

## Stärkung der Innovationskraft

# Innovationen mit Nanomaterialien

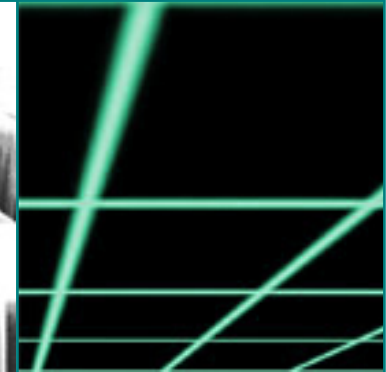
St. Gallen, 17. November 2010

Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

 Bundesamt für Gesundheit BAG  
Bundesamt für Umwelt BAFU

$$V = N \cdot (W \cdot E + S)$$



Dr. Jürgen Höck  
TEMAS AG



## 1. Nanotechnologie(n) differenziert betrachten!

Chancen von Nanomaterialien für Innovationen nachhaltig nutzen:

- a) Verstehen, was „nano“ ausmacht und wie es sich von anderen Grössenbereichen abhebt
  - b) Anforderungen an Produkte oder Prozesse genau analysieren (über den gesamten Lebenszyklus)
  - c) Durch genaues Abgleichen von a.) und b.) Lösungen finden und bewerten, ob eine nanoskalige Lösung sinnvoll ist
- ⇒ „Nano“ nicht als Technologie verstehen, sondern als Design-Baustein, um die jeweilige gewünschte Funktionalität zu erzeugen (in den unterschiedlichen technologischen Bereichen)

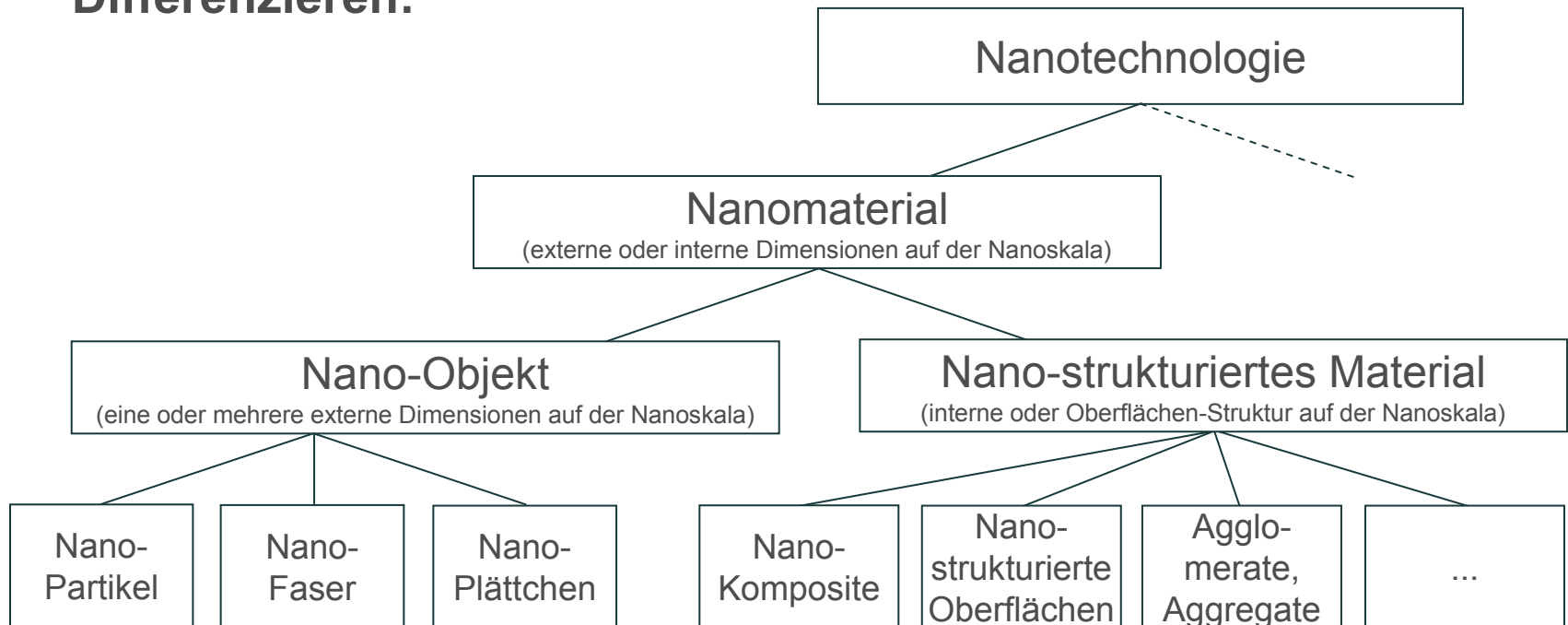


Was hebt „nano“ ab?

