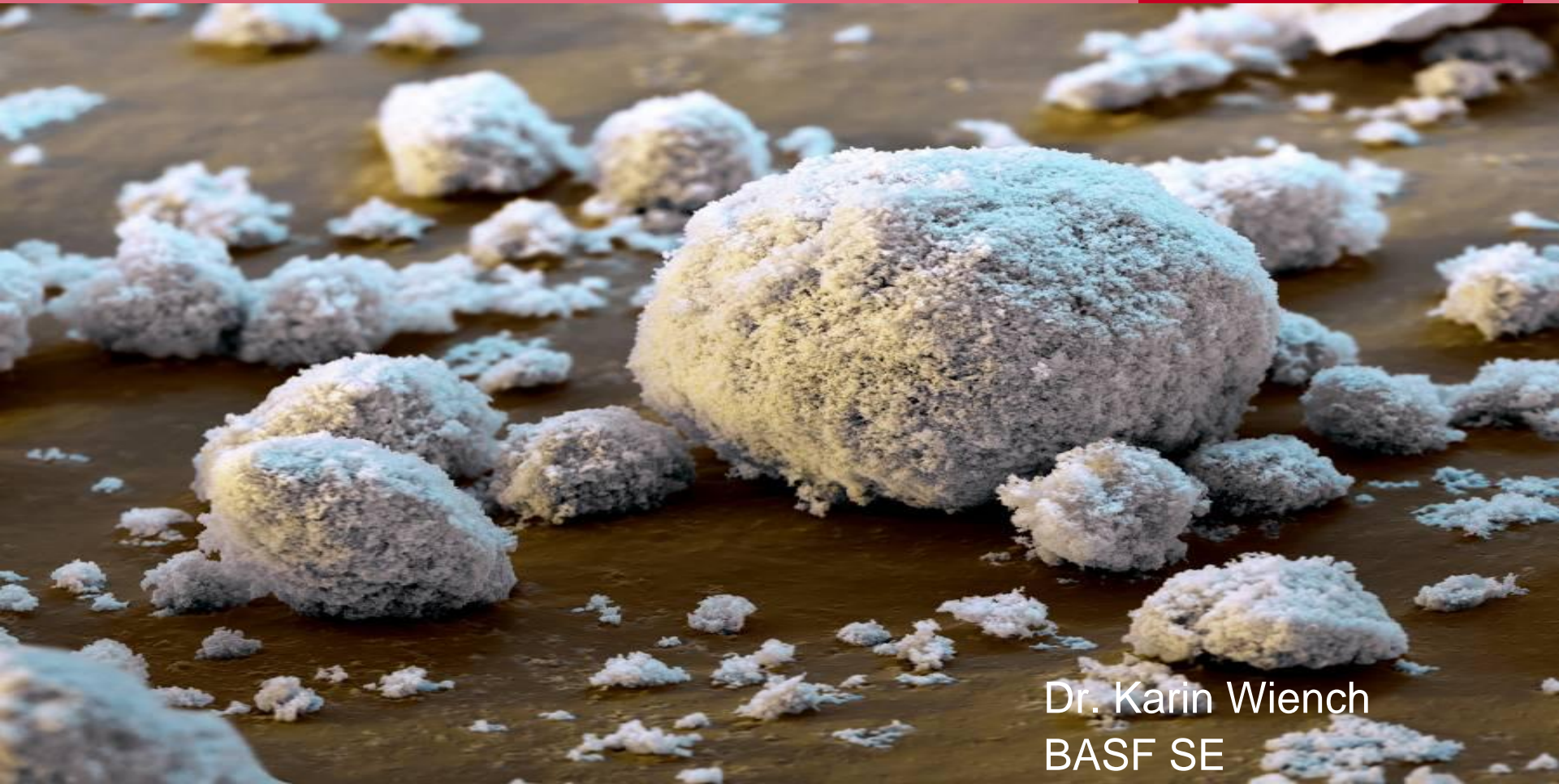


# Nanomaterialien und REACH



The Chemical Company



Dr. Karin Wiench  
BASF SE

# BASF – The Chemical Company



- Unsere Chemie wird in nahezu allen Branchen eingesetzt
- Umsatz 2011: 73.497 Millionen €
- EBIT 2011: 8.586 Millionen €
- Mitarbeiter (31.12.2011): 111.141
- Weltweit 1.050 Patente im Jahr 2011 neu angemeldet
- 6 Verbund- und rund 370 Produktionsstandorte
- Unser Unternehmenszweck: We create chemistry for a sustainable future



