

Weitere Termine

- 6.04.2006 **Dipl.-Ing. Holger Lühje,**
FhG-Institut für Schicht und
Oberflächentechnik
*Intelligente Oberflächen mit Hilfe von
nano-strukturierten Schichten*
- 18.05.2006 **Prof. Dr. Volker Hessel,**
Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH
Mikroreaktoren und Anwendungen
- 8.06.2006 **Dr. Jürgen Altman,**
Universität Dortmund
*Kleinstraketen, Kampfroboter und
neue biologische Waffen?
Militärische Nanotechnik und
vorbeugende Rüstungsbegrenzung*
- 28.09.2006 **Prof. Dr. Rehage,**
Universität Dortmund
*Moderne Aspekte der Kolloidchemie:
Neue Einblicke in die Welt der
vernachlässigten Dimensionen*

Weitere Termine folgen.

Ansprechpartner

Dr. Ralf Münchenhagen
Email: ralf.muenchenhagen@upob.de
Tel. +49 (0) 531 592 5131
FAX +49 (0) 531 592 5182

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

Veranstaltungsort



Foto: BLM

Veranstaltungsort:

**Forum des
Braunschweigischen
Landesmuseums**

Burgplatz 1
38100 Braunschweig



BRAUNSCHWEIGISCHES
LANDESMUSEUM

06.04.2006 um 19:00 Uhr

Der Eintritt ist frei.

Veranstalter: • Nanotechnologie Kompetenzzentrum
CC UPOB e.V.

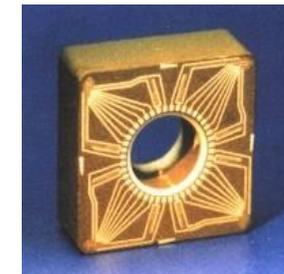
gefördert von: • Physikalisch-Technische Bundesanstalt
• STIFTUNG NORD/LB-ÖFFENTLICHE
• Braunschweigisches Landesmuseum
• Bundesministerium für
Bildung und Forschung



nanotechnologie
Kompetenzzentrum
Ultrapräzise
Oberflächenbearbeitung

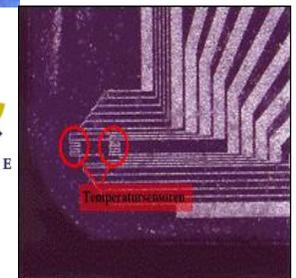
Vortragsreihe

"Mikro- und
Nanotechnik
für die Gesellschaft"



PTB

STIFTUNG
NORD/LB · ÖFFENTLICHE



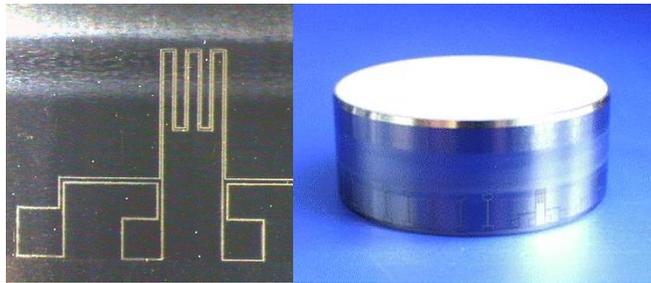


Foto: IST(7)

Vortrag am Donnerstag, 06.04.2006 um 19:00 Uhr

Holger Lühje

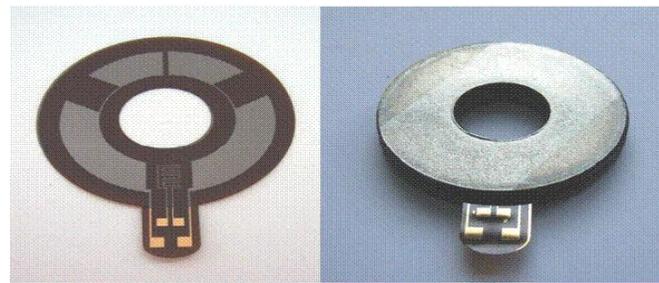
FhG-Institut für Schicht und Oberflächentechnik

Nanostrukturierte Schichten ermöglichen intelligente Oberflächen

Oberflächen- und Schichttechnologien zeichnen sich durch eine zunehmende Bedeutung in fast allen Branchen und Lebensbereichen aus. Oberflächentechnik optimiert die Gebrauchseigenschaften von Halbzeugen, Bauteilen, Werkzeugen oder Gebrauchsgegenständen. In der Mikroelektronik haben Schichttechnologien Schlüsselbeiträge zur Schaffung des weltweit größten Einzelwirtschaftsfaktors geleistet.

Unter Ausnutzung spezieller physikalischer Eigenschaften von dünnen Schichten wurden darüber hinaus innovative Produkte wie der flache Bildschirm, die Compact Disc oder die Solarzelle generiert.

