

# **Förderpreis 2012 für ausgezeichnete Dissertationen**

**Dr.-Ing. Jia Chen**

## **Compact Laser Spectroscopic Gas Sensors using Vertical-Cavity Surface-Emitting Lasers**

### **Kurzfassung**

Konventionelle Gassensoren sind heute weder langzeitstabil noch frei von Querempfindlichkeiten. Zur Beseitigung dieser Nachteile wurden grundlegende Designkriterien für optimale Gassensoren ermittelt. Das darauf aufgebaute Konzept umfasst den Einsatz von weit abstimmbaren Halbleiterlasern (Vertical Surface Emitting Laser: VCSEL), die ursprünglich für die Hochgeschwindigkeitsdatenkommunikation entwickelt wurden, sowie innovativer Gaszellen aus gasdurchlässigen Lichtleitfasern. Diese VCSEL-basierten Gassensoren können Schadstoffe zuverlässiger, wesentlich empfindlicher und vor allem langzeitstabiler erkennen. Mit der Größe eines Telefons sind sie kompakt und gleichzeitig energieeffizient und kostengünstig, was eine große Anzahl von neuartigen Anwendungen ermöglicht. Dazu gehören störfreie Brandmelder (CO Detektor), die Verbrennungsoptimierung oder Krankheitsdiagnosen durch Atemanalyse.

### **Laudatio**

Frau Dr. Chen hat in ihrer Arbeit erfolgreich innovative laseroptische Sensorkonzepte für die Umweltsensorik und Medizin auf der Basis neuartiger Laserdioden entwickelt. Sie hat dabei die Laser und Sensoren nicht nur theoretisch und messtechnisch untersucht und optimiert, sondern Ihre Forschungsergebnisse auch in praktische Messsysteme umgesetzt, die sich derzeit in der Markteinführung befinden.

Prof. Dr. M.-C. Amann  
März 2012



**Dr.-Ing. Jia Chen, Harvard University, USA**

Frau Dr.-Ing Jia Chen geboren 1981 in Tianjin, China, studierte in Peking und Karlsruhe Elektrotechnik und Informationstechnik, was sie 2006 mit dem Dipl.-Ing abschloss. In Ihrer Studienarbeit und Diplomarbeit beschäftigte sie sich mit Übertragungsverfahren für Powerline Kommunikation im Kraftfahrzeug, wobei die Ergebnisse als Patent angemeldet werden konnten. Während der Promotion am Walter Schottky Institut der TU München in Zusammenarbeit mit Siemens Forschungslabors, forschte sie über kompakte Gassensoren auf Basis neuartiger Halbleiterlasertechnologien und Hohlfasern als Gasmesszellen (Note: summa cum laude).

Sie ist Autorin und Mitautorin von 15 Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, 40 Konferenzveröffentlichungen und 12 Patentanmeldungen. Gemeinsam mit Kollegen wurde sie mit dem Kaiser-Friedrich Forschungspreis und einer Nominierung zum AMA Innovationspreis ausgezeichnet. Weiterhin ist sie Empfängerin des Fakultätspreises der TU München (Rohde & Schwarz Preis), des Graduate Student Fellowship Awards der IEEE LEOS Society, diverser Reisestipendien des IEEEs und der OSA (Optical Society of America) sowie des Ernst-von-Siemens Promotionsstipendiums. Zurzeit ist sie an der Harvard Universität als Postdoctoral Fellow im Gebiet des Environmental Engineerings tätig, mit dem Ziel der Ermittlung von Schadstoffemissionen in städtischen Gebieten durch optische Gasmessungen und Modellierung der Atmosphäre.