# Nanotechnologie ist eine Schlüsseltechnologie für BASF und ihre Kunden

Rohstoffe, Umwelt und Klima

Nahrungsmittel und Ernährung

Lebensqualität

## Chemie ermöglicht Innovationen

Kunden-branchen	Transport	Bau	Konsumgüter	Gesundheit & Ernährung	Elektronik	Landwirtschaft	Energie & Rohstoffe
Wachstumsfelder*	Batterien	Wärme-management	Enzyme	Medizin-produkte	Organische Elektronik	Pflanzen-Biotechnologie	Energie-management
	Leichtbau					Functional Crop Care	Recycling Seltener Erden
	Wärme-management						Windenergie
							Wasseraufbereitung
Technologie-felder	Rohstoffwandel						
	Materialien, Systeme & Nanotechnologie						
			Weiße Biotechnologie				

\*beinhaltet Wachstumsfelder, die derzeit evaluiert werden



2050:

Neun Milliarden Menschen **aber** nur eine Erde



Rohstoffe, Umwelt und Klima



Nahrungsmittel und Ernährung



Lebensqualität

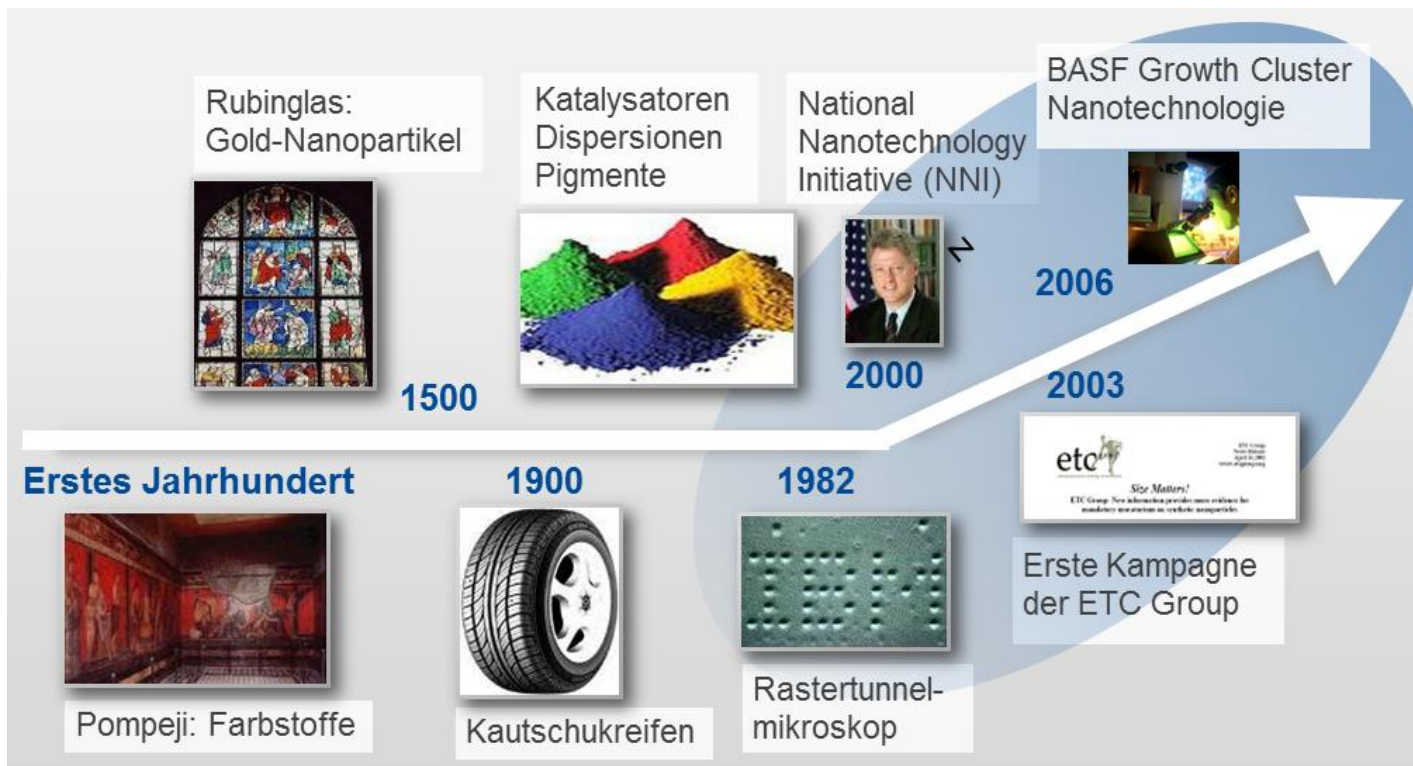
**Chemie ermöglicht Innovationen**



We create chemistry  
for a sustainable future



# Ist „nano“ neu?



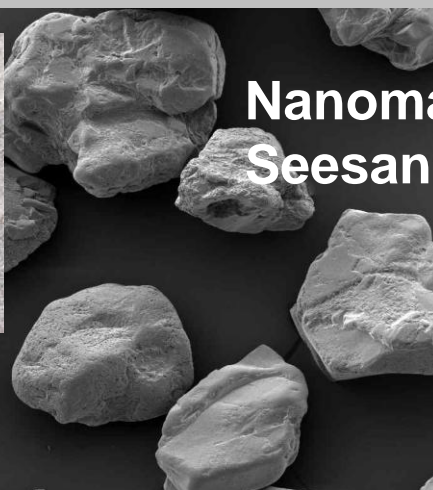
