

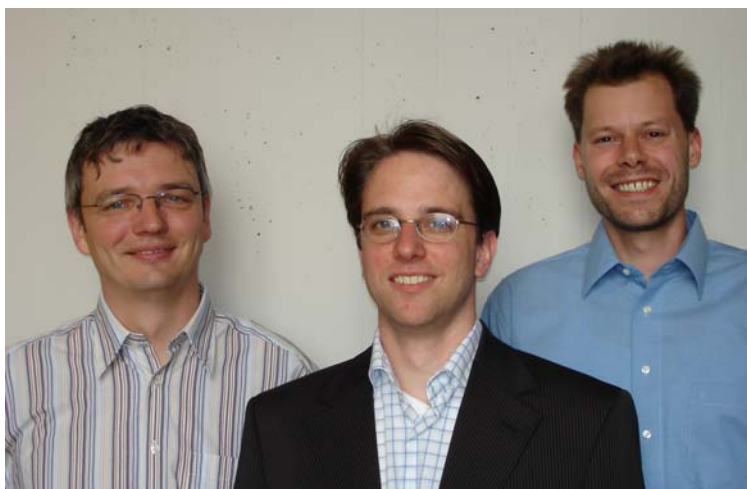
Pressemitteilung

01. 11. 2006

Kompetenzzentrum HanseNanoTec
Universität Hamburg
Jungiusstr. 11
20355 Hamburg
Heiko Fuchs
Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: (0 40) 428 38 – 69 59
Fax: (0 40) 428 38 – 24 09
hfuchs@physnet.uni-hamburg.de

DREI BERLINER WISSENSCHAFTLER ERHALTEN DEN NANOWISSENSCHAFTSPREIS 2006

HanseNanoTec - das Hamburger Kompetenzzentrum für Nanotechnologie - verleiht Herrn Dr. Sven Rodt, Herrn Diplomphysiker Andrei Schliwa und Herrn Diplomphysiker Robert Seguin von der Technischen Universität Berlin den Nanowissenschaftspreis 2006. Damit würdigt die Preis-Jury die herausragenden wissenschaftlichen Beiträge zum Gebiet der Einzelquantenpunktspektroskopie.



Die Nanowissenschaftspreisträger 2006:
Von links: Herr Schliwa, Herr Seguin und Herr Dr. Rodt

Jeder der schon einmal Geld per Internet überwiesen hat, kennt das Dilemma: Was passiert, wenn die übertragenen Daten abgehört oder gar abgefangen werden? Cyberspace-Diebe könnten in aller Ruhe das Konto plündern oder mit Hilfe von abgefangenen Passwörtern hochsensible Firmendaten entwenden. Natürlich ist die Verbindung verschlüsselt, aber was heißt das schon. Ständig berichtet die Presse über geknackte Verschlüsselungsalgorithmen und Sicherheitslücken, die zum Datendiebstahl einladen.

Heutige Verschlüsselungsalgorithmen benutzen Schlüssel, die leicht kopiert und dechiffriert werden können und außerdem ist es im Internet nahezu unmöglich nachzuprüfen, ob eine

Datenübertragung abgehört wurde oder nicht. Einen Ausweg aus diesem Dilemma soll in Zukunft die Quantenphysik bieten.

Die dabei verwendeten Gesetzmäßigkeiten treiben den menschlichen Verstand an die Grenzen seiner Vorstellungskraft. Alle uns vertrauten Gesetze der klassischen Physik gelten nicht mehr. „Wenn die Quantenphysik Recht hat, ist die Welt verrückt“, soll Albert Einstein einmal gesagt haben und so betrachteten Wissenschaftler für lange Zeit irritiert die merkwürdigen Gesetze der Quantenmechanik, die das Verhalten von Atomen und Elektronen so undurchsichtig machen und nur mit Hilfe von Wahrscheinlichkeiten beschreiben können. Zeitweise gleichen diese unglaublich kleinen Teilchen materiellen Partikeln, um im nächsten Moment die flüchtigen Eigenschaften von Wellen zu besitzen.