- a) Grosse Oberflächenaktivität wegen grosser Oberfläche im Vergleich zum Volumen
- b) Verstärkte oder komplett neue Eigenschaften durch Quanteneffekte
- c) Strukturelle Besonderheiten:
  - Die reine Grösse
  - Einfluss der Form
  - Dicke von Schichten
  - Strukturen im Nanometerbereich



## Differenzieren:



Quelle: ISO TS 27687



## Schlussfolgerung:

Der Einsatz von Nanomaterialien sollte von Anforderungen getrieben werden, nicht nur von den intrinsischen Eigenschaften neuer Materialien

Beispiele:

- Ersparnis von eingesetztem Material aus Kosten- oder Toxizitätsgründen (Katalysatoren, antimikrobielle Anwendungen...)
- Durchsichtigkeit einer Beschichtung (Füllstoffe im Nanometerbereich)
- Gezielter Transport von Wirkstoffen (hohle Nanopartikel als Träger)
- Gezielte Ergänzung von Oberflächeneigenschaften (nanometerdicke Schichten)
- Lichtbeugung an Oberflächen (Oberflächenstrukturen im Nanometerbereich)



## 2. Abwägen von Chancen und Risiken

Wird ein Bulk-Material bis in den Nanometer-Bereich verkleinert, so können sich seine Eigenschaften verändern:

- Verstärkte oder neue physikalische oder chemische Eigenschaften
- Andere Wechselwirkung mit der Umwelt über Grösseneffekte

⇒ Parallel zum Auffinden und der Nutzung neuer Funktionalitäten ergibt sich daraus die Notwendigkeit zur Betrachtung von nanospezifischen Risiken, um eine nachhaltige Entwicklung sicher zu stellen



## Ausgangslage

- Das Wissen um Belastungsquellen, Marktvolumen, toxikologische Effekte und Umweltverhalten der meisten synthetischen Nanomaterialien ist nach wie vor mangelhaft.
- Fehlende Definitionen, Mess- und Testmethoden erschweren die Erarbeitung regulatorischer Anforderungen
- Bestehende Unsicherheiten und lückenhafte Regulierungen können zu falschen Einschätzungen der Risiken führen und ein Hemmnis für Innovation darstellen.
- Die spezifischen Eigenschaften von Nanomaterialien werden durch die heutigen Regulierungen nicht berücksichtigt.



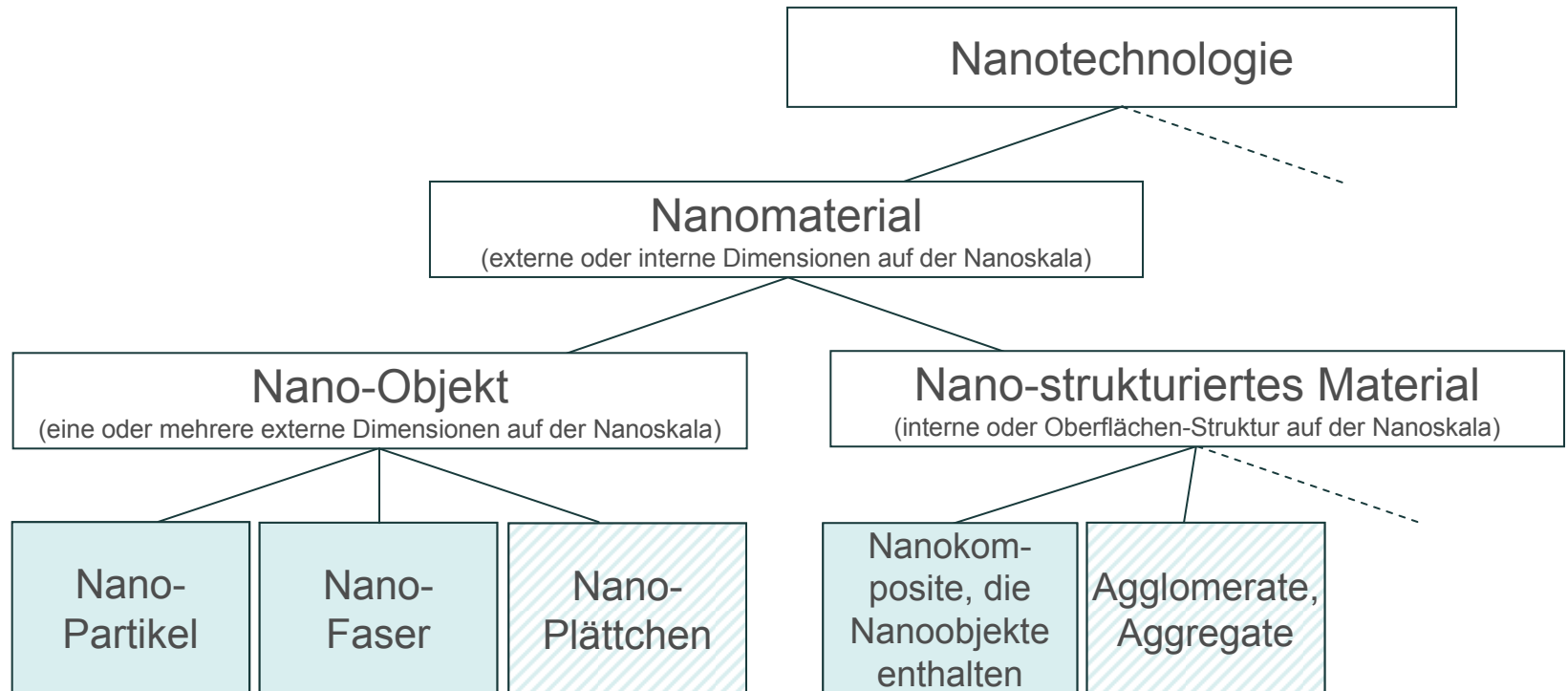
Auf **Gesetzesstufe** sind die Voraussetzungen gegeben, um Nanomaterialien zu regeln. Die Selbstkontrolle und das Vorsorgeprinzip sind im Lebensmittel-, Chemikalien- und Umweltrecht verankert. Das heisst:

