



Bayer MaterialScience

# Nanotechnologien: Chance für die Nachhaltigkeit?



Dr. Péter Krüger

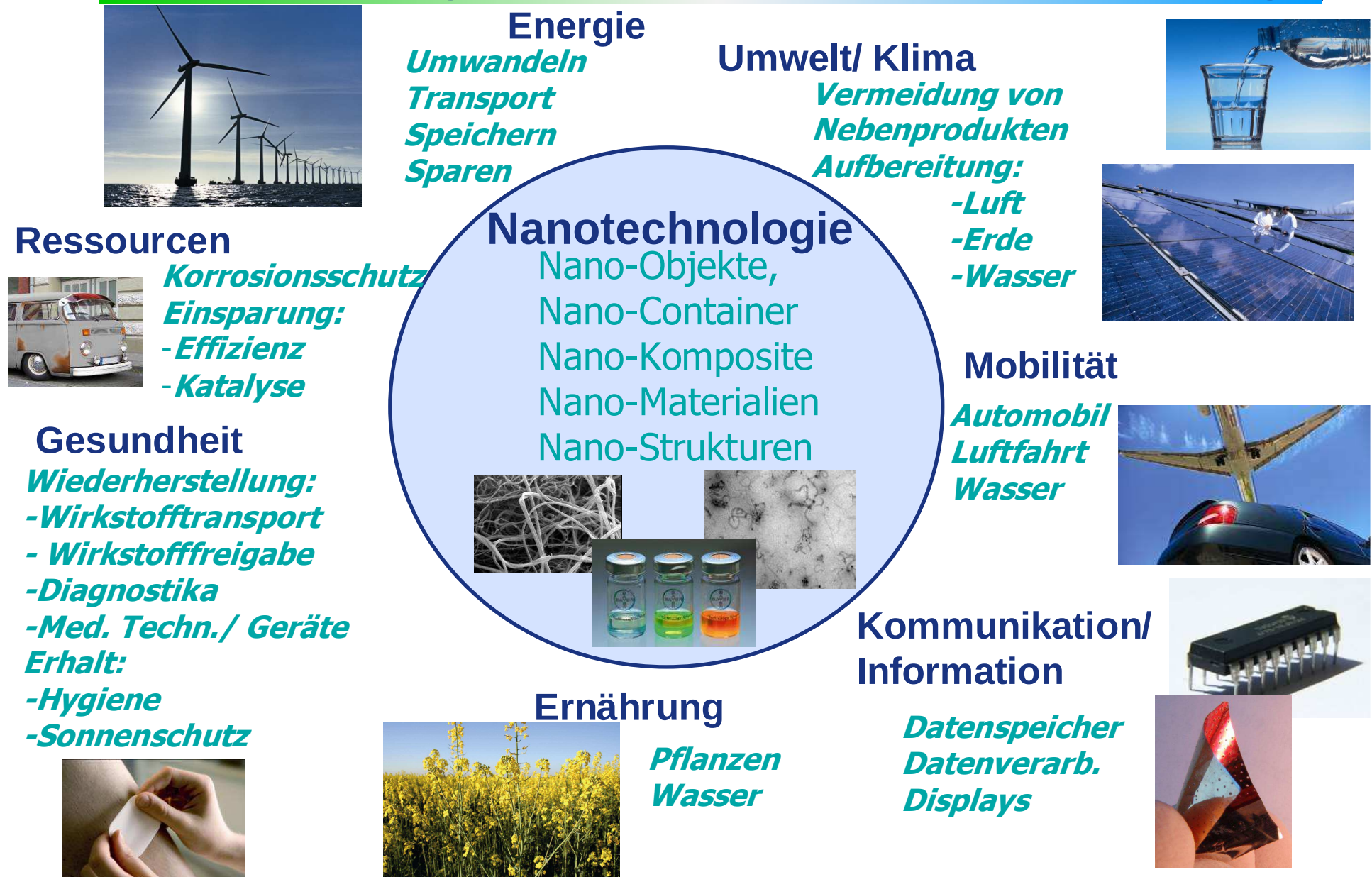
Bayer Working Group Nanotechnology

Jahrestagung des Öko-Institutes, Darmstadt 14. September 2010

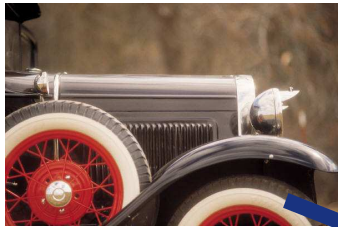
