS erhalten Sie Informationen dazu aus erster Hand.

Sie erfahren hier aber auch einiges über die Menschen, die hinter der Nanoforschung in München stehen. Letztlich sind kreative Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gefragt, die sich immer wieder mit Leidenschaft, Teamgeist und Neugier den interdisziplinären Herausforderungen der Nanowissenschaften stellen. NanosystemsNEWS berichtet über deren vielfältige Aktivitäten. So erfahren Sie in dieser ersten Ausgabe, wie ein Physikdoktorand auf dem Weg ist, aus seinen Forschungsergebnissen eine neue Biotech-Firma namens „Nanostove“ zu gründen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim ersten Erkunden der Münchner Nanowelt. ■



Photo: LMU

I am pleased to invite you to browse in the first edition of NanosystemsNEWS. NanosystemsNEWS is the newsletter of NIM, the research cluster in the field of nanotechnology, which started in the autumn of 2006 within the German Excellence Initiative.

NanosystemsNEWS wants to give scientifically and technologically interested people an understanding of the novelties around „Nano in Munich“. Reading NanosystemsNEWS shall help to open up the potentials of nanotechnology to a broader public. Nanotechnological developments lead to fundamentally new strategies in such diverse areas as medicine, pharmacology, micro- and nanoelectronics, the generation of regenerative energies or material sciences. With NanosystemsNEWS you receive relevant information first hand.

Furthermore, you will learn a lot about the people behind nano research in Munich. Creative scientists, who face up to the interdisciplinary challenges of nano sciences with passion, team spirit and curiosity, are finally in demand. NanosystemsNEWS reports on their versatile activities. In this first issue you will read how a physics PhD student is currently using his research results to found a new biotech company called „Nanostove“.

I hope you enjoy exploring the Munich nano world. ■

Jochen Feldmann

Professor for Photonics and Optoelectronics
NIM Coordinator

Professor für Photonik und Optoelektronik
NIM-Koordinator

INHALT / CONTENT

- Seite / Page 2
360.000 Euro für Startup-Idee
„Nanostove“



- Seite / Page 3
NIM Summer
Research Program



- Seite / Page 4
Gastprofessor
aus Tokio



IMPRESSUM | IMPRINT

Herausgeber

Nanosystems Initiative
Munich (NIM)
Schellingstraße 4
80799 München
Tel.: 089 2180 5091
Fax: 089 2180 5649
www.nano-initiative-munich.de

Redaktion

Dr. Peter Sonntag (V.i.S.d.P.)
E-Mail: peter.sonntag@lmu.de

Gestaltung

typwes Werbeagentur GmbH
www.typwes.com

Verdienstkreuz für Wolfgang Heckl

Wolfgang Heckl, Professor für Oberflächentopographie an der LMU München und Generaldirektor des Deutschen Museums, wurde im April 2008 mit dem Verdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet.

Heckl habe sich sowohl als Generaldirektor des Deutschen Museums als auch als Mitglied und Sprecher zahlreicher nationaler und internationaler Gremien einen herausragenden Ruf erworben, heißt es in der Begründung. Gewürdigt wird auch sein Engagement für die Vermittlung hochkomplexer wissenschaftlicher Themen an die Öffentlichkeit. ■



Photo: Deutsches Museum

Cross of Merit for Wolfgang Heckl

Wolfgang Heckl, professor for Surface Topography at the Ludwig-Maximilians-Universität and General Director of the Deutsches Museum, has been awarded the Cross of Merit of the Federal Republic of Germany.

Heckl as General Director of the German Museum has achieved an international reputation as a member and speaker of numerous national and international organizations, the justification says. Furthermore his engagement in the mediation of complex scientific topics to the public has been acknowledged. ■

360.000 Euro für Start-up-Idee „Nanostove“

Die drei Wissenschaftler Joachim Stehr, Federico Bürsgens und Lars Ullerich erhalten für ihr Gründungsvorhaben „Nanostove“ einen Zuschuss von 360.000 Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.

Mit dem Geld soll eine nanobiotechnologische Innovation, die deutlich schnellere und einfachere DNA-Analysen als bisher erlaubt, zur Anwendungsreife weiterentwickelt werden.

Das Verfahren wurde am Lehrstuhl für Photonik und Optoelektronik von LMU-Professor Jochen Feldmann in Zusammenarbeit mit der Penzberger Firma Roche Diagnostics entwickelt: Nanostoves, auf Deutsch: „Nanoheizplatten“ sind winzige Goldteilchen, die Licht äußerst effizient in Wärme umwandeln.

Damit ist durch kurze Laserpulse ein kontrolliertes

Schmelzen von DNA-Molekülen mit bisher unerreichter Geschwindigkeit möglich. Da die Schmelztemperatur der DNA-Moleküle Aussagen über mögliche Mutationen erlaubt, ergibt sich ein breites Einsatzspektrum für diese Technik-Anwendungen in vielen Bereichen, von der Pflanzenzucht bis zu Tests von Medikamenten, sollen künftig durch Nanostove beschleunigt werden.

Zusätzliche Unterstützung von einer Unternehmensberatung erhalten die Gründer durch ihren Sieg in der zweiten Stufe des Münchner Businessplan-Wettbewerbs. ■

360.000 Euros for start-up idea „Nanostove“

The three Munich scientists Joachim Stehr, Federico Bürsgens and Lars Ullerich have acquired a sponsorship worth 360.000 Euros from the German Ministry for Economy and Technology for their future company „Nanostove“.

With that money a nanobiotechnological innovation, which allows a faster and simpler DNA analysis, shall be brought to application. The technique has been developed

at the chair of Professor Jochen Feldmann in collaboration with the international company Roche Diagnostics in Penzberg.

Nanostoves are tiny particles of gold, which can convert light into heat very efficiently.

With this method an extremely fast controlled melting of DNA molecules becomes possible using short laser pulses.

From the melting temperature of the DNA molecules one can deduce predictions concerning possible mutation. Therefore this technique opens a broad spectrum of applications. Several procedures, from plant breeding to tests of medical drugs, shall be accelerated in future by Nanostove.

The Nanostove founders receive additional support from a consulting company due to their success in the second stage of the Munich Businessplan Competition. ■



Photo: LMU

Joachim Stehr (li.) und Federico Bürsgens beim Münchner Businessplan-Wettbewerb

Joachim Stehr (left) and Federico Bürsgens at the Munich Businessplan Competition

Kontakt / Contact:

joachim.stehr@lmu.de

Sommer und Forschung in München

Das NIM Summer Research Program: Die Nanosystems Initiative Munich hat exzellente Studierende mit natur- oder ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt eingeladen, acht Wochen lang an anspruchsvollen Forschungsthemen im Bereich der Nanotechnologie zu arbeiten.

An jedem der 13 Projekte in München, Großhadern, Garching und Augsburg arbeiten zwei Studierende, eine/r aus dem Münchner Raum und ein Gast, im Team. Dabei werden sie von graduierten Mentorinnen und Mentoren unterstützt.

Die Studierenden sollen sich mit Hilfe modernster Labortechnik herausfordernden Fragestellungen im Bereich der Nanowissenschaften widmen, ihr wissenschaftliches und technisches Profil schärfen, sowie ihre Fähigkeiten entwickeln, wissenschaftliche Inhalte verständlich zu präsentieren.

Neben der intensiven Beschäftigung mit der Wissenschaft sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer am NIM Summer Research Program aber auch die deutsche Kultur und Lebensart kennen lernen. Dafür eignen sich München und das Alpenvorland hervorragend. So sind als Begleitprogramm zur anstrengenden Wissenschaft Wochenendausflüge in die Mozart-Stadt Salzburg und zum Schloss Neuschwanstein, eine Stadtführung in München, sowie weitere Freizeit-Aktivitäten geplant.

