



Vortragsreihe im Rahmen der Angebote für interessierte Bürger der Region Wintersemester 2001/02

Thema: Nanotechnologie: Vorstoß in den Nanokosmos
- 10 Jahre Mikrosystemtechnik an der Hochschule

Referent: Prof. Dr. Bernd Lämmel
Hochschule Mittweida

Termin: 7. November 2001

Zusammenfassung

Die Nanotechnologie, einer der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts, erzielt heute mit Produkten weltweit Umsätze von mehr als 100 Mrd . DM.

Kein anderes Forschungsgebiet, vielleicht mit Ausnahme der Biotechnologie, weckt so hochfliegende Hoffnungen wie die Nanotechnologie .

Da wird einerseits maßlos übertrieben und andererseits werden Hoffnungen geweckt, die wie Science- Fiktion anmuten.

Atom für Atom erobern Nanotechniker eine neue Welt, in der andere Gesetze als im Makrobereich herrschen - die der **Quantenphysik**.

Die Chipforschung stößt dann an ihre Grenzen, sobald die Strukturen so klein werden, dass Elektronen Trennschichten von Transistoren durchtunneln (Tunneleffekt) und somit auch Leiterbahnen kurzschließen.

Bisherige Technologien gehen den Weg „von oben nach unten (top- down)“, von großen zu immer kleineren Strukturen. In vielen Fällen braucht man nach wie vor diese Technologien (Elektronenstrahl-, Ionenstrahl- , UV-Laserstrahl und Röntgenlithografie), um Nanostrukturen herzustellen. Die kleinsten Bauelemente sind heute nur knapp hundert Nanometer groß.

Die Nanotechnik sucht den Weg „von unten nach oben (bottom-up)“, sucht also Wege, wie man Strukturen aus einzelnen Atomen herstellen kann.

Der Physiker und Nobelpreisträger Feynman (1959) war es, der formulierte, dass die Prinzipien der Physik grundsätzlich eine Manipulation Atom für Atom zulassen.

In dem Beitrag (Clips, Video's u. a.) soll gezeigt werden, wie mit der Entwicklung von **Nanowerkzeugen** (SXM-Techniken) schlagartig sich der Zugang zu atomaren Dimensionen öffnete, **Selbstorganisation** zu einem Schlüsselbegriff wurde und sich aus der **Fullerenen-Forschung** sowie der Entdeckung der **Nanoröhren** Anwendungspotenziale im Nanomaßstab abzeichnen.

Mit dem Beitrag soll auch deutlich gemacht werden, dass in vielen Bereichen von Wissenschaft und Technik ohne Nanotechnologie kein Fortschritt mehr möglich sein wird, auch wenn Nano-Visionäre (Drechsler) heute eine Welt beschreiben, die kaum vorstellbar ist.

Niemand hat den Laser und seine Anwendungspotentiale vorhergesehen. Ähnlich wird es auch bei der Nanotechnologie sein.