

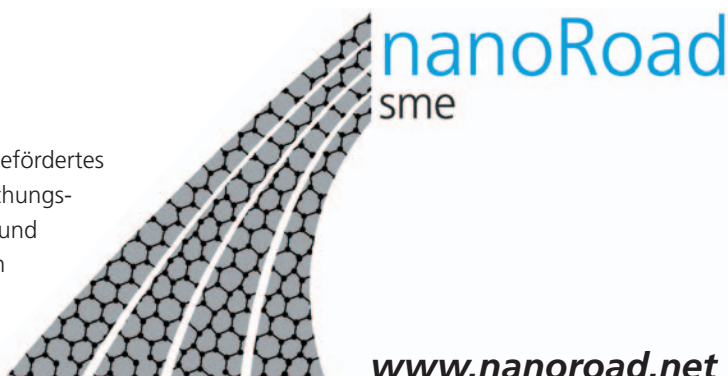
Europäische Studie - NanoRoadSME

Technologie-Vorausschau und Entwicklungspotenziale von Nanomaterialien für KMUs

Regine Hedderich,
Forschungszentrum Karlsruhe – INT; NanoMat

Jonathan Löffler,
Steinbeis-Europa-Zentrum, Karlsruhe

NanoRoadSME ist ein von der Europäischen Kommission gefördertes Projekt. Diese Pilotinitiative soll die Integration neuer Forschungsergebnisse im Bereich der Nanomaterialien in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) unterstützen. Ein Ansatz, der KMUs berücksichtigt, ist bislang einmalig.



www.nanoroad.net

Die Methodik einer solchen Technologie-Roadmap für Unternehmen hat zum Ziel, kommende Anforderungen an Produkte frühzeitig zu erkennen und das – globale – Angebot aller relevanten wissenschaftlichen Ergebnisse auf diesem Gebiet zu berücksichtigen. Hierfür wird im Projekt eine Datenbank erstellt, die öffentlich genutzt werden kann.

NanoRoadSME untersucht den Einfluss wissenschaftlicher Entwicklungen auf Produkte in den Branchen Automobil, Luft- und Raumfahrt, Energietechnik sowie Medizin und Gesundheit.

Bedarfsanalyse auf Marktseite

Es wurden über 350 Unternehmen in Europa bezüglich der Erfolgsfaktoren und Barrieren bei der Verwendung von Nanomaterialien befragt.

Dies war notwendig, um das Projekt auf die KMU-spezifische Unternehmenskultur einzustellen und Mittel zu erarbeiten, die den KMUs Hilfestellung bei strategischen Entscheidungen geben. Ca. 75% der Antworten kamen von Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten – sogenannten KMUs.

Die Unternehmen arbeiteten primär in den Branchen Energie, Medizin & Gesundheitswesen, Automobilindustrie, Luft- & Raumfahrttechnik, Textil und Konstruktion, die alle repräsentativ vertreten waren.

Erfolgsfaktoren für KMUs, die bereits mit Nanomaterialien arbeiten

Die Firmen, die bereits mit Nanomaterialien arbeiten, wurden befragt, welche Erfolgsfaktoren sich aus der Arbeit mit Nanomaterialien herauskristalisieren. Die vier wichtigsten waren:

1. Materialeigenschaften (78%),
2. Qualitätsverbesserung (47%),
3. Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen (37%), und
4. Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen (33%).

Materialeigenschaften und Qualitätssteigerung sind klassische Erfolgsfaktoren im Bereich Neuer Materialien. Die Verbesserung von Materialeigenschaften und damit der Produktqualität bringt den Firmen direkte Wettbewerbsvorteile. Diese beiden Faktoren sind entsprechend eng aneinander gekoppelt. Wichtig ist den Unternehmen vor allem die Zusammenarbeit mit anderen Firmen und Forschungseinrichtungen. Beides ist für die Entwicklung und die Markteinführung von großer Bedeutung.

Hürden für die industrielle Anwendung von Nanomaterialien in KMUs

Firmen, die noch keine Nanomaterialien einsetzen, wurden nach den wichtigsten Hin-

dernissen für deren Anwendung gefragt. Dies sind:

1. Produktionsprozesse (41%),
2. Preis-Leistungs-Verhältnis (37%),
3. Informationen über Forschungsergebnisse (33%), und
4. Marktvolumen (18%).

Die Entwicklung des Produktionsprozesses stellt das größte Hindernis dar und steht in direktem Zusammenhang mit den Punkten 2 und 4. Nur wenn die Techniken für den Produktionsprozess fortgeschritten sind, können sich die hohen Investitionssummen über entsprechend große Absatzmärkte amortisieren. Letztere werden zwar vorhergesagt, sind aber noch nicht erreicht.

Eine weitere Barriere findet sich im mangelnden Zugang zu Forschungsergebnissen. Dabei klafft nicht nur die Lücke im Wissenstransfer (von Hochschule in Richtung KMUs), auch der Bedarf, die wissenschaftlichen Ergebnisse in nutzbare Informationen umzuwandeln, wird nicht gedeckt. Das Projekt NanoRoadSME entwickelt spezielle Instrumente, um dieses Ziel zu erreichen.