Zum ersten Kennenlernen wurde am 2. Juli eine Begrüßungsparty für alle Teilnehmenden veranstaltet. ■



Studierende aus zehn Ländern freuen sich auf einen spannenden Sommer

Summer and research in munich

The NIM Summer Research Program: The Nanosystems Initiative Munich (NIM) has invited students with a strong background in natural sciences or engineering to join in for 8 weeks of compelling and demanding nanotechnology research.

On each of 13 projects in Munich, Großhadern, Garching and Augsburg two participants, one from abroad and one from Germany, team up and are matched with a graduate fellow acting as a Research Mentor.

The students shall collaborate to work on demanding topics in the Nano

Sciences, to operate state-of-the-art scientific equipment, to sharpen their scientific and technical skills and to develop their presentation and scientific writing abilities.

Scientific education is not the only intent of the program. The students shall also experience German

Students from ten different countries are looking forward to an exciting summer

culture and life-style. Being one of Germany's most popular travel destinations and science locations, Munich is a perfect place for both, hard work and leisure activities. Therefore a supporting program includes weekend trips to touristic destinations like castle Neuschwanstein and the Mozart town Salzburg, and other informal activities.

A welcome party for all participants of the program was held on 2nd July. ■

Mehr dazu / More information:
www.nano-initiative-munich.de/summer/

NIM auf Nanotech-Messe in Boston

NIM präsentierte das Cluster und die beiden Spin-Offs nextnano³ und Nanostove auf der NSTI Nanotechnology Conference and Trade Show in Boston, USA.

Der NIM-Stand war Teil der weitläufigen „German Area“, die von DAAD und BMBF präsentiert und finanziert wurde. NIM und nextnano³ waren außerdem mit Vorträgen bei der Vortragsreihe „Welcome to Nanotech Germany“ vertreten.

Die Organisatoren bezeichneten die „Nanotech 2008“ als die größte und umfassendste Messe im Bereich Nanotechnologie. ■



NIM at Nanotech fair in Boston

NIM presented the cluster and the spin-off companies nextnano³ and Nanostove at the Nanotechnology Conference and Trade Show in Boston, USA.

The NIM booth was part of the large „German Area“ presented and funded by DAAD and BMBF. NIM and nextnano³ also took part with two talks during the session „Welcome to Nanotech Germany“. The organizers of the conference claim that „Nanotech 2008“ was „the largest and most comprehensive technical and business event in nanotechnology worldwide.“ ■

NIM-Gastprofessor aus Tokio

Die Forschungsk Kooperation zwischen der LMU und der Universität Tokio, die im Oktober 2007 geschlossen wurde, startet mit einem ersten gemeinsamen Projekt im Bereich der pharmazeutischen Nanotechnologie.

Eine deutsch-japanische Forschergruppe arbeitet an der LMU zum Thema „Smart Drug Nanocarriers and Nanomedicine“ unter Leitung von Kazunori Kataoka (Professor am Center for NanoBio Integration an der Universität Tokio) und Ernst Wagner (Professor für Pharmazeutische Biotechnologie an der LMU). Die LMU hat für Kataoka eine Gastprofessur bei NIM eingerichtet. ■



Photo: The University of Tokyo

NIM Guest-Professor from Tokyo

The research cooperation of the Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München and the University of Tokyo, which has been contracted in October 2007, starts with a first joint research project in pharmaceutical nanotechnology.

A German-Japanese research team works at the LMU on „Smart Drug Nanocarriers and Nanomedicine“ under the supervision of Kazunori Kataoka (Professor at the Center for NanoBio Integration, University of Tokyo) and Ernst Wagner (Professor for Pharmaceutical Biotechnology at the LMU). The LMU has arranged a guest-professorship for Professor Kataoka within NIM. ■

Hochkarätige Tagung in malerischer Umgebung

NIM veranstaltete im Mai 2008 im Kloster Frauenwörth im Chiemsee einen Fokus-Workshop über Wechselwirkungen in hybriden Nanosystemen mit international renommierten Sprechern.

