

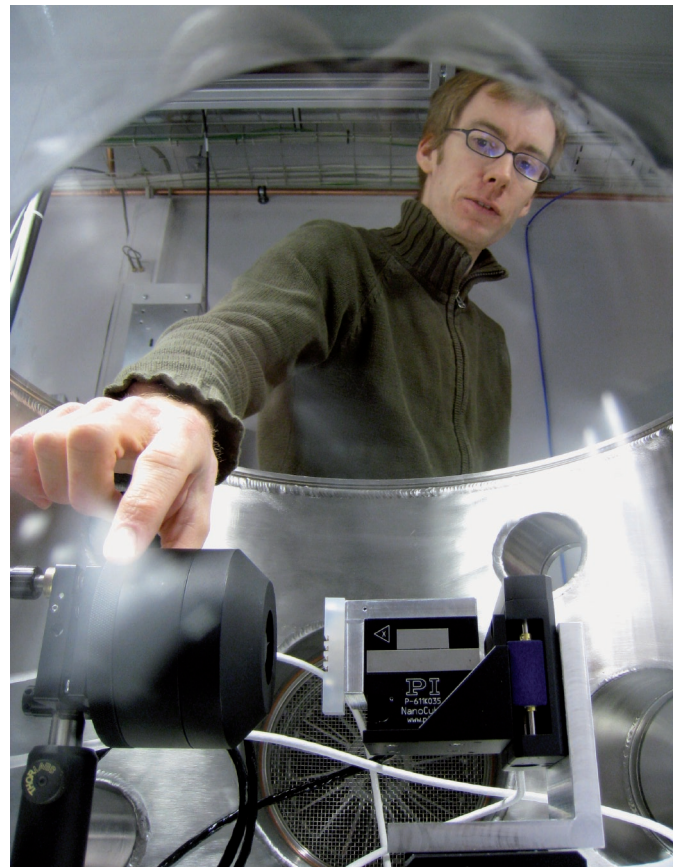
## Nanowissenschaftspreis für drei Wissenschaftler aus der Physik

Am 31. März 2009 wurde, am Vorabend der WING-nanoDE-Konferenz in Ulm, zum zehnten Mal der Nanowissenschaftspreis verliehen. Ausgelobt wurde die in diesem Jahr mit 10.000 Euro dotierte Auszeichnung in den Kategorien Junior- und Seniorwissenschaftler von der Arbeitsgemeinschaft der Nanokompetenzzentren ([www.ag-nano.de](http://www.ag-nano.de)). Die Preisträger sind in der Kategorie „Junior“ Dr. Gunnar Dolling und Junior-Prof. Dr. Claus Ropers. Der „Seniorpreis“ ging an Prof. Dr. Wolfgang Parak.

Gunnar Dolling hat in seiner Doktorarbeit am KIT (Karlsruher Institut für Technologie) in der Arbeitsgruppe von Prof. Wegener das Design von Metamaterialien optimiert und damit zum ersten Mal einen negativen Brechungsindex im sichtbaren Spektralbereich realisiert. Metamaterialien besitzen optische Eigenschaften, die man noch vor wenigen Jahren für unmöglich gehalten hätte. Ihr Brechungsindex  $n$  kann in einem bestimmten Frequenzbereich maßgeschneidert werden und dabei selbst negative Werte annehmen. Bisher ließ sich das allerdings nur für Mikrowellen und Infrarotstrahlung erreichen. Der negative Brechungsindex eröffnet neue Perspektiven in der Optik: So können Gegenstände perfekt (ohne Beugungsbegrenzung) abgebildet werden oder sogar unsichtbar gemacht werden.

Claus Ropers, Leiter der Nachwuchsgruppe „Nano-Optik und Ultraschnelle Dynamik“ an der Georg-August-Universität Göttingen, hat eine neuartige optische Nahfeldmethode entwickelt und erprobt, die auf der konischen Fokussierung von Oberflächenplasmonen in metallischen Nanostrukturen basiert.

Claus Ropers hat damit einen Beitrag zum Verständnis der ultraschnellen Dynamik und der mikroskopischen Modenstruktur solcher Anregungen geleistet. Beispielsweise gelang es ihm, die entscheidenden Zusammenhänge zwischen der Lebensdauer von Oberflächenplasmonen und deren elektromagnetischen Feldverteilungen aufzudecken.



Claus Ropers erklärt sein Experiment.

