

## Themen im Bereich Nanowissenschaften und Nanotechnologien im NMP Arbeitsprogramm 2011

NMP Informationstag  
Düsseldorf, 15. Juni 2010

Dr. Martin Vogt  
Nationale Kontaktstelle Nanotechnologie  
VDI Technologiezentrum GmbH Düsseldorf



## 2. Durchführungsbericht zum EU-Aktionsplan Nanotechnologie 2005-2009 (29. Oktober 2009)

- Berichtszeitraum 2007-2009.
- Insgesamt 1.1 Mrd. Euro im Rahmen des 7. FRP bisher investiert.
- Nanotechnologie muss beginnen, die hohen Erwartungen zu erfüllen (überzeugende industrielle Beispielanwendungen wichtig).
- Gesellschaftliche und HES Fragen werden immer wichtiger.
- Unterstützende Technologien (Modelling & Simulation, Design) weiterhin „Bottleneck“.
- EC „considers proposing a new Nanotechnology Action Plan“.



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 29.10.2009  
KOM(2009)607 endgültig

MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE  
PARLAMENT UND DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND  
SOZIALAUSSCHUSS

Nanowissenschaften und Nanotechnologien: Aktionsplan für Europa 2005-2009. Zweiter  
Durchführungsbericht 2007-2009

{SEK(2009)1468}

## NMP-Arbeitsprogramme 2011-2013. Schlussfolgerungen I

- Noch stärkere Fokussierung auf anwendungsorientierte industrielle Anwendungen,
- im Bereich Nanosicherheit mehr ganzheitliche Forschungsansätze (Sicherheitsbewertung und –management, LCA, Arbeitsschutz), weg von ausschließlich toxikologischen Studien von Nanomaterialien,
- mehr Gewicht auf unterstützende Technologien,
- Weiterführung der Aktivitäten im Bereich Stakeholder-Dialog und Kommunikation,
- sehr starke Selektivität bei der Auswahl nanowissenschaftlicher Themen.

## NMP-Arbeitsprogramme 2011-2013 Schlussfolgerungen II

- Hauptfokus auf Energie, Umwelt, Gesundheit (Nanomedizin),
- Unterstützung auch für die Bereiche anderer wichtiger ETP: Bau, Textilien, Forstwirtschaft (Holz),
- Konzentration auf die aussichtsreichsten Anwendungsbereiche, hauptsächliche Verwendung des LARGE-Instruments bis zum Pilotsystem,
- Keine offenen oder exotischen Themen,
- Weiterer Fokus: Anwendung nanotechnologischer Erkenntnisse zur Verbesserung bestehender Verfahren (neue Funktionalität, höhere Leistungsfähigkeit, bessere Umweltverträglichkeit...).

## Themen und Aufrufe N & N, Entwurf AP 2011

Thema	LA	SME	SMALL	CSA	NMP- ENERGY	EU- RUSSIA	Gesamt
4.1.1 Maximising the contribution of Nanotechnology on sustainable development	1	0	0	0	0	0	1
4.1.2 Nanotechnology for benefitting environment, energy and health	1	0	1	0	1	0	3
4.1.3 Ensuring the safety of Nanotechnology	0	1	1	2	0	0	4
4.1.4 Cross-cutting and enabling R&D	2	1	1	0	0	1	5
<b>Gesamt:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

## 4.1.1 Maximising the contribution of Nanotechnology on sustainable development

### NMP.2011.1.1-1 Smart and multifunctional packaging concepts utilizing nanotechnology (LARGE)

- Verbesserung der Materialeigenschaften von Verpackungen durch Nanobeschichtung und dünnen Filmen
- „smart feature“ Komponenten wie z.B. Sensoren, biometrische Komponenten
- Nutzbarmachung von Materialien aus Recyclingprozessen, Entwicklung ressourceneffizienter Produktionsprozesse mit Hilfe von Nanotechnologien



Quelle: Fraunhofer IVV

## 4.1.2 Nanotechnology for benefiting environment, energy and health

### **NMP.2011.1.2-1 Development and up-scaling of innovative photovoltaic cell processes and architectures to pilot-line scale for industrial application (Joint call with ENERGY)**

- Entwicklung innovativer Prozesse zur Herstellung von anorganischen (!) nanostrukturierten Materialien auf Glas, Polymeren und Metalle.
- Entwicklung innovativer Siliziumprozesse unter Nutzung neuer Zellarchitekturen oder neuer Ansätze, z.B. Heteroübergänge.
- Keine organische oder Konzentratoren-PV (letztere wird im Energie-Arbeitsprogramm 2011 adressiert)