Der Workshop bot Experten und Jungwissenschaftlern die Möglichkeit, gemeinsam über die aktuelle Forschung im Bereich der hybriden Nanosysteme zu diskutieren und neue Ideen für zukünftige Entwicklungen zu erarbeiten. Vondennittels Nanolithographie und Selbstorganisationsprozessen hergestellten hybriden Systeme aus organischen und anorganischen Materialien

Excellent workshop in a beautiful landscape

A NIM focus workshop on “Interactions in Hybrid Nanosystems” with international renowned speakers was held in Frauenwörth Abbey at lake Chiemsee in May 2008.

The workshop brought together experts and young researchers from both theory and experiment to discuss current achievements and stimulate further developments in the emerging field of hybrid nanosystems consisting of organic and inorganic materials. Combined with modern nanolithography and selforganization processes, hybrid systems are expected to



Photo: NIM

Die Konferenzteilnehmer vor der malerischen Kulisse des Chiemsees

The conference participants in front of the beautiful Lake Chiemsee

verspricht man sich vielfältige neuartige physikalische Eigenschaften, die zur Entwicklung von neuen Nano-Bauelementen, zum Beispiel für die Photonik, führen können.

Zu den Sprechern des Workshops zählten internationale renommierte Wissenschaftler wie Boris Altshuler (Columbia Univ., New York), Aashish Clerk (McGill University, Canada), Hedi Mattoussi (US Naval Research Laboratory), Michael Roukes (CalTech), und Viola Vogel (ETH Zürich). ■

exhibit novel physical properties. They may even lead to the development of new photonic nanodevices.

The program committee of the workshop was very glad to welcome international renowned speakers for invited talks. Among them were Boris Altshuler (Columbia Univ., New York), Aashish Clerk (McGill University, Canada), Hedi Mattoussi (US Naval Research Laboratory), Michael Roukes (CalTech), and Viola Vogel (ETH Zürich). ■

Neu bei NIM: Prof. Christina Scheu

Die Physikerin Christina Scheu hat am 1. Juni 2008 eine Professur im Department für Chemie und Biochemie der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München in Großhadern angetreten.

Ihr Arbeitsschwerpunkt ist die „Transmissionselektronen-Mikroskopie von Nanostrukturen“. Die neu geschaffene Professorenstelle wird vollständig aus Mitteln der Exzellenzinitiative über die Nanosystems Initiative Munich (NIM) finanziert.

Professor Scheu arbeitete bisher als Gruppenleiterin für „Nano- und Mikro-Analytik“ an der österreichischen Montanuniversität Leoben.

Frau Scheu beschäftigt sich mit der strukturellen und chemischen Analyse von Materialien mit hoher Ortsauflösung. Dabei untersucht sie die Chemie, Bindung und Struktur von inneren Grenzflächen, Ausscheidungen und nanokristallinen Phasen mit unterschiedlichen Methoden der Transmissionselektronen-Mikroskopie (TEM). Mit ihrer Forschungsarbeit wird sie zu verschiedenen Research Areas in NIM beitragen.

Nach dem Grund gefragt, warum sie nach München gekommen sei, betont Professor Scheu vor allem die exzellente, vielfältige und anregende wissenschaftliche Umgebung, die durch die Nanosystems Initiative Munich (NIM) im Münchner Raum geschaffen wurde.

Ein ausführliches Interview mit der frisch gebackenen NIM-Professorin Christina Scheu können Sie demnächst im Internet nachlesen: www.nano-initiative-munich.de

New NIM Professor: Christina Scheu

The physicist Christina Scheu has started as a professor at the Department for Chemistry and Biochemistry of the Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München in Großhadern in June 2008.

Her field of work is „Transmission Electron Microscopy of Nanostructures“. The professorship is completely funded by the cluster of excellence Nanosystems Initiative Munich (NIM).

Professor Scheu has been working at the Montanuniversität Leoben in Austria as a group leader for „Nano and Micro Analytics“.

Her work focusses on the structural and chemical analysis of materials with high resolution in space, mainly exploring the chemistry, bonds and structure of interfaces, segregations and nanocrystalline phases using versatile methods of Transmission Electron Microscopy (TEM). With her research she wants to contribute to several research areas of NIM.