Working Group Nanotechnology

# Herausforderungen für die Gesellschaft

## Nanotechnologie ist eine Querschnittstechnologie

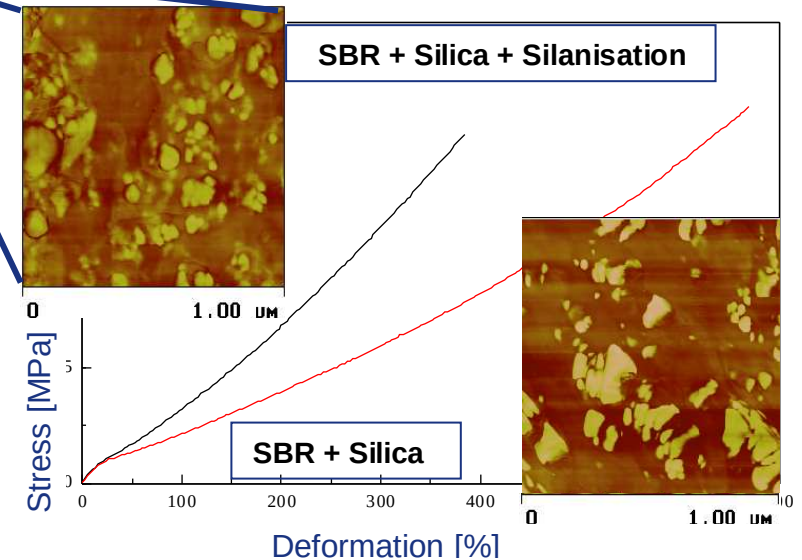
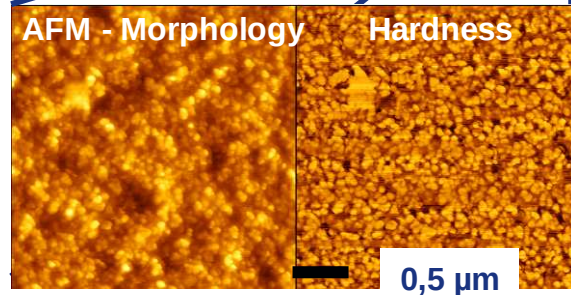
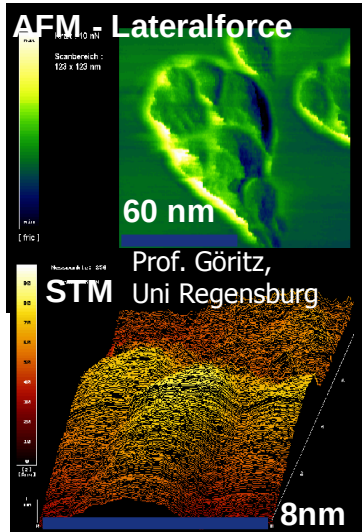