- Die Bestimmungen gelten implizit auch für Nanomaterialien in Lebensmitteln, Kosmetika, Konsumprodukten, Chemikalien, Bioziden etc.
- Hersteller sind verpflichtet, die Sicherheit ihrer Produkte zu prüfen und erforderliche Massnahmen zu ergreifen.





## Eingrenzung des Fokus für Betrachtung von Nanosicherheit



Quelle: ISO TS 27687



### 3. Vorbeugen ist besser als Heilen

Vor dem geschilderten Hintergrund hat der Schweizer Bundesrat den **Schweizer Aktionsplan Synthetische Nanomaterialien** verabschiedet:

[www.umwelt-schweiz.ch/div-4002-d](http://www.umwelt-schweiz.ch/div-4002-d)

Dieser sieht unter Anderem die **Entwicklung eines Vorsorgerasters** für Produkte und Anwendungen mit synthetischen Nanomaterialien als zentrale Massnahme zur **Stärkung der Eigenverantwortung der Industrie** vor.

Die TEMAS wurde mit der Entwicklung und Umsetzung des Konzepts beauftragt.



## Kernpunkte des Vorsorgerasters

- wenige Parameter, auf wissenschaftliche Grundlagen gestützt
- Abfrage in Form eines Fragebogens
- allgemein anwendbar
- soweit als möglich ohne Expertenwissen anwendbar
- Anzeige der Notwendigkeit für vorsorgliche Massnahmen
- gezieltes Auffinden und Darstellen von Vorsorgebedarf für Arbeitnehmer, Verbraucher und Umwelt
- Frei zugänglich, kostenlos und nicht verpflichtend



## Stand der Dinge

- Der Vorsorgeraster steht in elektronischer Form in 4 Sprachen zur Verfügung
- Begleitende Dokumente: Wegleitung, FAQs, Merkblatt
- In einer einjährigen Pilot-Phase wurde dieser Raster zusammen mit zahlreichen Stakeholdern geprüft und weiterentwickelt
- Expertengruppe zur Beantwortung von Fragen der Anwender steht zur Verfügung
- Überarbeitete Version seit März 2010 verfügbar
- Nähere Informationen und Dokumente:

[http://www.temas.ch/wwwtemas/temas\\_homepage.nsf/vwAllByKey/nano\\_vorsorgeraster%7Cde](http://www.temas.ch/wwwtemas/temas_homepage.nsf/vwAllByKey/nano_vorsorgeraster%7Cde)

<http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/00510/05626/index.html?lang=de>



## Stand der Dinge in der Praxis

- Das Wissen um gesundheitsrelevante Effekte von Nanomaterialien mehrt sich
- Die möglichen Expositionen mit Nanomaterialien speziell im Bereich der Arbeitssicherheit werden immer besser untersucht und verstanden
- Und es gibt Institutionen, die an vorderster Front solches Wissen einsetzen, neues Wissen generieren – und bereit sind, dieses Wissen auch zu teilen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