Asked for the most important point for deciding to come to Munich, Professor Scheu emphasizes the excellent, versatile and stimulating scientific environment formed by the Nanosystems Initiative Munich.

You may read a detailed interview with Christina Scheu on the NIM homepage: www.nano-initiative-munich.de



Photo: privat

Kontakt / Contact

Prof. Dr. Christina Scheu

Department Chemie und Biochemie
Ludwig-Maximilians-Universität (LMU)
München-Großhadern
christina.scheu@cup.uni-muenchen.de

Personalia / Personnel

Martin Eickhoff, bisher am Walter-Schottky-Institut der TU München, hat am 1. April 2008 eine Professur an der Justus-Liebig-Universität Gießen angetreten.

Prof. Eickhoff verstärkt mit seiner neuen Abteilung „Nanotechnologische Materialien“ die interdisziplinäre AG Materialwissenschaften. ■



Martin Eickhoff, formerly at the Walter-Schottky-Institute of the TUM, has started as a professor at the Justus-Liebig-Universität Gießen on 1st April 2008.

With his new section „Nanotechnological Materials“ Professor Eickhoff strengthens the interdisciplinary work group „Material Sciences“. ■

Innovationspreis für Heinrich Leonhardt

Für ihre Arbeiten mit fluoreszierenden Nano-Antikörpern zum Nachweis biologischer Strukturen und Prozesse in lebenden Zellen wurden die Wissenschaftler Prof. Heinrich Leonhardt und Dr. Ulrich Rothbauer von der LMU München mit dem Binder-Innovations-Preis ausgezeichnet.

Dieser mit 4000 Euro dotierte Preis wird vom Laborgeräte-Hersteller Binder in Tuttlingen gestiftet und für hervorragende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Zellbiologie vergeben. ■

Innovation Award for Heinrich Leonhardt

Prof. Heinrich Leonhardt and Dr. Ulrich Rothbauer from the LMU München have been awarded the Binder-Innovation-Award for their work with fluorescing Nano-Antibodies for the investigation of biological structures and processes in living cells.

The prize is endowed with 4000 Euro and is awarded by the manufacturer of laboratory equipment Binder in Tuttlingen for outstanding research in the field of cell biology. ■

Gründerpreis für attocube

Die aus der Arbeitsgruppe des ehemaligen LMU-Professors Khaled Karrai am Center for NanoScience (CeNS) der LMU München hervorgegangene „attocube systems AG“ erhielt jetzt den Deutschen Gründerpreis.

Die Auszeichnung wird jährlich von einer Initiative der Zeitschrift stern, der Sparkassen, des ZDF und des Autoherstellers Porsche an erfolgreiche Jungunternehmer verliehen. In diesem Jahr ging der Preis in der Kategorie „Aufsteiger“ an die attocube GmbH, die neuartige Systeme für die Nano-Positionierung entwickelt, herstellt und vertreibt. ■



Photo: Stefan Plelow

attocube: Dirk Haft (links, left) und Khaled Karrai

Gründerpreis for attocube

The company attocube systems AG, which has been founded out of the research group of the former LMU-Professor Khaled Karrai at the Center for NanoScience (CeNS) of LMU München has been awarded the German Gründerpreis (Founder Award).

This prize for young entrepreneurs is awarded by an initiative of the magazine stern, the German savings banks Sparkassen, the TV company ZDF, and the car manufacturer Porsche. This year the award in the category „Climber“ goes to the company attocube, which develops, produces and distributes novel nano positioning systems. ■

Spinnenseide aus dem Labor: der Natur abgeschaut

Dem Biophysiker Sebastian Rammensee aus der Gruppe von Professor Andreas Bausch an der Technischen Universität München (TUM) ist es gelungen, den natürlichen Herstellungsprozess von Spinnenseide-Fäden im Labor nachzubauen.