Quelle: Schott

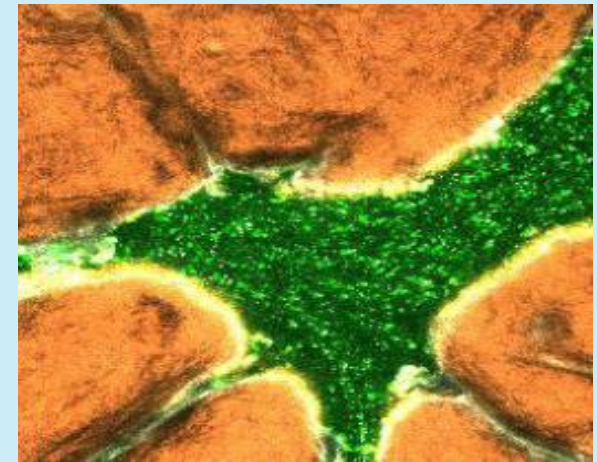
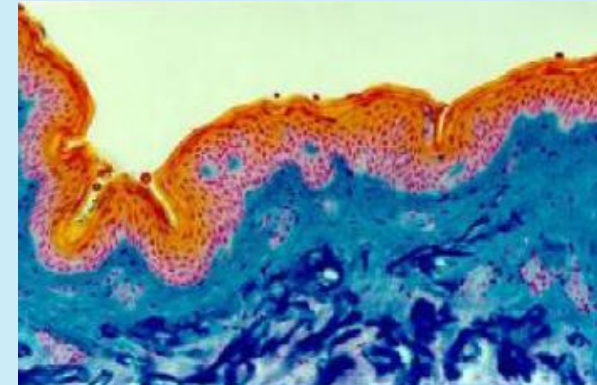


Quelle: bluetech

## 4.1.2 Nanotechnology for benefiting environment, energy and health

### NMP.2011.1.2-2 New targeted therapy using nanotechnology for transport of macro-molecules across biological barriers (LARGE)

- Entwicklung von Systemen zum Transport von Trägersystemen mit signifikanter Nutzlast an Wirkstoffen ( $>1\text{kDa}$ ) durch biologische Schranken (Blut-Gehirn, Schleimhaut, Epithel).
- Wichtig ist die Möglichkeit der kontrollierten Wirkstoffabgabe im Zielgebiet.



**Klinische Studien werden nicht finanziert!**

## 4.1.2 Nanotechnology for benefiting environment, energy and health

### NMP.2011.1.2-3 Active nanomembranes/-filters/-adsorbents for efficient water treatment with stable or regenerable low-fouling surfaces (SMALL)

- Modellierung, Design und Entwicklung von nanostrukturierten Membran-, Filter und / oder Adsorptionsmaterialien mit verbesserter Stabilität, geringerem Fouling und höherer Selektivität als herkömmliche Materialien
- Entwicklung von robusten Prozessen zur Herstellung dieser Materialien (“up scaling”)
- Demonstrationsaktivitäten



Quelle: Inopor



Quelle: LANXESS

## 4.1.3 Ensuring the safety of Nanotechnology

### Themen:

- **NMP.2011.1.3-1** New methods for measuring, detection and identification of nanoparticles in products and/or in the environment (SME)
- **NMP.2011.1.3-2** Worker protection and exposure risk management strategies for nanomaterial production, use and disposal (SMALL)
- **NMP.2011.1.3-3** Intelligent testing strategies for nanomaterials impact and exposure – towards regulation and clustering of materials (CSA)
- **NMP.2011.1.3-4** European Platform on Nano Outreach and Dialogue (CSA)

## 4.1.4 Cross-cutting and enabling R&D

### NMP.2011.1.4-1 Large-scale green and economical synthesis of nanoparticles and nanostructures (LARGE)

- Integration von Forschungsaktivitäten sowie wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt zur Synthese von kostengünstigen Nanomaterialien. Neuartige physikalische, biologische oder chemische Synthesemethoden möglich.
- Integration von Nanotechnologien, Materialdesign und neuen Modellierungskonzepten zur Verbesserung der Produktqualität (wenig Verunreinigungen, geringe Größenverteilung) für die Verbesserung der Funktionalität der Materialien, verbesserter *batch to batch* Konsistenz, Kostenreduktion und geringeren Energieverbrauch.