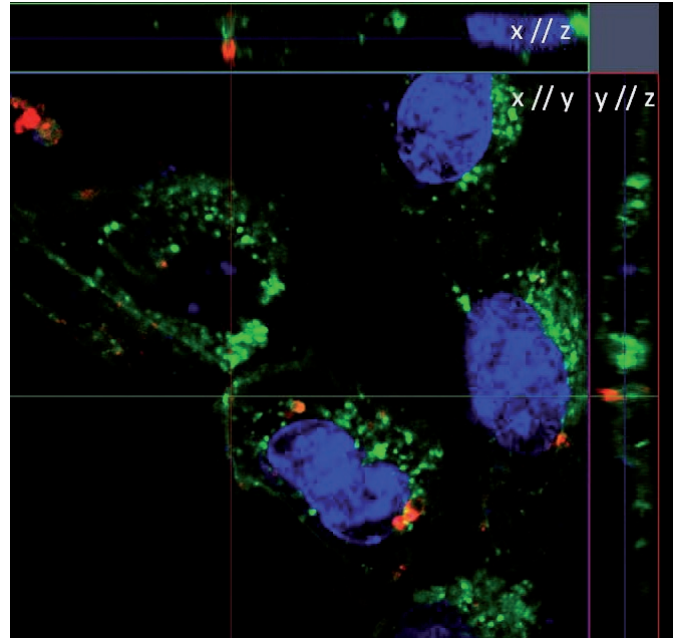
Den „Senior Nanowissenschaftspreis“ hat Wolfgang Parak für seine Leistungen auf dem Gebiet biologisch motivierter Anwendungen kolloidaler Nanopartikeln verliehen bekommen. Wolfgang Parak ist Professor für Experimentalphysik an der Universität Marburg und Leiter der Arbeitsgruppe Biophysik. Schon während seines Studiums hat sich Parak für die Schnittstelle zwischen Physik und lebender Materie interessiert. Nach seiner Postdoc Zeit in Berkeley, hat er seine Erfahrung mit Hybridmaterialien aus DNA und Nanopartikeln sowie das Wissen darum, wie kolloidale Nanopartikeln durch

lebende Zellen aufgenommen werden, genutzt, um ein Verfahren zu entwickeln, das den Transfer von hydrophoben kolloidalen Nanopartikeln in wässrige Lösungen ermöglicht. Wolfgang Parak hat dieses Verfahren zeitgleich mit einer amerikanischen Firma entwickelt. Alle kommerziell vertriebenen kolloidalen Nanopartikeln werden mittlerweile mit diesem Verfahren hergestellt.

Ein weiterer Meilenstein seiner Forschungsarbeiten sind die Ergebnisse zur Zytotoxizität von Halbleiter-Nanopartikeln. Er konnte in seinen Arbeiten zeigen, dass bei Cadmium-basierten Materialien durch Korrosion Cadmium freigesetzt wird, was jegliche in-vivo Anwendung bei Menschen ausschließt. Weiterhin konnte Wolfgang Parak zeigen, dass Korrosion durch zusätzliche Schutzschichten an der Oberfläche von Nanopartikeln wirksam unterdrückt werden kann. Wolfgang Parak verfolgte zwei Strategien: Materialien mit definierten Eigenschaften für physikalisch motivierte Messungen herzustellen und Nanopartikeln in der Biologie zu verwenden.

Seit seinem Ruf an die Universität Marburg setzt er auch Nanopartikeln zum Aufbau eines elektrochemischen Sensors ein, um die Konzentration von Biomolekülen zu bestimmen. Damit kann die Adhäsion von Gliazellen und Neuronen auf Stimulationselektroden untersucht werden. Auch wenn klinische Anwendungen dieser Materialien noch ausstehen, hat Wolfgang Parak eine solide Grundlage geschaffen, um dies in Zukunft zu ermöglichen.

In Würdigung dieser Leistungen wurde ihm der Nanowissenschaftspreis 2009 durch MinDir. Dr. Wolf-Dieter Lukas, BMBF, verliehen.



Zelle, die fluoreszierende Nanopartikel aufgenommen hat, und bei der bestimmte Regionen gefärbt sind, um die Lokalisation der Partikel zu bestimmen.

Die „Arbeitsgemeinschaft der Nanotechnologie-Kompetenzzentren in Deutschland“ (AGeNT-D) ist der Zusammenschluß neun bundesweit agierender deutscher Kompetenzzentren der Nanotechnologie, die in verschiedenen Regionen Deutschlands angesiedelt sind und zusammen die gesamte Spannbreite der Nanotechnologie abdecken. Außerdem gehören AGeNT-D Nano- und Materialinnovationen Niedersachsen (NMN) e.V sowie Hessen-Nanotech an

Verantwortlich für die Presse und Öffentlichkeitsarbeit der AGeNT-D:  
Dr. Regine Hedderich, Geschäftsstelle Netzwerk NanoMat.

#### AGeNT-D Geschäftsstelle

Dr. Sven Rodt  
TU Berlin  
Institut für Festkörperphysik  
CC NanoOptoelektronik  
Telefon: 030 31 422 184  
E-Mail: srodt@physik.tu-berlin.de