Damit können erstmals die genauen physikalischen und chemischen Bedingungen erforscht werden, unter denen sich aus den Spinnenseide-Proteinen ein Faden bildet. Fäden aus Spinnenseide sind extremen mechanischen Belastungen gewachsen und zudem außerordentlich elastisch. Die für die Herstellung künstlicher Biomaterialien grundlegende Arbeit wurde jetzt in der amerikanischen Fachzeitschrift „Proceedings of the National Academy of Sciences“ (PNAS) veröffentlicht.

Das Herzstück des Experiments ist eine dünne Plexiglas-Platte mit winzigen Kanälen, jeder etwa 100 Mikrometer breit, kaum dicker als ein menschliches Haar. Durch die Kanäle fließen Lösungen mit den Protein-Bausteinen der Spinnenseide und den für den Herstellungsprozess zusätzlichen erforderlichen Chemikalien. Dank dieser „Mikrofluidik“ genannten Technik lassen sich Strömungs-Experimente mit sehr geringen Flüssigkeitsmengen auf kleinstem Raum durchführen und die Bedingungen nachempfinden, die im Spinnkanal einer Spinne herrschen. Professor Bausch kommentiert die Ergebnisse: „Wir haben hier versucht, die Natur so gut wie möglich nachzubauen und zu verstehen. Damit sind wir auf dem Weg zu künstlich hergestellten Biomaterialien einen entscheidenden Schritt voran gekommen.“ ■

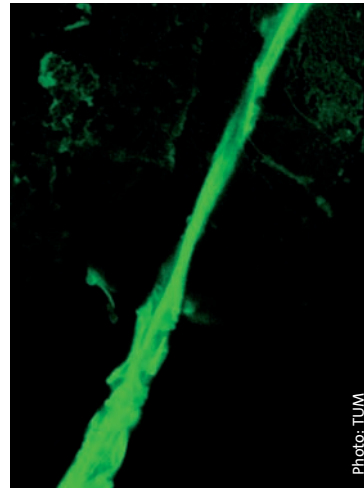


Photo: TUM

Spinnenseide unter dem Mikroskop

Learning from nature: spider silk made in the lab

The bio-physicist Sebastian Rammensee from the group of Professor Andreas Bausch at the Technische Universität München (TUM) has succeeded in copying the production process of spider silk fibres in the laboratory.

With the new technique it is possible for the first time, to explore the exact physical and chemical conditions being necessary for the fabrication of a fibre out of spider silk proteins. Fibres of spider silk withstand extreme mechanical stress and are at the same time extremely elastic. The scientific work, which is crucial for the manufacturing of artificial bio

materials has been published in the American journal „Proceedings of the National Academy of Sciences“.

The core of the experiment is a thin plexiglass plate with tiny channels, each of them about 100 micrometres thick, slightly thicker than a human hair. Through these channels fluids are floating, containing the proteins and the chemical additives, which are necessary to produce a spider silk fibre. With this technique called „microfluidics“, flow experiments are feasible with very small amounts of liquids and within a tiny volume. By that it is possible to copy the conditions of the spinning duct of a real spider. ■

Veröffentlichung / Publication

„Assembly mechanism of recombinant spider silk proteins“,

S. Rammensee, U. Slotta, T. Scheibel, and A. R. Bausch, *PNAS*, 105, no.8, 6590–6595 (2008)

Panoramablick in die Zelle – 3D-Mikroskopie

Die Rätsel der Zelle besser auflösen – das ist nun möglich dank einer bahnbrechenden neuen Mikroskopietechnik, die von einem internationalen Forscherteam um Heinrich Leonhardt von der LMU München und John Sedat von der University of California in San Francisco, USA, entwickelt wurde.

Die neuartige 3D-Technik basiert auf einem herkömmlichen Lichtmikroskop.