## 4.1.4 Cross-cutting and enabling R&D

### **NMP.2011.1.4-2 Development of nano-scale detection and control techniques for large area substrates (LARGE)**

- Ziel ist Entwicklung und Demonstration eines integrierten Produktionssystems für großflächige Substrate, das nanoskalige Verunreinigungen und Defekte aufspürt und diese beseitigt.
- Analyse chemischer Verunreinigungen auf großflächigen Substraten (Glas, Folien, Siliziumsubstrate), Entwicklung von Messtechnologien und Instrumenten zur lokalen Säuberungs- und Reparaturtechniken, welche in aktive Produktionslinien integriert werden können.

## 4.1.4 Cross-cutting and enabling R&D

### NMP 2011.1.4-3 Tools and methodologies for imaging structures and composition at the nanometre scale (SME)

- Entwicklung von neuen 3D Bildgebungs- und Spektroskopiegeräten und -techniken für zuverlässige chemische und strukturelle Analysen *in situ*.
- Korrelation zwischen verschiedenen 3D Techniken einschließlich der Entwicklung multimodaler Mikroskopie.
- Entwicklung von artefaktfreien Protokollen und Verfahren.
- Entwicklung von automatischen Verfahren zur Komponentenkontrolle (Datenauslese, Bildrekonstruktion, Algorithmen zur Reduzierung von Artefakten).

## 4.1.4 Cross-cutting and enabling R&D

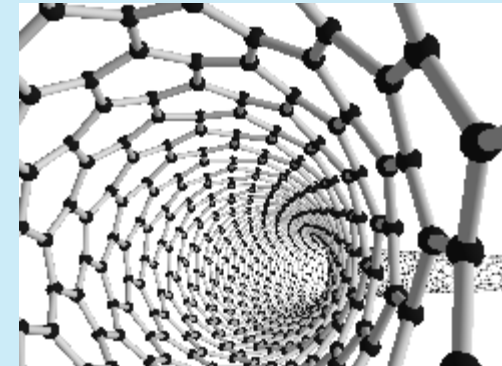
### NMP 2011.1.4-4 Nanotechnology based implantable and interfaceable devices (SMALL)

- z.B. Entwicklung bidirektionaler neuronaler Implantate und Verfahren zur Signalkommunikation. Interfacing-Technologie für komplexe Implantate, Programmierung und Softwaremodellierung.
- Entwicklung neuartiger Materialien für flexible Bauteile mit verminderten Biofouling und langer Lebensdauer.
- Sehr spezieller und umfangreicher „Expected Impact“ Teil.
- **Ethische Gesichtspunkte berücksichtigen!**

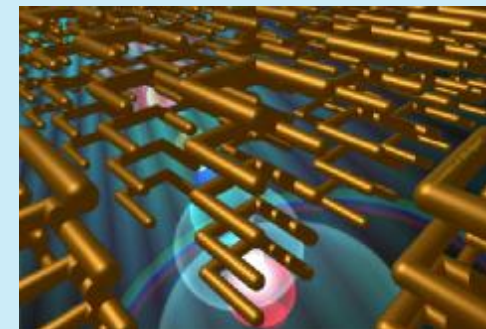
## NMP.2011.1.4-5 Multiscale modelling as a tool for virtual Nanotechnology experimentation

Je ein Projekt (max. 1,5 Mio. €) in folgenden Themen:

- Theoretische Analyse, Design und virtuelle Tests zur Anwendung von hetero- und hybrid-nanostrukturierten Systemen in smarten Systemen, OLEDs, photovoltaischen Komponenten und Energiesparmodulen.
- Theoretische Analyse, Design und virtuelle Tests von organischen Matrix-Nanokompositen für industrielle Anwendungen (einschließlich optische, elektrische und mechanische Eigenschaften).
- Theoretische Analyse, Design und virtuelle Tests der Eigenschaften von biokompatiblen, metallischen Nanomaterialien.



Quelle: medicalpicture/FrerksPM



Quelle: Physikal. Institut, U Stuttgart

## Kontakt

Nationale Kontaktstelle

### Nanotechnologie

VDI Technologiezentrum GmbH

Dr. Martin Vogt, Dr. Naomi Fujita

[eu.nano@vdi.de](mailto:eu.nano@vdi.de)

Tel.: 0211 6214-401

Fax: 0211 6214-484

Web: [www.nks-nano.de](http://www.nks-nano.de)