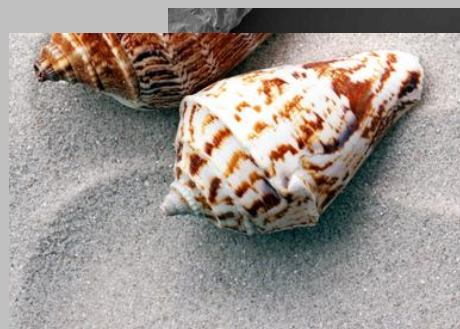
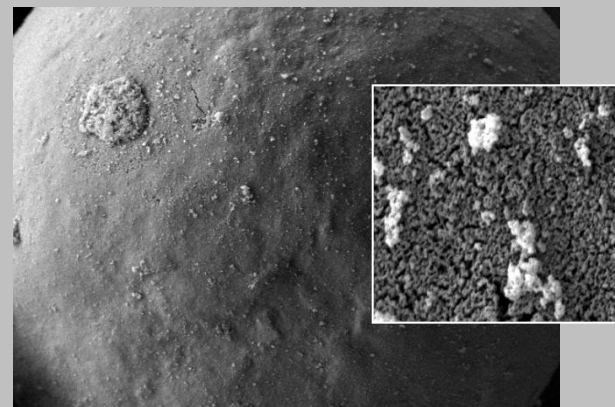
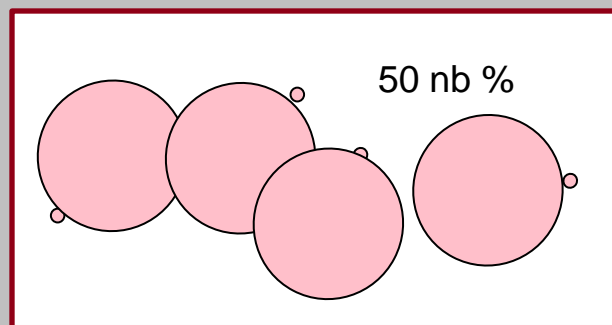
Nanomaterialien sind nicht neu, Nanotechnologie ist neu.  
Nanotechnologie ist die **gezielte** Erzeugung von Strukturen **< 100nm**, durch die das Material neuartige Eigenschaften (z.B. mechanische, optische, chemische, biologische oder magnetische) gewinnt.

## EU Definition

- „Nanomaterial“ ist ein **natürliches, bei Prozessen anfallendes oder hergestelltes** Material, das Partikel in ungebundenem Zustand, als Aggregat oder als Agglomerat enthält, und bei **dem mindestens 50 % der Partikel in der Anzahlgrößenverteilung** ein oder mehrere Außenmaße im Bereich von 1 nm bis 100 nm haben.
- Fullerene, Graphenflocken und einwandige Kohlenstoff-Nanoröhren mit einem oder mehreren Außenmaßen unter 1 nm
- Material mit einer **spezifischen Oberfläche/Volumen (VSSA)** von über  $60 \text{ m}^2 / \text{cm}^3$

# EU Recommendation zur Definition von Nanomaterialien

- Natürliche, zufällige oder hergestellte Materialien
- $\geq 50$  Anzahl% 1 – 100 nm