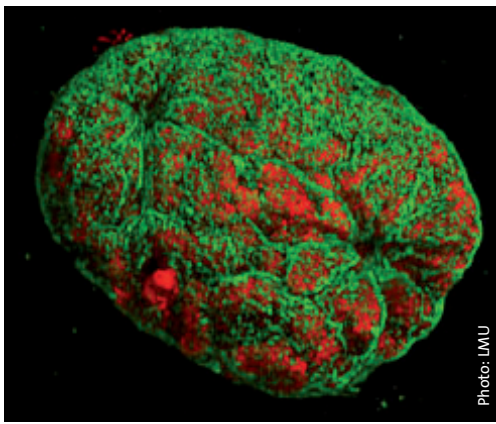
Forschung auf dem Gebiet der Zellbiologie ist ohne solche Geräte nicht denkbar, doch ihr Einsatz ist begrenzt durch deren geringe Ortsauflösung.

Das ist die kleinste wahrnehmbare Distanz zwischen zwei Punkten: unterschreitet der Abstand zweier Objekte diese Grenze, werden sie als ein einziges abgebildet.

Wie jetzt in der Fachzeitschrift „Science“ berichtet, erlaubt die neue 3D-SIM-Technik die Abbildung von Details im Kern einer Säugerzelle in 3D, mehrfarbig und in etwa zweifach erhöhter Auflösung gegenüber konventionellen Mikroskopen.

„Gleichzeitig zu sehen waren genetisches Material, die umgebende Kernhülle und einzelne Kernporen“, berichtet Leonhardt.

„Manche dieser Zell-Details können mit konventioneller Technik nur mit Hilfe hochkomplexer Elektronenmikroskope abgebildet werden, während wir solche zelluläre Strukturen – und künftig möglicherweise sogar bewegte Prozesse – als 3D-Film aufnehmen“, sagt Leonhardt stolz.



3D-Mikroskop-Bild des Kerns einer tierischen Zelle

Panoramic view into the cell – 3D-microscopy

To solve the riddle of the cell – this has now been made possible with a trailblazing microscopy technique, which has been developed by an international research team around Heinrich Leonhardt from the LMU München and John Sedat from the University of California in San Francisco.

The base of the brand-new technique is a conventional optical microscope.

Research in the field of cell biology is unthinkable without such instruments, but they are limited by a low spatial resolution.

As now reported in the journal *Science*, the new 3D-SIM-technology allows the reproduction of details in the nucleus of a cell in three dimensions, multicoloured, and with twice the resolution than with conventional microscopes.

The nucleus of an animal cell in a 3-dimensional view

„We could see genetic material, the nuclear lamina and single nuclear pores at the same time“, Leonhardt reports. „We can record cellular structures, and in future maybe dynamic processes, as a 3D movie,“ emphasizes the scientist.

Veröffentlichung / Publication

“Subdiffraction Multicolor Imaging of the Nuclear Periphery with 3D Structured Illumination Microscopy”, L. Schermelleh, P. M. Carlton, S. Haase, L. Shao, L. Winoto, P. Kner, B. Burke, M. Cristina Cardoso, D. A. Agard, M. G. L. Gustafsson, H. Leonhardt, J. W. Sedat, *Science* (2008)

Online Video: www.alzforum.org/spotlight/video/schermellah.mov

Deutsch-japanischer Workshop

Zusammen mit dem Global COE (Center of Excellence) in Secure-Live Electronics der Universität Tokio hat die Nanosystems Initiative Munich (NIM) am 10. Juli dieses Jahres am Walter-Schottky-Institut in Garching einen bilateralen Workshop über nanoskalige Systeme veranstaltet.

Jeweils acht international renommierte Wissenschaftler aus Japan und aus Deutschland berichteten abwechselnd über ihre aktuelle Forschung. Das breite Spektrum der behandelten Themen umfasste Halbleiter-Quantenpunkte ebenso wie photonische Kristalle und Nanosysteme für die Biosensorik.



German-Japanese Workshop

Together with the Global COE (Center of Excellence) in Secure-Live Electronics at the University of Tokyo the Nanosystems Initiative Munich (NIM) held a Bilateral Workshop on Nanoscale Systems at the Walter-Schottky-Institute (WSI) in Garching on 10th July this year.

From each of both countries, Germany and Japan, eight internationally renowned scientists reported on their current research activities. The spectrum of topics covered a broad bandwidth: from semiconductor quantum dots over photonic nanocrystals to nanosystems for biosensors.

