



Projektträger
Forschungszentrum
Karlsruhe (PTKA)

**Ergebnis der Diskussion über den Forschungs- und Handlungsbedarf bei den
8. Karlsruher Arbeitsgesprächen am 14./15. März 2006 in Karlsruhe**

Nano geht in die Produktion

Produktionstechnik zur Nutzung nanotechnologischer Potenziale

PROJEKTRÄGER FÜR DAS



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Nano geht in die Produktion

Produktionstechnik zur Nutzung nanotechnologischer Potenziale



Projektträger
Forschungszentrum
Karlsruhe (PTKA)

Ziel: industrietaugliche Produktionsverfahren und Produktionsanlagen für die

- 1. Herstellung nanoskaliger Partikel in großen Mengen, mit hoher Reinheit, enger Größenverteilung und mit gezielten Modifikationen**
- 2. Verarbeitung von nanoskaligen Partikeln in Matrixwerkstoffen**
- 3. Beschichtung von Oberflächen mit nanoskaligen Materialien**
- 4. Strukturierung von Oberflächen und nanoskalig strukturierte Festkörper**
- 5. Online-Analytik bei der Herstellung und Verarbeitung**

PROJEKTTRÄGER FÜR DAS



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Nano geht in die Produktion

Produktionstechnik zur Nutzung nanotechnologischer Potenziale



Projektträger
Forschungszentrum
Karlsruhe (PTKA)

Ziel: industrietaugliche Produktionsverfahren und Produktionsanlagen für die

1. Herstellung nanoskaliger Partikel in großen Mengen, mit hoher Reinheit, enger Größenverteilung und mit gezielten Modifikationen

Gasphasen-, Laser-, Sol- Gel-, elektrochemische Verfahren

Verfahren zur Einstellung der Oberflächeneigenschaften von Nanopartikeln, um z. B. Agglomeration und Kornwachstum während des Verarbeitungsprozesses zu verhindern, oder um z. B. katalytische Aktivität zu erhöhen

2. Verarbeitung von nanoskaligen Partikeln in Matrixwerkstoffen

Verfahren zu Herstellung thermodynamisch stabiler Dispersionen, z. B. durch Anpassung der Grenzfläche zwischen Partikel und umgebender Matrix)
Einbindung dieser Verfahren in industrielle Prozessketten.

PROJEKTRÄGER FÜR DAS



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Nano geht in die Produktion

Produktionstechnik zur Nutzung nanotechnologischer Potenziale



Projektträger
Forschungszentrum
Karlsruhe (PTKA)

3. Beschichtung von Oberflächen mit nanoskaligen Materialien

Selbstorganisation von Molekülen, Manipulation von Molekülen (z.B. mit Rasterkraft-Methoden oder Laserverfahren), elektrochemische Methoden, Gas- oder Flüssigphasenabscheidung

Einbindung dieser Verfahren in industrielle Prozessketten

allgemein anwendbare Härtingsverfahren für Nanolacke

wasserbasierte Beschichtungen von Oberflächen (z. B. für Textilien)

4. Strukturierung von Oberflächen und nanoskalig strukturierte Festkörper

Einstellen der Eigenschaften von Grenz- und Oberflächen durch Strukturieren ohne Beschichten, Aufbau von künstlich strukturierten Festkörpern (lithographische oder nanoimprint-, Sol- Gel- oder Ätz-, polymerpyrolytische, elektrochemische und holographische Verfahren)

Sintern und Sprühkompaktieren von Metallen und Keramiken

Einbindung dieser Verfahren in industrielle Prozessketten

PROJEKTRÄGER FÜR DAS



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Nano geht in die Produktion

Produktionstechnik zur Nutzung nanotechnologischer Potenziale



Projektträger
Forschungszentrum
Karlsruhe (PTKA)

5. Online-Analytik bei der Herstellung und Verarbeitung

Zuverlässige und robuste Geräte zur Qualitätssicherung und Prozessüberwachung z. B. mit mikroskopischen, chromatographischen, und spektroskopischen Methoden oder durch andere physikalische Effekte

Online-Analytik zur Homogenitätsmessung der Schichten

genormte Methoden zur Charakterisierung von Nanopulvern für die industrielle Anwendung

6. Die Produktionstechnologie muss vom Labormaßstab über Technikums- und Pilotanlagen in die industrielle Produktion übertragen werden.

7. Die vollständige Prozesskette muss an mindestens einem beispielhaften marktfähigen Produkt demonstriert werden.

8. Aspekte des Arbeitsschutzes und der Sicherheit müssen integriert betrachtet werden.

PROJEKTRÄGER FÜR DAS



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung