

Molekularstrahl Epitaxie im Reinraum

**Vortrag am Donnerstag, 18.10.2007
um 19:00 Uhr**

Prof. Dr. Hartmut Hillmer

Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik,
Universität Kassel

Die Nanonase Mikromechanische und nanotechnologische Komponenten für die Sensorik

Natürliche Opale zeigen herrlich schillernde Farben, ebenso wie einige exotische Schmetterlinge, Rosenkäfer und Vögel aus der Familie der seltenen Trogone. In allen Fällen sind diese schillernden Farben nicht auf Pigmente, sondern auf die Wechselwirkung von Licht mit periodischen Nano- und Mikrostrukturen (Nanofilter) zurückzuführen. So werden z.B. bei den Rosenkäfern die Farben auf der Basis von Nanofiltern erzeugt, obwohl sie selbst Farben nicht wahrnehmen können. Weitere Erfolgsrezepte der Natur, wie das bewusste Einsetzen abstimmbarer Farben, eine Art optische Kommunikationstechnik der Trogone, werden im Vortrag aus Sichtweise der Nanotechnik behandelt. Dabei werden Wege gezeigt, wie Nanofilter künstlich hergestellt werden können, um in der Informationstechnik, Analytik, Sensorik und Medizintechnik Anwendung zu finden.

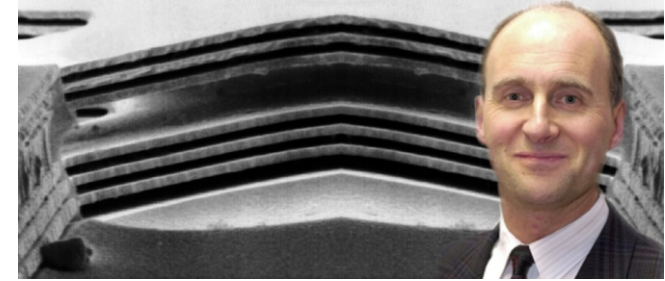


Farberzeugung durch Pigmente oder Photonische Kristalle?

Der Vortrag umfasst Design, Herstellung sowie die messtechnische Charakterisierung von nanotechnologischen und mikrosystemtechnischen Komponenten. Dies wird am Beispiel miniaturisierter optischer Filter und Laser, mikromechanisch aktiver Nanostrukturen, gezeigt. Dieser Herstellungsprozess erfordert keine Mikro-montageschritte. Einen wesentlichen Aspekt stellt auch die außerordentliche Wirksamkeit elektrostatischer Aktuationsprinzipien dar, wobei Lebensdauer, Prozessausbeute und Stabilität deutlich verbessert werden.

Im Hauptteil des Vortrages wird ein neuartiges Sensorprinzip, die Nanonase, erklärt, welches Biomarker in der Atemluft zur Überwachung von Stoffwechselfunktionen hochempfindlich detektieren kann. Dafür wird ein extrem miniaturisierter Halbleiterlaser mit integrierten Luftkavitätsstellen eingesetzt. Sein Wirkprinzip ist eine neuartige Weiterentwicklung der „intra cavity absorption spectroscopy“ (ICAS).

Durch die Verwendung der Modenkonzurrenz als Messprinzip, sind Empfindlichkeiten, die weit über ICAS hinausgehen, möglich und eröffnen in der Analytik und Diagnostik neue Möglichkeiten, um extrem geringe Substanzkonzentrationen (z.B. bei Diabetes) zu detektieren. Die hohen analytischen Empfindlichkeiten waren bisher nur mit sehr teuren Messgeräten und aufwändigen Verfahren erreichbar und standen damit dem Massenmarkt nicht zur Verfügung. Erste Ergebnisse des mit dem GINO Innovationspreis ausgezeichneten Projektes werden vorgestellt.



Mikromechanisch abstimmbare optische Filter

Prof. Dr. Hillmer

Prof. Dr. Hartmut Hillmer,

Physikstudium und Promotion an der Universität Stuttgart

- 1989-98 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut der Deutschen Telekom
- 1991 Japan, bei NTT Opto-electronic Laboratories ab 1993 wissenschaftlicher Leiter der Molekularstrahl-Epitaxie
- 1995 Auszeichnung für hervorragende technische Publikationen von Laser Focus World
- 1996 Habilitiert, TU Darmstadt in Optoelektronik
- 1997-98 Privatdozent an der TU Darmstadt
- ab 1999 Codirektor des Instituts für Nanostrukturtechnologie und Analytik (INA) Universität Kassel
- 2000 Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik, Aufbau eines neuen Studiengangs Informatik an der Universität Kassel
- 2001 Studiendekan Fachbereich Elektrotechnik
- ab 2004 Koordination der Beteiligung der Universität Kassel im Nanonetzwerk - Hessen
- 2005 GINO-Innovationspreis "Hochempfindlicher Nanosensor für die Detektion von Spurengasen in der Atemluft"
- 2006 Europ. Grand Prix for Innovation Awards "Mikrospiegelarrays für die Lichtlenkung"

Prof. Dr. Hillmer unterstützt aktiv Gründungsvorhaben und Technologietransfers. Seine Hauptforschungsgebiete sind Nanotechnologie, Mikrosystemtechnik, Photonik, Reinraumtechnologie, Kommunikationstechnik, Sensorik und Medizintechnik.

Weitere Termine

15.11.2007 **Von der Materialentwicklung zum OLED-Display**
Dr. H.-H. Johannes,
Institut für Hochfrequenztechnik,
Technische Universität Braunschweig

Änderungen vorbehalten. Bitte entnehmen Sie die aktuellen Informationen unserer Internetseite:
www.upob.de/deutsch/aktivitaeten/vortragsreihe.htm

Möchten Sie einen Vortrag halten oder einen anderen Beitrag leisten? Den Flyer per Mail erhalten? Wenden Sie sich bitte an untenstehende Adresse.

Ansprechpartner

Heiko Klawitter
Email: klawitter@upob.de
Tel. +49 (0) 531 592 5131

CC UPOB e.V.
Bundesallee 100
38116 Braunschweig

<http://www.upob.de/>

Veranstaltungsort



Foto: BLM

Forum des
Braunschweigischen
Landesmuseums

Burgplatz 1
38100 Braunschweig



BRAUNSCHWEIGISCHES
LANDESMUSEUM

18.10.2007 um 19:00 Uhr

Der Eintritt ist frei.

Veranstalter: Nanotechnologie Kompetenzzentrum
CC UPOB e.V.

gefördert von: Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweigisches Landesmuseum



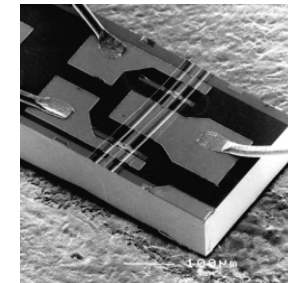
nanotechnologie
Kompetenzzentrum
Ultrapräzise
Oberflächenbearbeitung

Vortragsreihe

**"Mikro- und
Nanotechnik
für die Gesellschaft"**

**Die Nanonase -
Mikromechanische und nano-
technologische Komponenten
für die Sensorik**

Prof. Dr. Hartmut Hillmer



PTB



BRAUNSCHWEIGISCHES
LANDESMUSEUM