Nanomaterial ?  
Seesand



100 : 1

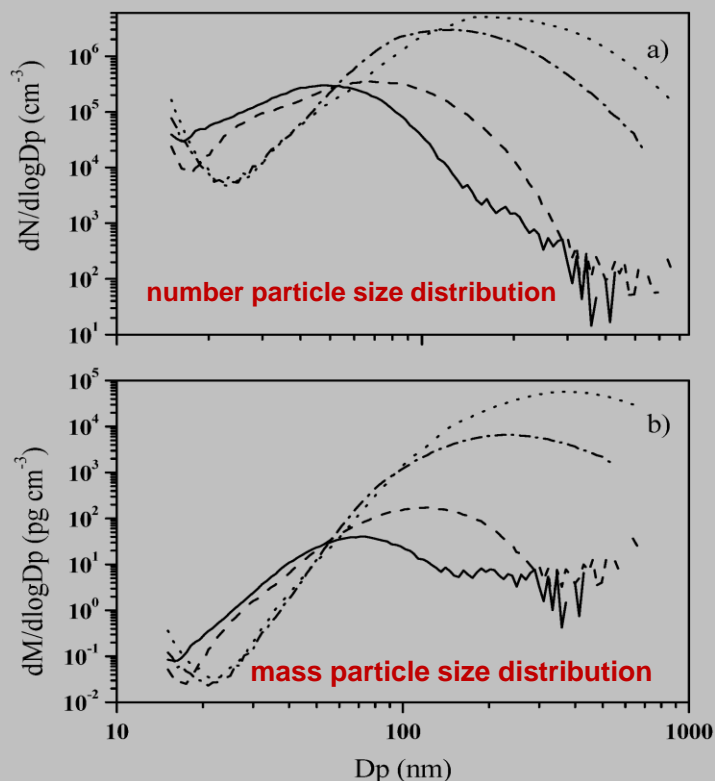
200µm

50000 : 1

500nm

# EU Recommendation zur Definition von Nanomaterialien

## Wasser – ein Nanomaterial ?



(a) Number and (b) mass particle size distributions recorded for the ultrasonic nebulization of (—) deionized water, (---) distilled water, (...) tap water, and (-.-) 5 µg mL<sup>-1</sup> NaCl.

Mass values for the water samples were calculated based on an average particle density of 1.2 g cm<sup>-3</sup>. Mass values for the NaCl aerosol were calculated based on a particle density of 2.17 g cm<sup>-3</sup>.

- Durch die breite EU Definition werden tausende von Substanzen zu Nanomaterialien
- Zusätzlich fehlen z.Z. standardisierte Messmethoden, diese werden erst entwickelt.



