

Vortrag am Donnerstag, 23.06.2005 um 19:00 Uhr

Prof. Dr. H. Jörg Osten

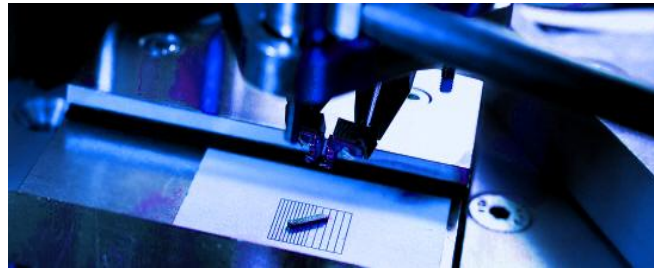
**Institut für Halbleiterbauelemente und Werkstoffe
der Universität Hannover**

Der unaufhaltsame Weg zur Nanoelektronik

Die Entwicklung der Mikroelektronik war in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich durch die ständige Reduzierung der Strukturmaße (Skalierung) geprägt. Dabei blieben der Aufbau der Baugruppen sowie die verwendeten Materialien nahezu unverändert. Diese Entwicklung ist kurz vor ihrem Endpunkt, da eine weitere Verkleinerung der Strukturen auf physikalische Grenzen stößt. Wir durchleben somit einen grundlegenden Wechsel in der mikroelektronischen Entwicklung/Forschung. Dabei wird Silizium zumindest auch in den nächsten Jahren der hauptsächlich genutzte Halbleiter bleiben.

Ausgehend von einem kurzen Abriss der Geschichte der Mikroelektronik bis zur Gegenwart werden mögliche Showstopper der weiteren Entwicklung diskutiert, wie z.B.:

- Physikalische Grenzen
- Grenzen der verwendeten Materialien
- Grenzen der konventionellen Bauelemente
- Leistung und Wärme
- neue Probleme beim Schaltungs- und Systementwurf



- technische und ökonomische Limits. Innovationen auf allen Ebenen sind notwendig für die weitere Entwicklung der konventionellen Mikroelektronik in den sub-100 nm Bereich entsprechend der aktuellen Vorhersagen. Dazu zählen:
 - Einsatz neuer Materialien (low-K bzw. high-K-Dielektrika, heteroepitaktische Systeme, Ausnutzung von Spannungen in strained silicon usw.)
 - Veränderung der klassischen Bauelementekonzepte (Nanoclusterspeicher, Tri-Gate-Transistoren, FINFET usw.)
 - Veränderungen in den IC-Architekturen bzw. Entwurfmethodiken
- Trotz aller Innovationen wird die "klassische" Mikroelektronik (CMOS bzw. bipolar) sich verschiedenen, nicht überwindbaren Grenzen nähern, die revolutionäre Veränderungen in der gesamten Elektronik (Technologie aber auch Entwurf) erfordern. Die sich abzeichnende Nanoelektronik beinhaltet unter anderem:
 - Bauelemente mit abzählbaren Elektronenzahlen
 - Selbstorganisation statt Strukturierung
 - Molekularelektronik
 - Ausnutzung von anderen physikalischen Effekten (z.B. Spintronik)
 - Verlassen der digitalen Welt (z.B. Quantencomputer)
- Dabei werden sowohl top-down als auch bottom-up Ansätze gleichberechtigt benötigt.



Einige ausgewählte Daten zum Lebenslauf

- 11.03. 1957 geboren in Hennigsdorf
- 1975 Abitur, Halle
- 1975 - 1980 Studium Physik Universität Breslau und Posen (Polen)
- 1980 Diplom (Note: Ausgezeichnet)
- 1980 1988 Zentralinst. f. Phys. Chemie Berlin
- 1983 Promotion (Note: suma cum laude)
- 1986 Habilitation
- 1987 Friedrich-Wöhler-Preis
- 1987 Ernennung zum Professor für physikalische Chemie an der Akademie der Wissenschaften (jüngster Professor der DDR)
- 1983 - 1985 Postdoc Positionen in Sofia (Bulgarien), U. of Illinois at Chicago und Cambridge Univ./GB
- 1988 2002 Inst. f. Halbleiterphys., Frankfurt(O)
- seit 2002 C4-Professor für Werkstoffe und Halbleitertechnologie an der U. Hannover im FB Elektrotechnik
- ab 06/2003 Direktor des Inst. f. Halbleiterbauelemente und Werkstoffe der UH
- ab 09/2003 Vorstand des Laboratoriums für Informationstechnologie (Lfl, eine eigenständige, fakultätsübergreifende Forschungseinrichtung mit ~40 Mitarbeitern)
- ab 09/2004 Sprecher des Laboratoriums für Nano- und Quantenengineering (LNQE, eine fakultätsübergreifende Forschungseinrichtung mit 18 Professoren)

Weitere Termine

Donnerstag, 19:00 Uhr

23.06.2005 **Der unaufhaltsame Weg zur Nanoelektronik**
Prof. Dr. H. Jörg Osten,
Institut für Halbleiterbauelemente und
Werkstoffe - IHW, Universität Hannover

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

Forum des
Braunschweigischen
Landesmuseums

Burgplatz 1
38100 Braunschweig



BRAUNSCHWEIGISCHES
LANDESMUSEUM

23.06.2005 um 19:00 Uhr

Der Eintritt ist frei.

Veranstalter: • Nanotechnologie Kompetenzzentrum
CC UPOB e.V.

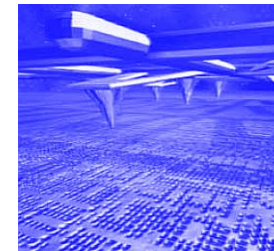
gefördert von: • Physikalisch-Technische Bundesanstalt
• STIFTUNG NORD/LB-ÖFFENTLICHE
• Braunschweigisches Landesmuseum
• Bundesministerium für
Bildung und Forschung



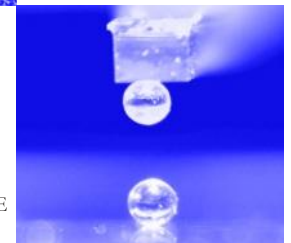
nanotechnologie
Kompetenzzentrum
Ultrapräzise
Oberflächenbearbeitung

Vortragsreihe

"Mikro- und
Nanotechnik
für die Gesellschaft"



PTB



**STIFTUNG
NORD/LB · ÖFFENTLICHE**