# Etablierte Nanotechnologie / Nanomaterialien für die Mobilität



**Carbon Black Technologie**

**Silika Technologie**

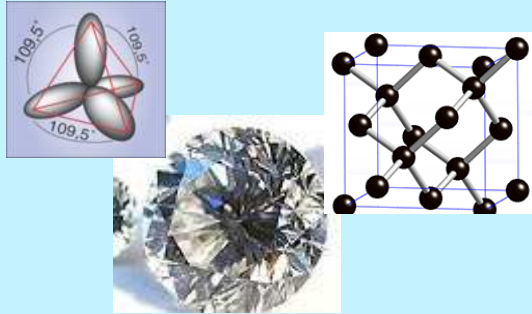


Die Nanotechnologie ist eine Basistechnologie  
seit mehr als einem Jahrhundert

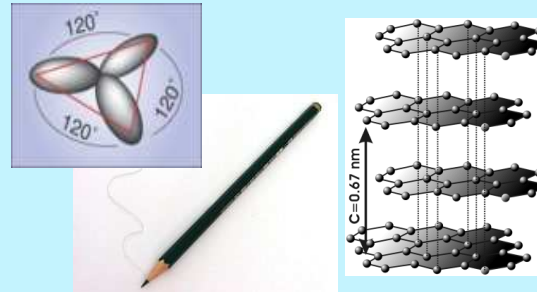


# Baukasten aus der Chemie: Strukturen des Kohlenstoffs

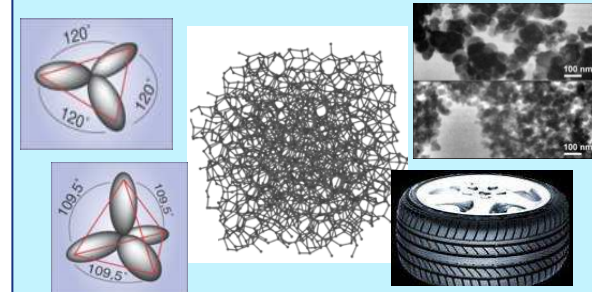
## Diamant



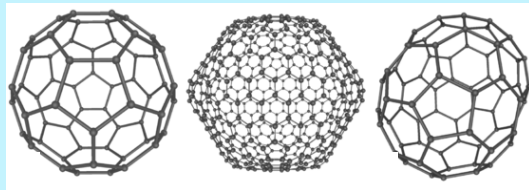
## Graphit



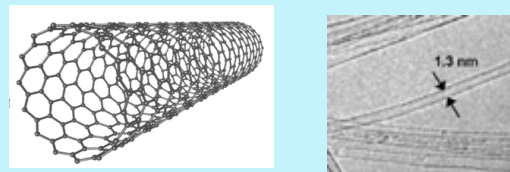
## Amorphe Strukturen - Ruß



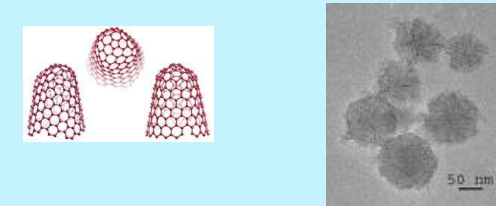
## Buckminster Fullerene



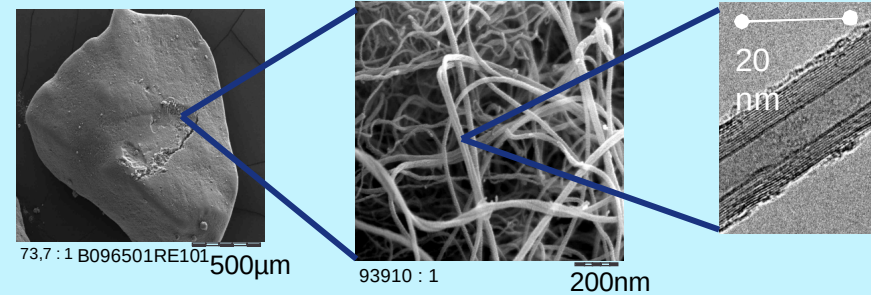
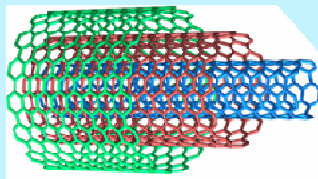
## Einwandige Kohlenstoffnanoröhren



## Kohlenstoffnanohörner



## Mehrwandige Kohlenstoffnanoröhren



# Kohlenstoffnanoröhren

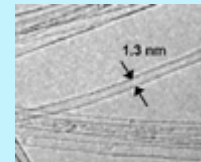
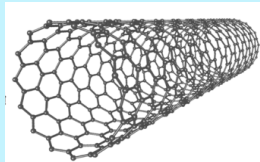
## Carbon Nanotubes - CNT