# REACH

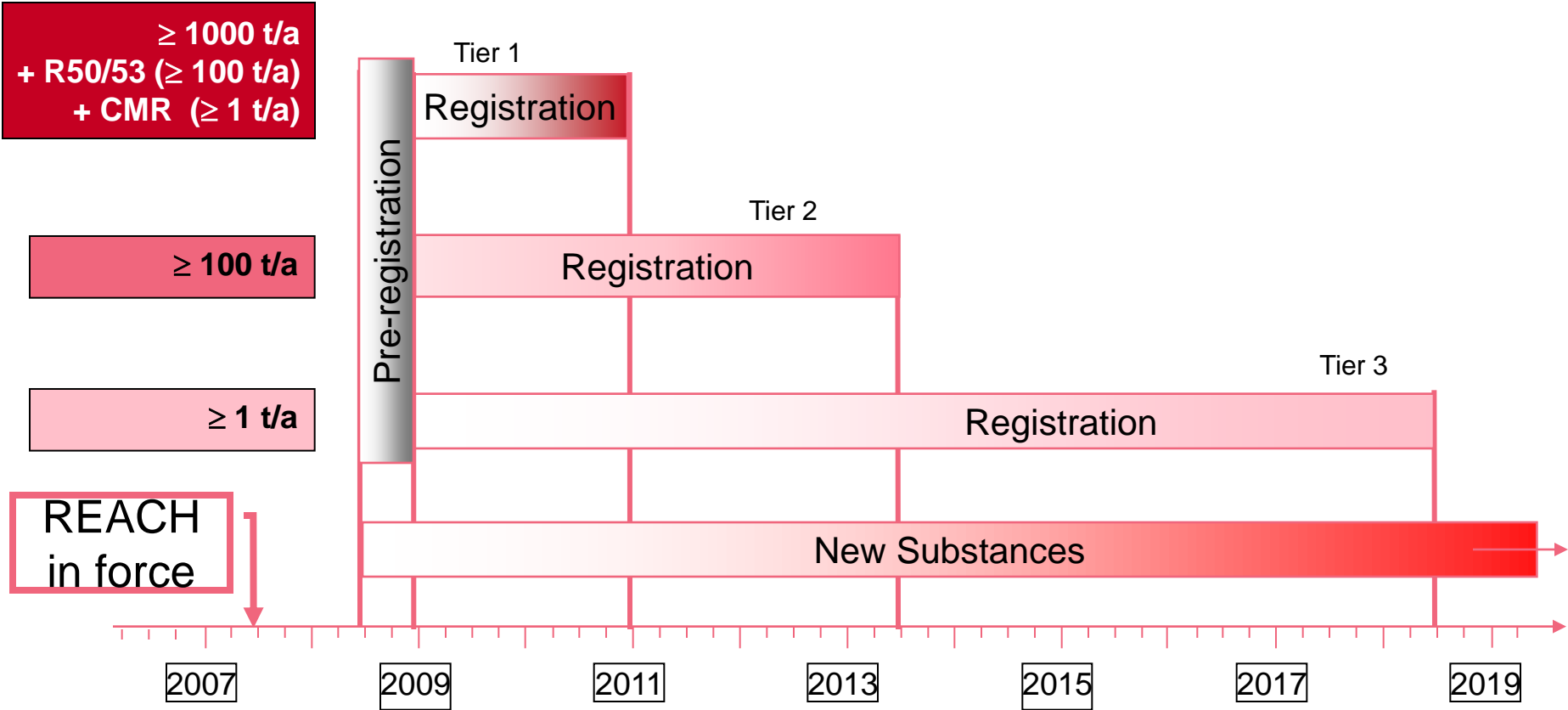
Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien  
(*Registration , Evaluation , Authorisation and Restriction of  
Chemicals*)



## Ziele

- REACH vereinheitlicht und vereinfacht das Chemikalienrecht europaweit
- Schutz der Gesundheit und der Umwelt durch erhöhten Wissensstand über Gefahren und Risiken von Substanzen
- REACH unterstützt die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Chemieindustrie

# REACH Registrierungsfristen



## ■ ECHA:

- 27684 Dossiers für 4734 Stoffe bei ECHA eingereicht
- 26131 dieser Dossiers beschreiben 4004 phase-in Stoffe der ersten Registrierwelle
- Ca. 25 % der Registrierungen kommen aus Deutschland (ca. 57 % wurden durch deutsche „legal entities“ registriert)

## ■ BASF:

- 679 phase-in Stoffe unter „Tier 1“ registriert
- Bei etwa 65% der Stoffe war BASF im Lead.
- BASF hat bisher mehr als 2000 Dossiers eingereicht.
- BASF wird unter „Tier 2“ ca. 600 Stoffe registrieren.


# Reguliert REACH Nanomaterialien?

- REACH gilt für Stoffe, sowie Stoffe in Zubereitungen und Erzeugnissen unabhängig ihrer Größe, Gestalt oder physikalischen Form.
- Nanomaterialien sind Stoffe oder Zubereitungen bzw. Erzeugnisse von Stoffen und werden von REACH behandelt.
- Vorhandene Methoden zur Prüfung und zur Risikobewertung können für Nanomaterialien angewandt werden. In einigen Aspekten müssen sie entsprechend modifiziert werden.
- REACH ist geeignet für die Risikobewertung von Nanomaterialien. Die Leitlinien und ggf. Anhänge können entsprechend erweitert werden.
- BASF hat aktiv in den REACH Implementation Projects on Nanomaterials 2 und 3 mitgearbeitet. Die Ergebnisse dieser Projekte sind in die REACH Leitlinien übernommen worden.
- Ein pragmatischer Ansatz sollte gewählt werden, wie die breite Definition der EU recommendation in REACH spezifiziert werden kann.