850 Jahre München : NIM feiert mit

Munich's 850th birthday: NIM joins in

„Ois is nano - Ganz klein kommt ganz groß raus!“ - unter diesem Motto wird NIM auf der Wissenschaftsmeile beim Altstadttringfest am 19. und 20. Juli zum 850. Geburtstag der Stadt München vor Ort sein.

Bei Mitmachexperimenten lässt sich „nano“ hautnah erfahren: Da wird aus Himbeeren Strom gewonnen. Mit dem Joystick lassen sich Nanotröpfchen bewegen. Und ein funktionsfähiges Modell eines Rasterkraftmikroskops lädt zum Ausprobieren dieses Messinstrumentes ein, das für die Nanoforschung von zentraler Bedeutung ist. Abgerundet wird das NIM-Programm mit einem Vortrag der Nano-Wissenschaftlerin Professor Christina Scheu zum spannenden Thema „Neues aus dem Nanokosmos von Werkstoffen.“ (Sonntag, 15.45 Uhr). ■



„Ois is nano - Ganz klein kommt ganz groß raus!“, in English: „All is nano - very tiny makes it big“ is the motto of the NIM booth at the science mile during the Altstadttringfest to celebrate the 850th birthday of Munich.

Hands-on experiments will allow to experience the world of nano sciences! Electric current will be made out of raspberries, nano droplets can be moved around with a joystick, and a working model of a scanning tunneling microscope shows the principle of this fundamental measuring instrument. ■

Ort / Location:

Marstallplatz, München

Datum, Uhrzeit / Date, time:

19th July, 14:00 - 22:00 h

20th July, 12:00 - 18:00 h

NIM-TERMINE

September 15 – September 17, 2008	September 15 – September 17, 2008	September 29 – October 3, 2008	November 17 – November 21, 2008	March 1 – March 7, 2009
Nanomechanical Systems Approaching the Quantum Regime	Ion Specific Phenomena in Physics, Chemistry and Biology	CeNS Workshop 2008 San Servolo, Venice	European Workshop on Advanced Fluorescence Imaging and Dynamics	CeNS-NIM-SFB486 Workshop 2009
Workshop on nanomechanics, interaction of nanomechanical or micromechanical structures with electric circuits or optical radiation, quantum transport in nanomechanical settings, quantum measurement, amplification, cooling, non-linear dynamics, and entanglement in such systems. <i>ARNOLD-SOMMERFELD CENTER FOR THEORETICAL PHYSICS, LMU, MUNICH, GERMANY</i>	Ion specific effects appear in biological, chemical and physical interfacial phenomena. Important examples are the stability of colloidal particles. The origin of the effects is still not clear. But with the advance of molecular simulations, there is continuing progress in their understanding. In this conference the effects will be discussed from a theoretical and an experimental point of view. <i>GARCHING, GERMANY</i>	This workshop is intended to bring together young researchers and experienced scientists from the fields of physics, chemistry and molecular biology and to give the graduate students and post-doctoral researchers of CeNS an overview of current research topics on nanometer-scale science. <i>VENICE INTERNATIONAL UNIVERSITY, SAN SERVULO, VENICE, ITALY</i>	The Institute of Physical Chemistry at the LMU and NIM are organizing a workshop on advanced concepts in fluorescence imaging techniques and instrumentation. It is designed for students who use fluorescence microscopy instrumentation and techniques, as well as for researchers who intend to increase their knowledge in these fields. <i>LMU, MUNICH, GROSSHADERN, GERMANY</i>	The Winter School on “Nanobiosystems and Sensors” will highlight experiments at the crossroads between Biology, Statistical Physics and Nanofabrication. The audience will be composed of graduate students and post-doc researchers from physics, chemistry, biochemistry and life sciences. <i>SKI AUSTRIA ACADEMY, ST. CHRISTOPH, ST. ANTON AM ARLBERG, AUSTRIA</i>

Weitere Termine / More events: www.nano-initiative-munich.de/events/

NIM EVENTS