Hervorragende

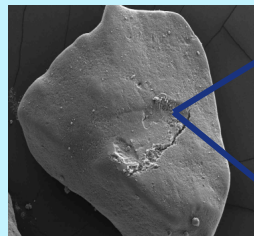
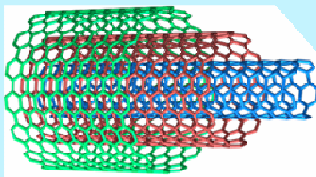
- Elektrische Leitfähigkeiten
- Wärmeleitfähigkeiten
- **Mechanische Festigkeiten**

- Niedriges Eigengewicht
- Hohes Oberflächen zu Volumen Verhältnis

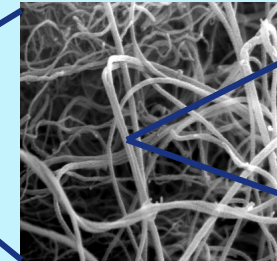
Einwandige  
Kohlenstoffnanoröhren



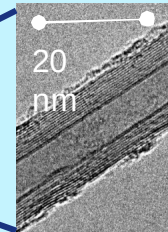
Mehrwandige Kohlenstoffnanoröhren



73,7 : 1 B096501RE101 500μm



93910 : 1 200nm



Working Group Nanotechnology

Dr. Péter Krüger • September 2010 • Seite 5



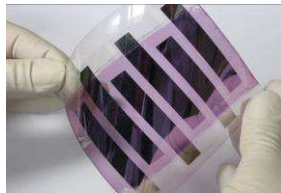
Bayer MaterialScience

[peter.krueger@bayerbms.com](mailto:peter.krueger@bayerbms.com)

# Mögliche Nutzung von Kohlenstoffnanoröhren in Produkten für den effizienteren Klimaschutz

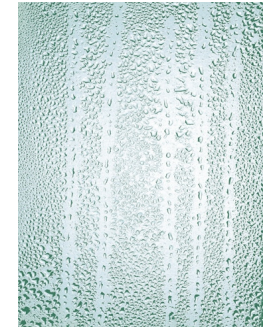
## Effizientere Energieumwandlung

Effizientere **Windkraftwerke** durch größere **Flügel**  
**Brennstoffzellen**, Hybride **Solarzellen**  
Effiziente Beleuchtung / Displays



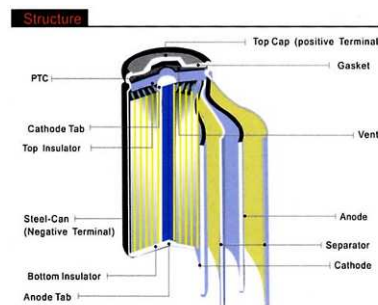
## Effizienterer Energietransport

Effiziente Nutzung der **Leitfähigkeit**  
- "Fußboden-, Wandheizung"  
- "Frontscheibenheizung"  
Mikrowellenantennen  
Miniaturisierte Stromkreise  
Sensoren



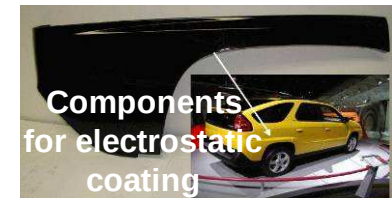
## Effizientere Energiespeicherung

Wasserstoffspeicherung  
Li-Ion **Batterien**



## Effizienteres Energiesparen

**Leichtbau** für Bauwesen und Transport  
Geringer Rollwiderstand bei Autoreifen  
Effiziente **Produktionsprozesse**  
-Elektrostatische Lackierung  
-Katalyse



