

Neuer Zugang zur Welt der Moleküle: IPHT-Wissenschaftler erhält Wissenschaftspreis

Für einen methodischen Durchbruch in der Entwicklung neuer optischer Konzepte zur Bearbeitung biologischer Moleküle erhält PD Dr. Wolfgang Fritzsche, Abteilungsleiter am Institut für Photonische Technologien (IPHT), den Wissenschaftspreis für Lebenswissenschaften und Physik 2007 des Beutenberg-Campus e.V. Die Preisverleihung fand heute im Rahmen eines Vortrags der Reihe „Noble Gespräche“ statt.

„Der Kollege Fritzsche hat in enger Kooperation mit Prof. Karsten König von der JenLab GmbH und dem Institut für Humangenetik und Anthropologie der Friedrich-Schiller-Universität eine neue universelle Methode entwickelt, um Biomoleküle wie die Erbsubstanz DNA oder Eiweiße hochspezifisch zu bearbeiten und damit einen neuen Zugang zur molekularen und submolekularen Welt geschaffen“, betonte der Wissenschaftliche Direktor des IPHT, Prof. Dr. Jürgen Popp, in seiner heutigen Laudatio.

Wolfgang Fritzsche und seine Mitarbeiter nutzen dazu die speziellen Eigenschaften von Metallnanopartikeln aus, an die biologische Moleküle gebunden sind. Der Chemiker verwendet Gold- oder Silberteilchen mit Durchmessern von 5, 10 oder 30 Nanometer, was auch für die Nanowelt außerordentlich klein ist. An ihre Oberfläche koppelt er geeignete Bindungspartner für das Biomolekül, das er bearbeiten will. Handelt es sich um die Erbsubstanz DNA, nimmt er kurze Moleküle, die genau dort an die DNA-Sequenz binden, wo Fritzsche ein Loch oder einen Schnitt anbringen möchte. Ist das Zielmolekül ein Eiweiß, so bedient sich NanoCut entsprechender Antikörper, die nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip ganz spezifisch an eine Stelle binden.

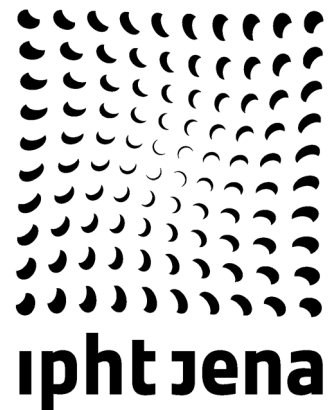
Um nun schneiden oder bohren zu können, zieht Fritzsche die Photonik hinzu und bestrahlt die Metallnanopartikel mit Licht. Dadurch erhitzen sich die

Dipl. Biol.
Susanne Liedtke
Öffentlichkeitsarbeit

Telefon +49 (0) 3641-206-024
Telefax +49 (0) 3641-206-099
susanne.liedtke@ipht-jena.de

Ihre Ansprechpartner:
PD Dr.
Wolfgang Fritzsche
Abteilung Nanobiophotonik
Telefon +49 (0) 3641-206-304
Telefax +49 (0) 3641-206-399
wolfgang.fritzsche@ipht-jena.de

Prof. Dr.
Jürgen Popp
Wissenschaftlicher Direktor des IPHT
Telefon +49 (0) 3641-206-300
Telefax +49 (0) 3641-206-399
juergen.popp@ipht-jena.de

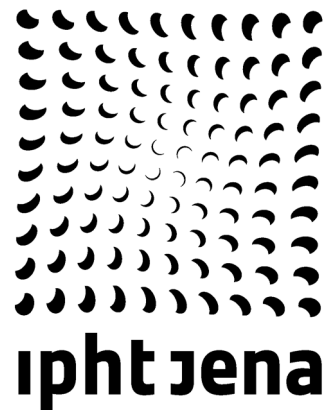


winzigen Teilchen stark und brennen ein Loch oder einen Schnitt in das Biomolekül, an das sie zuvor spezifisch angedockt sind. Dabei – das ist das besondere – liegt die Schnittbreite unterhalb der Wellenlänge des eingestrahnten Lichtes.

Das inzwischen unter der Abkürzung NanoCut international anerkannte Verfahren überwindet eine Reihe von Beschränkungen, die andere Methoden zur Manipulation von Biomolekülen mit sich bringen. So kann man die Schnittstellen völlig frei wählen, was bei der Verwendung von Enzymen nicht der Fall ist. Außerdem ist die Bearbeitung viel präziser als es zum Beispiel mit einem fokussierten Laserstrahl möglich wäre. Und man kann an mehreren Stellen gleichzeitig ansetzen, ein großer Vorteil gegenüber der seriell arbeitenden Rasterkraftmikroskopie. „Es kann daher erwartet werden, dass NanoCut künftig eine Standardmethode in der Molekularbiologie und in vielen anderen Disziplinen der Lebenswissenschaften werden wird“, resümierte IPHT-Direktor Popp in seiner Ansprache.

Die Arbeiten zu NanoCut haben ein großes nationales und internationales Echo hervorgerufen. Neben der Publizierung in renommierten Fachzeitschriften war es für die Beteiligten eine besondere Würdigung, dass die Ergebnisse von dem Journal *Nature Nanotechnology* zum *Research Highlight of the Year 2007* ausgewählt wurden. Bemerkenswert ist zudem, dass diese Arbeiten – obwohl stark grundlagenorientiert – von Anfang an mit Partnerunternehmen, auch aus Thüringen, durchgeführt wurden und heute weitergeführt werden. Auch hierin zeigt sich das große Interesse, das Konzept "NanoCut" zu einem kommerziell verwertbaren Verfahren zu entwickeln. Besonders hervorzuheben ist aus Sicht von Physikochemiker Popp die strikt interdisziplinäre Herangehensweise seines Kollegen Fritzsche, der mit Physikern, Chemikern, Biochemikern und Molekularbiologen kooperierte. „In dieser fachübergreifenden Breite liegt ein entscheidender Schlüssel für den Erfolg. Damit hat er zusammen mit seinen Kollegen in exemplarischer Weise das Motto des Campus "Life Science Meets Physics" mit Leben erfüllt“, so Popp.

Wolfgang Fritzsche (Jahrgang 1965) hat in Jena Chemie studiert und 1991 sein Diplom abgelegt. Danach ging er als Doktorand an das Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen, wo er 1994 zum Dr. rer. nat. promoviert wurde. Es schloss sich ein Postdoc-Aufenthalt an der Iowa State University in den USA als DAAD-Stipendiat an, bevor er 1996 zurückkehrte und am IPHT Jena zunächst als Gruppenleiter, seit 2001 als Leiter der Abteilung "Nanobiophotonik" tätig war. Hier legte er den Grundstein für die Etablierung des Forschungsgebietes *Molekulare Plasmonik*, auf welchem die heute zu ehrende Arbeit zur Entwicklung der NanoCut-Methode angesiedelt ist. Im Jahre 2006 habilitierte sich Wolfgang Fritzsche an der Universität Jena in Physikalischer Chemie.



Ende der Pressemitteilung

Zeichen 4720/4079 · Wörter 636

JENA.
STADT DER WISSENSCHAFT 2008