Heute hat man bereits für viele dieser verrückt wirkenden Gesetzmäßigkeiten technische Anwendungen gefunden und Wissenschaftler forschen auch an einer abhörsicheren Langstreckenkommunikation: der „Quantenkommunikation“ in Verbindung mit der „Quantenkryptographie“.

Die zu übertragende Information wird dabei in Photonen kodiert. Versucht ein Spion die Photonen abzufangen, muss er den quantenmechanischen Zustand des abgefangenen Photons messen und legt damit diesen Zustand fest. Mittels einer statistischen Analyse der empfangenen Photonen merken Sender und Empfänger sofort, ob jemand ihrer Übertragung gelauscht hat.

Da die Übertragung der Bits mit Lichtgeschwindigkeit erfolgt, können die Schlüssel beliebig groß gewählt werden, um dadurch die Dechiffrierung mit herkömmlichen Methoden unmöglich zu machen. Auf Basis des heutigen Wissens sind quantenkryptographische Systeme demnach absolut abhörsicher.

Der diesjährige Nanowissenschaftspreis wird vom Kompetenzzentrum HanseNanoTec an die drei Nachwuchswissenschaftler, Herr Dr. Rodt, Herr Schliwa und Herr Seguin von der TU Berlin für ihre herausragenden wissenschaftlichen Beiträge auf dem Gebiet der Einzelquantenpunktspektroskopie verliehen. Durch die Methode der orts aufgelösten Kathodolumineszenz gelang ihnen eine Reihe von aufsehenerregenden Experimenten zur Untersuchung der Feinstruktur von Exzitonen in Indiumgalliumarsenid-Quantenpunkten, wobei insbesondere die experimentelle Beobachtung und theoretische Erklärung einer systematischen Variation der durch Austauschwechselwirkungen hervorgerufenen Feinstrukturaufspaltung des Exzitons mit der Größe des Quantenpunktes hervorzuheben ist. Diese Arbeit erschien im vergangenen Jahr in der international renommierten Fachzeitschrift „Physical Review Letters“.

Die Entdeckung einer solchen größenabhängigen Feinstrukturaufspaltung des Exzitons in einzelnen Quantenpunkten ist nicht nur von grundlagenphysikalischem Interesse, sondern zugleich von großer Bedeutung für Anwendungen sowohl in der Quantenkryptographie als auch in der Quantenkommunikation. Der Entwurf einer Reihe unterschiedlicher Bauelementausführungen, welche diese Effekte nutzen werden, wurde im vergangenen Jahr zum Patent angemeldet. Damit stellt die Arbeit der drei diesjährigen Preisträger ein schönes Beispiel dafür dar, dass neue grundlagenphysikalische Erkenntnisse neue Anwendungsfelder erschließen können, die direkten Einfluss auf neue Quantenbauelemente haben.

Der Nanowissenschaftspreis wurde 2000 das erste Mal vom Kompetenzzentrum Nanoanalytik verliehen. Seit 2003 wird der mit 5.000 Euro dotierte Preis vom Kompetenzzentrum HanseNanoTec ausgeschrieben und würdigt hervorragende Arbeiten von jüngeren Wissenschaftlern auf dem Gebiet der Nanowissenschaften und Nanotechnologie, die in Deutschland entstanden sind. Das HanseNanoTec wird durch das BMBF, die Beiersdorf AG, die Stadt Hamburg und die Universität Hamburg gefördert.

Die Verleihung des Nanowissenschaftspreises 2006 findet am 6. November 2006 im Rahmen der Konferenz „nanoDE 2006“ in Berlin statt.

Weitere Informationen:

Dipl.-Chem. Heiko Fuchs
Öffentlichkeitsarbeit

Kompetenzzentrum HanseNanoTec
Universität Hamburg
Jungiusstr. 11a, 20355 Hamburg

Tel.: (0 40) 4 28 38 - 69 59

Fax: (0 40) 4 28 38 - 24 09

E-Mail: hfuchs@physnet.uni-hamburg.de

URL: <http://www.hansenanotec.de>