Working Group Nanotechnology

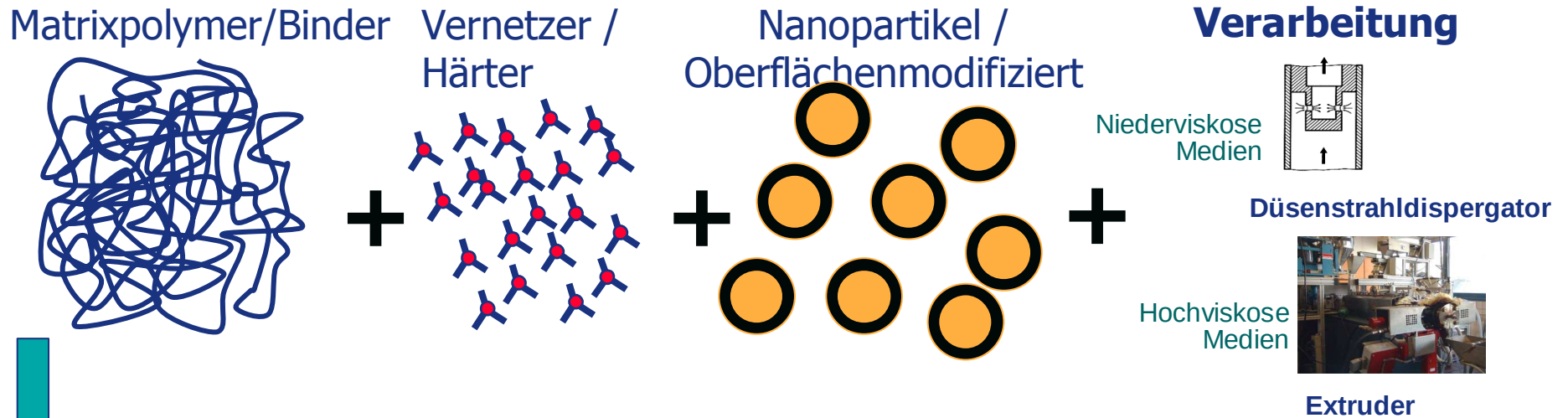
Dr. Péter Krüger • September 2010 • Seite 6



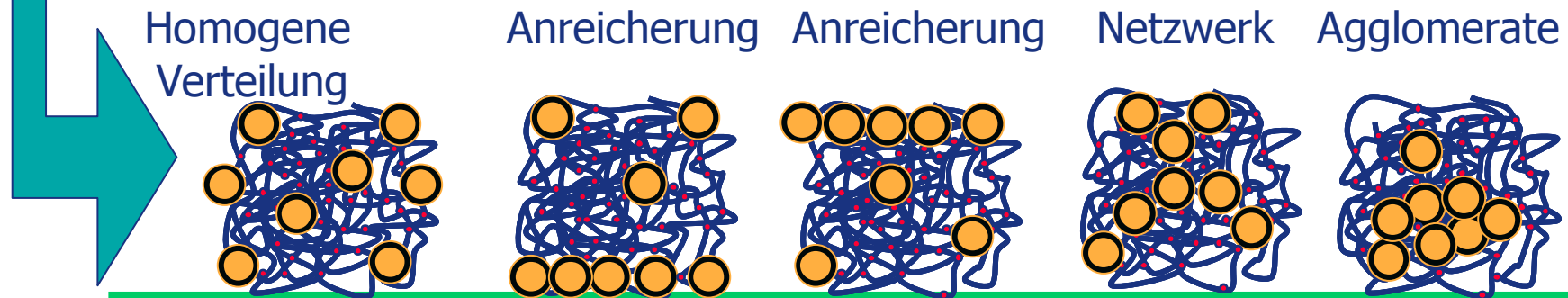
Bayer MaterialScience

[peter.krueger@bayerbms.com](mailto:peter.krueger@bayerbms.com)

# Warum ist Nano für viele Anwendungen unumgänglich ?



## Nanokomposite



Substrate:  
Metalle, Polymere

Working Group Nanotechnology

Dr. Péter Krüger • September 2010 • Seite 7



Bayer MaterialScience

[peter.krueger@bayerbms.com](mailto:peter.krueger@bayerbms.com)



# Kohlenstoffnanoröhrchen für effizientere Windkraftwerke





# Innovationsallianz CNT: Vernetzung von Projekten

