

Anode einer Lithium-Ionen-Batterie

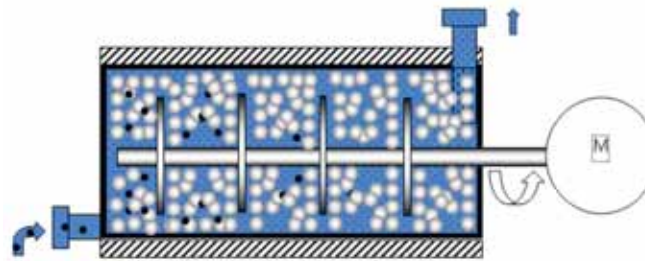
Quelle: Degussa AG

**Vortrag am Donnerstag, 20.09.2007  
um 19:00 Uhr**

**Prof. Dr.-Ing. Arno Kwade  
Institut für Partikeltechnik  
TU - Braunschweig**

### **Partikel - Bausteine für Mikro- und Nanostrukturen**

Partikel im Mikro- und Nanometerbereich sind heute die Basis für viele High-Tech-Materialien. Sie werden als verschleißfeste, Schmutz abweisende Beschichtungen von Folien und Textilien, als UV-Schutz-Beschichtungen, Elektroden für Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterien, in Brennstoffzellen, für die Energiespeicherung in Fahrzeugen, druckbare Elektronik sowie Nanokomposite (z. B. partikelverstärkte Leichtbauwerkstoffe, Zahnersatz) eingesetzt. Dabei ist die Bedeutung der Partikel unterschiedlicher Größe nicht neu. Seit vielen tausend Jahren sind sie bewährte Bausteine wichtiger Materialien und Produkte wie zum Beispiel von Bauwerken oder Brot. In den letzten Jahrhunderten eroberten Partikel viele neue, heute selbstverständliche Anwendungen, in Form von Farbpigmenten, Schokolade, pharmazeutischen Wirkstoffen, Füllstoffen für Papier, Kunststoff oder Gummi. Neben der Technik zur Herstellung und Formulierung der Mikro- und Nanopartikel mit maßgeschneiderten Eigenschaften steht heute auch die Gestaltung von nano- und mikro-



Rührwerkskugelmühle zur Zerkleinerung und Dispergierung von Nanopartikeln

strukturierten Produkten im Vordergrund. Die moderne Partikeltechnik ist dabei eng mit der Nanotechnologie verbunden.

Partikel im Nanometerbereich werden heute nicht mehr durch die Volumenkräfte, sondern durch die Eigenschaften der Partikeloberflächen bestimmt, die durch chemische oder physikalische Gestaltung gezielt verändert werden können. Zum Beispiel kann allein durch Veränderung des pH-Wertes einer nanopartikulären Suspension deren Viskosität gezielt geändert und die Agglomeration der Partikel beeinflusst werden. Darüber hinaus können Partikel im Nanometerbereich sowohl ihre optischen Eigenschaften, wie Farbe und Transparenz, als auch ihre physikalischen Eigenschaften wie z. B. den Schmelzpunkt, unter bestimmten Bedingungen ändern.

Nach einem kurzen historischen Rückblick werden die Eigenschaften von Nanopartikeln und daraus bestehender Nanomaterialien anhand von Beispielen erläutert. Darauf aufbauend wird die Herstellung und Funktion von Produkten wie Lithium-Ionen-Batterien und funktionsintegrierten Beschichtungen, die in Zukunft große Bedeutung erlangen werden, anschaulich erläutert. Neben den Chancen werden auch die Risiken sowie der Umgang mit diesen Gefahren angesprochen.



Verschleißfester Wandbelag (Quelle: Degussa AG)

Prof. Dr. Arno Kwade

### **Prof. Dr.-Ing. Arno Kwade**

- studierte 1986 bis 1992 Maschinenbau, Fachrichtung Verfahrenstechnik, an der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig

- promovierte am Institut für Mechanische Verfahrenstechnik unter der Leitung von Prof. Jörg Schwedes über die Autogengerückbildung in Rührwerksmühlen

- gründete 1996 ein eigenes Ingenieurbüro mit Prof. Schwedes als Partner und übernahm gleichzeitig die Leitung des Ingenieurbüros Schwedes + Schulze Schüttguttechnik.

Nachdem er für viereinhalb Jahre die Geschäftsführung eines mittelständischen Unternehmens der Baustoffindustrie innehatte wurde er mit Wirkung vom 1. April 2005 zum Professor für Mechanische Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig ernannt.

Seine Forschungsinteressen liegen in der Erzeugung, Verarbeitung und Handhabung von Nanopartikeln, den mikromechanischen Eigenschaften feinsten Partikel und Mikroorganismen sowie der Herstellung und Gestaltung mikro- und nanostrukturierter Produkte.

## Weitere Termine

- 18.10.2007 **Neuartige mikromechanische und nanotechnologische Komponenten für die Sensorik, Informations- und Medizintechnik**  
Prof. Dr. Hartmut Hillmer,  
Universität Kassel
- 15.11.2007 **Von der Materialentwicklung zum OLED-Display**  
Dr. H.-H. Johannes,  
Technische Universität Braunschweig

---

Änderungen vorbehalten. Bitte entnehmen Sie die aktuellen Informationen unserer Internetseite:  
[www.upob.de/deutsch/aktivitaeten/Vortragsreihe.htm](http://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      CC UPOB e.V.  
Email: [klawitter@upob.de](mailto:klawitter@upob.de)      Bundesallee 100  
Tel. +49 (0) 531 592 5131      38116 Braunschweig

<http://www.upob.de>

## Veranstaltungsort



Foto: BLM

Veranstaltungsort:

**Forum des  
Braunschweigischen  
Landesmuseums**

Burgplatz 1  
38100 Braunschweig



BRAUNSCHWEIGISCHES  
LANDESMUSEUM

**20.09.2007 um 19:00 Uhr**

**Der Eintritt ist frei.**

**Veranstalter:** Nanotechnologie Kompetenzzentrum  
CC UPOB e.V.

**gefördert von:** Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweigisches Landesmuseum



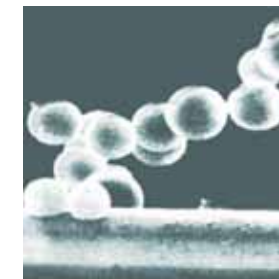
**nanotechnologie**  
Kompetenzzentrum  
Ultrapräzise  
Oberflächenbearbeitung

## Vortragsreihe:

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

**Partikel - Bausteine für  
Mikro- und Nanostrukturen**

**Prof. Dr. Arno Kwade**



**PTB**



BRAUNSCHWEIGISCHES  
LANDESMUSEUM