SWOT-Analysen

Weiterhin wurden SWOT-Analysen durchgeführt (SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – zu deutsch etwa: Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken),

Stand der Technik		Zukunftstrends & Visionen	
<p>Stärken</p> <p>(derzeitige Stärken von Nanomaterialien)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Vorteile • Markt-Vorteile • Sozio-ökonomische Vorteile 	<p>Schwächen</p> <p>(derzeitige Schwächen von Produkten und Anwendungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Probleme • Markt-Barrieren • Sozio-ökonomische Barrieren 	<p>Chancen</p> <p>(F&E-Chancen zur Verbesserung bestehender Produktschwächen durch Nanomaterialien)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nanomaterialien mit neuen Eigenschaften • Neue Fertigungsprozesse 	<p>Risiken</p> <p>(Risiken im Zusammenhang mit den Chancen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Risiken • Markt-Risiken • Sozio-ökonomische Risiken
<p><u>Zielgruppe:</u></p> <p>KMUs, die noch keine Nanomaterialien verwenden</p>	<p><u>Zielgruppe:</u></p> <p>KMUs, die bereits Nanomaterialien verwenden oder damit arbeiten</p>	<p><u>Zielgruppe:</u></p> <p>Europäische Kommission, nationale Institutionen</p>	

Tabelle 1: Struktur der SWOT-Analyse

die die technologischen Probleme in den Branchen Automobilindustrie, Luft- & Raumfahrt, Medizin & Gesundheitswesen sowie Energie aufzeigen, aber auch Möglichkeiten, diese Probleme durch den Einsatz von Nanomaterialien zu lösen. Die Analysen sind aufgebaut wie in **Tabelle 1** dargestellt.

Relevante wissenschaftliche Ergebnisse

Für sieben Materialkategorien wurde eine Übersicht vorbereitet, die alle wichtigen Informationen über vorhandene Untersuchungen, Projekte und Patente sowie einen Literaturüberblick beinhaltet. Es handelt sich dabei um folgende Materialkategorien:

- Kohlenstoff-basierte Nanomaterialien
- Metalle
- Keramiken
- Polymere
- Nano-Komposite
- Biomaterialien
- Gläser und amorphe Materialien.

Tabelle 2 vermittelt ein aktuelles Bild des zu untersuchenden Gebietes: Trends, Eigenschaften der Materialien und deren mögliche Anwendungsgebiete.

Basierend auf den erzielten Ergebnissen wurden in jeder Kategorie die Materialien identifiziert, die über ein hohes Potenzial für industrielle Anwendungen verfügen. Die Materialien-Übersicht erläutert nicht nur die Vorteile von Nanomaterialien, sondern stellt auch heraus, welchen wissenschaftlichen bzw. technischen Durchbruch sie erzielen können. Sie weist aber auch darauf hin, welche Probleme noch zu überwinden sind.

Zusammenfassung

NanoRoadSME identifiziert F&E-Trends im Bereich der Nanomaterialien und ordnet ihnen Produkt- und Anwendungsvisionen zu. Dabei werden frühzeitig wirtschaftliche und technologische Chancen und Risiken ausgewertet, um europäische KMUs bei einer nachhaltigen Entwicklung von Nanotechnologien zu unterstützen. Das Projekt wird von der Europäischen Kommission im

6. Rahmenprogramm gefördert (Vertrags-Nr. NMP4-CT-2004-505857) und von den folgenden zwölf Organisationen unterstützt:

Stiching Syntens (NL), Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (A), Comité Richelieu (F), Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (D), ARIST Bourgogne (F), Forschungszentrum Karlsruhe (D), Malsch TechnoValuation (NL), VTT Technical Research Centre of Finland (SF), Hochdrucktechnik-Forschungszentrum der Polnischen Akademie der Wissenschaften (PL), Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe (D), Zentrum für Nanotechnologie in der Optik an der Universidad Complutense Madrid (ES), Biomaterial-Laboratorium der Universidad Politecnica de Madrid (ES).

Ansprechpartner:

Dr. Regine Hedderich
 Forschungszentrum Karlsruhe
 Institut für Nanotechnologie
 Postfach 3640
 D-76021 Karlsruhe
 Tel. 07247/82-2630
 Fax 07247/82-6420
 eMail: regine.hedderich@int.fzk.de
 Internet: www.nanomat.de

Dr. Jonathan Löffler
 Steinbeis-Europa-Zentrum
 Haus der Wirtschaft
 Erbprinzenstr. 4-12
 D-76133 Karlsruhe
 Tel. 0721/93519-12
 Fax 0721/93519-20
 eMail: loeffler@steinbeis-europa.de
 Internet: www.nanoroad.net

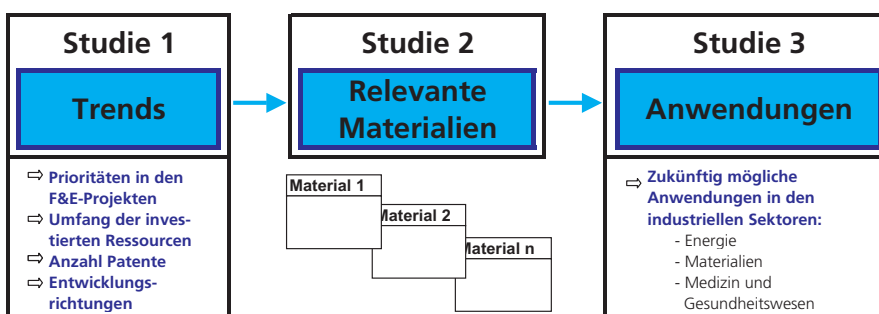


Tabelle 2: Gegenstände der Studien