# Stand der politischen Diskussionen: Zweiter Regulatory Review der EU-Kommission vom 03.10.2012

- Nanotechnologie hat das Potenzial, umwälzende technologische Durchbrüche zu ermöglichen und das Wirtschaftswachstums anzukurbeln.
- Nanomaterialien unterscheiden sich deutlich. Verallgemeinerungen sind nicht möglich.
- Einzelbewertungen des Risikos (Gefährdung und Exposition) sind notwendig. Es gibt toxische und nicht toxische Materialien.
- REACH ist der bestmögliche Rahmen zur Regulierung von Nanomaterialien.
- Zur Schaffung der Transparenz wird eine Web-Plattform eingerichtet, die alle verfügbaren Informationsquellen vernetzt.



EUROPÄISCHE KOMMISSION  
PRESSEMITTEILUNG

Brüssel, 3. Oktober 2012

**Bahnbrechende Nanotechnologie: Sicherheit wird von Fall zu Fall beurteilt**

In der Nanotechnologie werden aktuell große Fortschritte verzeichnet. Sie hat das Potenzial, umwälzende technologische Durchbrüche zu ermöglichen und das Wirtschaftswachstum wieder anzukurbeln. Die Kommission ist sich der Bedeutung dieser Technologie bewusst. Deshalb hat sie heute eine Mitteilung zur zweiten Überprüfung der Rechtsvorschriften zu Nanomaterialien angenommen, in der sie unter anderem ihre Pläne zur Verbesserung der EU-Rechtsvorschriften vorstellt, mit denen für den sicheren Umgang mit Nanomaterialien gesorgt werden soll.


In der Mitteilung wird unterstrichen, dass sich Nanomaterialien hinsichtlich Art und Typen deutlich unterscheiden. Dabei reicht die Bandbreite von Materialien für den täglichen Gebrauch, die seit Jahrzehnten sicher verwendet werden (z. B. in Reifen oder als Rieselhilfe für Lebensmittel) bis zu hochkomplexen Industriewerkstoffen und Tumorthérapien. Das Wissen über die gefährlichen Eigenschaften von Nanomaterialien wächst beständig. Weil sich diese Eigenschaften nur schwer verallgemeinern lassen, sind Einzelbewertungen des jeweiligen Risikos angezeigt.

Statt alle Nanomaterialien in einen Topf zu werfen, sollte bei der Risikobewertung also von Fall zu Fall entschieden werden, wobei Strategien angewendet werden sollten, die auf Indizien für potenzielle Risiken bezogen auf Exposition oder Gefährdung beruhen. Die heutige Mitteilung wurde gemeinsam von den Kommissionsmitgliedern Antonio Tajani, Janez Potočnik, John Dalli und Máire Geoghegan-Quinn vorgestellt.

**Nanomaterialien erfordern eine Risikobewertung**

Ausgehend vom jetzigen Kenntnisstand und den Gutachten der Wissenschaftlichen Ausschüsse und Beratungsgremien der EU sowie unabhängiger Risikobewerter kann festgestellt werden, dass Nanomaterialien normalen Chemikalien/Stoffen insofern ähneln, als sich unter ihnen toxische und nicht toxische befinden. Mögliche Risiken sind mit bestimmten Nanomaterialien und spezifischen Verwendungsarten verbunden. Daher erfordern Nanomaterialien eine Risikobewertung, die fallweise und auf der Grundlage belastbarer Informationen erfolgen muss. Derzeit verfügbare Methoden der Risikobewertung können angewandt werden, auch wenn bestimmte Aspekte der Risikobewertung noch einer Weiterentwicklung bedürfen.