In vielen Fällen kombinieren Beschichtungen mehrere vorteilhafte Eigenschaften (Multifunktionalität). Beispiele dafür sind amorphe Kohlenstoffschichten, die sich durch extrem hohe Härte bei gleichzeitig niedrigem Reibkoeffizienten auszeichnen, oder Schichten auf optischen Komponenten, welche die Funktionen Entspiegelung, Kratzschutz und Antibeslag-/Antistatikwirkung in sich vereinen. Die heute bekannten und etablierten Beschichtungen können fast immer optimal an ihren



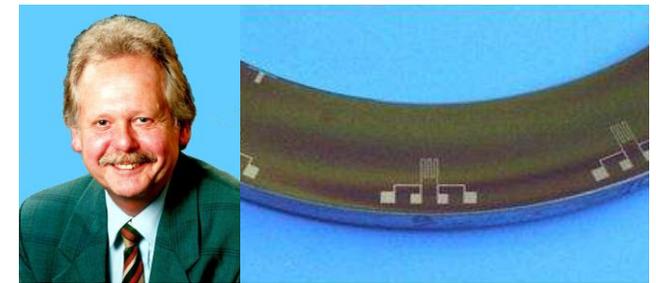
statischen Einsatzbereich abgestimmt werden. Sie haben aber keine Möglichkeit, sich in ihrer Funktion an Veränderungen der Umgebung anzupassen. Konventionellen Oberflächen fehlt die »Intelligenz«. Die menschliche Haut gilt als herausragendstes Beispiel für eine intelligente Oberfläche. Mit ihren einzigartigen sensorischen Fähigkeiten schützt sie den Körper vor Verletzung, Verbrennung oder Überhitzung. Eine der Herausforderungen der Zukunft besteht darin, auch technische Oberflächen mit Intelligenz auszustatten, ihnen also das »Denken« beizubringen.

Für die weiteren Betrachtungen zu »Intelligenten Oberflächen« erscheint es sinnvoll, zwischen den Begriffen Eigenintelligenz und Systemintelligenz zu unterscheiden. Eigenintelligenz liegt vor, wenn die Oberfläche/die Schicht ihre Eigenschaften in der Anwendung verändert bzw. an die Umweltbedingungen anpasst (Selbstadaptation/Selbstkompensation/Selbstorganisation).

Systemintelligenz liegt z. B. dann vor, wenn multifunktionale Schichten mit oberflächenintegrierten sensorischen und/oder aktorischen Fähigkeiten zur Steuerung von Maschinen und Einrichtungen verwendet werden. Weiterhin werden Schichten, die neben den sonstigen Gebrauchseigenschaften wie Härte, Korrosionsschutz etc. auch sensorische Funktionen übernehmen, als intelligent im Sinne von Reizwahrnehmung bezeichnet. Sensierte Größen sind hier insbesondere

- Druck; Kraft; Temperatur; Torsion; Unwucht; Vibration
- Spaltweite

Diese Schichten liefern ihren Beitrag bei der Entwicklung der Systemintelligenz.



Dipl.-Ing. Holger Lühje (Jahrgang 1944) studierte in Anschluss an verschiedene praktische Ausbildungen im Bereich Elektrotechnik und Maschinenbau physikalische Technik in Lübeck. 1970 wurde er zunächst als Labor-Ing./ wiss. Assistent und dann später auch als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter am Philips Forschungslaboratorium Hamburg beschäftigt, wo er sich zunächst mit der Entwicklung einer Technologie zur Herstellung miniaturisierter magnetischer Speichermatrizen, basierend auf Dünnschichtprozessen befasste. Forschungsschwerpunkte im Zusammenhang mit dieser Tätigkeit waren: Entwicklung von Sputter- und Aufdampfverfahren sowie der Ionenstrahlätzung, Entwicklung von fotolithografischen Mikrostrukturierungsverfahren, Magnetschichten mit niedriger Koerzitivfeldstärke und Entwicklung von multilagigen Dünnschichttechnologien magnetischer, dielektrischer und leitfähiger Schichten. In späteren Projekten, deren Leitung ihm übertragen wurde, befasste er sich mit der Entwicklung von elektrischen Widerstandsschichten, magnetischen Dünnschichtsensoren sowie der Röntgenstrahlolithografie und damit gekoppelter Forschungen im Bereich der Submikrometerlithografie und Trockenätztechniken für Nanostrukturen. Weitere Arbeitsschwerpunkte im Bereich der Schichttechnologie befassten sich mit der Herstellung und Untersuchung von stresskompensierten Schichtsystemen. 1991 wechselte er zum neu gegründeten Fraunhofer Institut für Schicht- und Oberflächentechnik, wo er verschiedene Projekte leitete, die sich mit der Entwicklung tribologischer Schichten beschäftigten. Bereits 1994 initiierte er Projekte zur Entwicklung von sensorintegrierten Hartstoffschichten für die Zerspantechnik, wobei er das langjährige Know-How, das er sich im Bereich der Mikrostrukturtechnik, der Dünnschichtsensorik und der Tribologie erworben hat, zur Entwicklung von Intelligenten Oberflächen kombinierte. Gegenwärtig beschäftigt er sich mit der Entwicklung von Multifunktionsschichten zur lokalen Messung von Kraft und Temperatur in Wälzlagern, Umformwerkzeugen und Spannsystemen. Holger Lühje ist Leiter der Gruppe Mikro- und Sensortechnik am Fraunhofer IST.