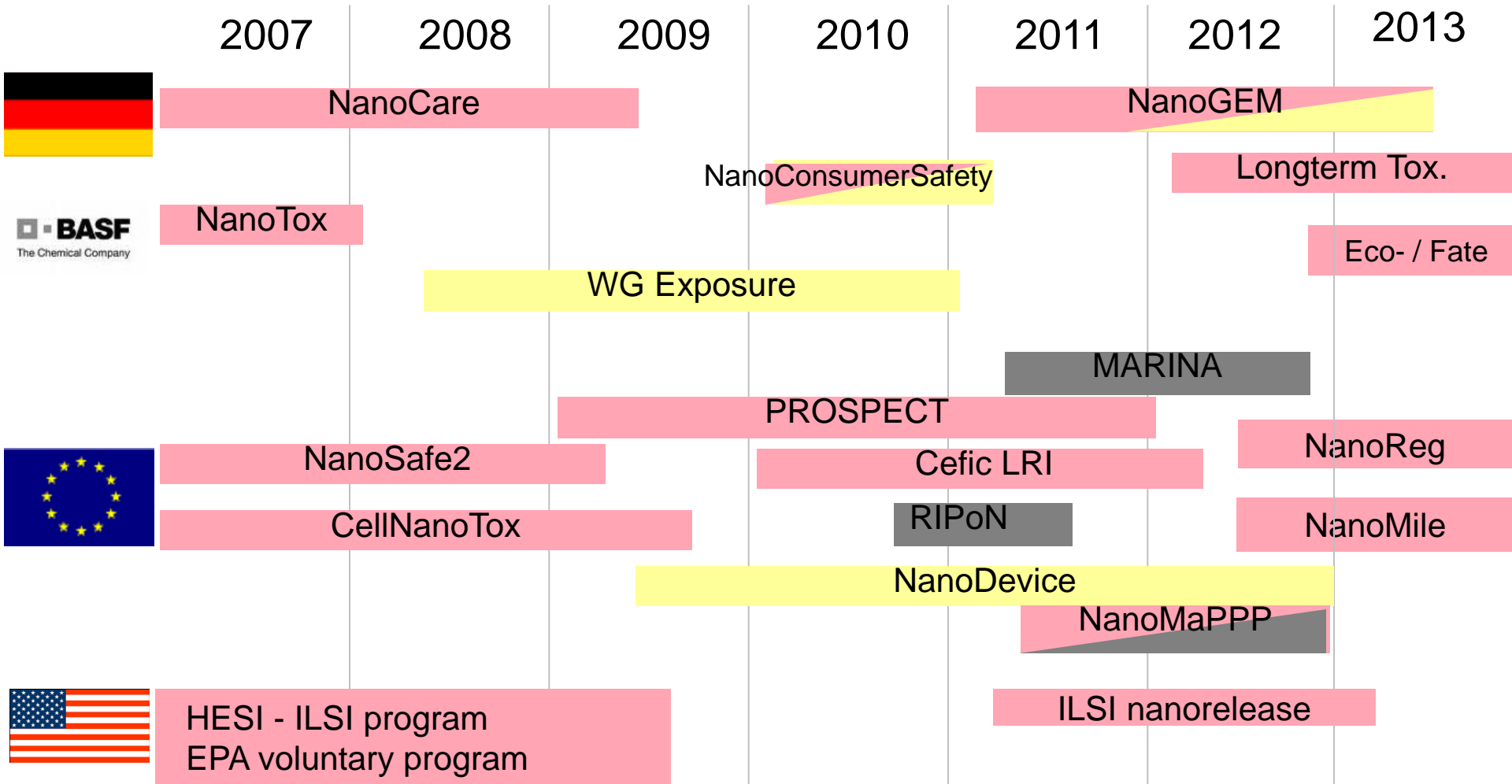
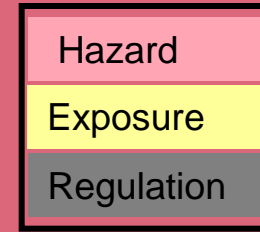
Die größten Herausforderungen stellen sich in den folgenden Bereichen: Entwicklung validierter Methoden und Instrumente für den Nachweis, die Beschreibung und die Analyse; Vervollständigung von Informationen über von Nanomaterialien ausgehende Gefahren; Entwicklung von Methoden für die Bewertung der Exposition gegenüber Nanomaterialien.



IP/12/1050

# Portfolio Nano-Safety@BASF

## Lead projects



# Sicherheitsforschung zu Nanomaterialien: Ergebnisse

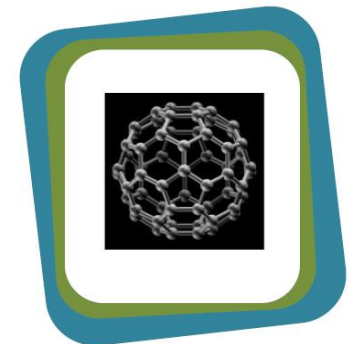


- Es gibt keine spezifische Nanotoxikologie; daher sind Fall zu Fall Betrachtungen durchzuführen.
- Die Größenbezeichnung Nano bedeutet nicht unmittelbar auch „toxisch“ und ist kein intrinsisches Gefährdungsmerkmal.
- Existierende Testmethoden sind prinzipiell für Nanomaterialien geeignet, ggf. sind Anpassungen notwendig.



10 JAHRE FORSCHUNG  
ZU RISIKOBEWERTUNG,  
HUMAN- UND ÖKOTOXIKOLOGIE  
VON NANOMATERIALIEN  
Statuspapier des DEHEMA/VCI-Arbeitskreises  
„Responsible Production and Use of Nanomaterials“

Nanosafety at the OECD:  
The First Five Years 2006-2010



BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES

OECD  
January 2011

# Sicherheitsforschung zu Nanomaterialien: Ergebnisse

- > 100 (öko)toxikologische Untersuchungen von Nanomaterialien
- ca. 30 Inhalationstest mit Nanomaterialien
- > 35 Veröffentlichungen der Ergebnisse in wissenschaftlichen „peer reviewed“ Zeitschriften

- Es gibt ... sind F...
- Die G... unmit...

intrinsisches Gefährdungsmerkmal.

- Existierende Testmethoden sind prinzipiell für Nanomaterialien geeignet, ggf. sind Anpassungen notwendig.



at the OECD:  
years 2006-2010



OECD  
January 2011  
BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES



# Transparente Kommunikation

**Nanotechnologie**  » Suche | English | Kontakt | BASF Global | E-Business

Was ist Nano? | **Forschung** | Anwendungen | Nachhaltigkeit | **Sicherheit** | Dialog

**BASF**  
The Chemical Company

**Sicherheit**

- Verhaltenskodex
- Mehr Wissen - mehr Sicherheit**
- Publikationen zur Sicherheitsforschung
- Sicherheit für unsere Mitarbeiter

## Mehr Wissen - mehr Sicherheit

Um die Verantwortung für unser Handeln und unsere Produkte übernehmen zu können, verbessern wir kontinuierlich die Datenlage zu unseren Stoffen und berücksichtigen neue Erkenntnisse zeitnah in unseren Risikobewertungen. Das gilt für Nanomaterialien genauso wie für alle anderen Materialien aus unserem Portfolio.


Die BASF betreibt daher eine umfangreiche und international anerkannte Sicherheitsforschung. Bei unseren Arbeiten mit Nanomaterialien konzentrieren wir uns auf die Untersuchung von Nanopartikeln. Dabei prüfen wir auch, ob in der Produktion, bei der Weiterverarbeitung oder beim Endverbraucher eine Exposition mit Nanopartikeln möglich ist.

Zudem beteiligen wir uns an Forschungsprojekten mit unabhängigen Behörden und wissenschaftlichen Einrichtungen, um beispielsweise **Langzeiteffekte zu untersuchen** und so Risiken noch besser abschätzen zu können und falls notwendig Grenzwerte abzuleiten.

### Anerkannte Standards für die Bewertung

Die BASF bewertet Produkte, die Nanopartikel enthalten nach dem gültigen Chemikalienrecht. Die international anerkannten Methoden und Testrichtlinien der OECD sind grundsätzlich zur Testung von Nanomaterialien geeignet. Dies hat die OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) in ihrer Veröffentlichung **"Nanosafety at the OECD: The First Five Years 2006-2010"** bestätigt.

Eine Übersicht zu den Aktivitäten in der Sicherheitsforschung hat auch die Dechema in ihrem **Statuspapier zu 10 Jahren Sicherheitsforschung** bei Nanomaterialien veröffentlicht.



## Nachrichten

- Abschlussbericht Dialogforum Nano der BASF 2011/2012  
☐ [Mehr...](#) (pdf, 2 mb)
- Transparente Kommunikation über Nanomaterialien  
22. Nov 2012  
☐ [Mehr...](#)
- Langzeitforschungsprojekt zur Sicherheit von Nanomaterialien gestartet  
15. Mai 2012  
☐ [Mehr...](#)
- Erhärtungsbeschleuniger X-SEED® verbessert Energie- und Klimabilanz des Werkstoffs Beton  
23. Mai 2012  
☐ [Mehr...](#)

**Nützliche Links**

- ☐ [Pressefotos](#)
- ☐ [Presseinformationen](#)
- ☐ [Podcast: Magische Farben](#)
- ☐ [Podcast: iGloss](#)
- » [Kontakt](#)

**Publikationen zur Sicherheitsforschung**

- [Forschungsprojekte](#)
- [Zertifizierungen](#)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Nanocubes as storage medium for  
high- energy gases**

**Dr. Karin Wiench**

**E-mail: [karin.wiench@basf.com](mailto:karin.wiench@basf.com)**

**Telefon: +49 621 60 56702**