

FachDialoge Nanotechnologien

Risiko, Innovation und Sicherheit: Was fordert, und was fördert die Versicherbarkeit

Dr. Thomas K. Epprecht
Unabhängiger Risikoberater (vormals Swiss Re)

BMU Berlin, 17. Oktober 2012

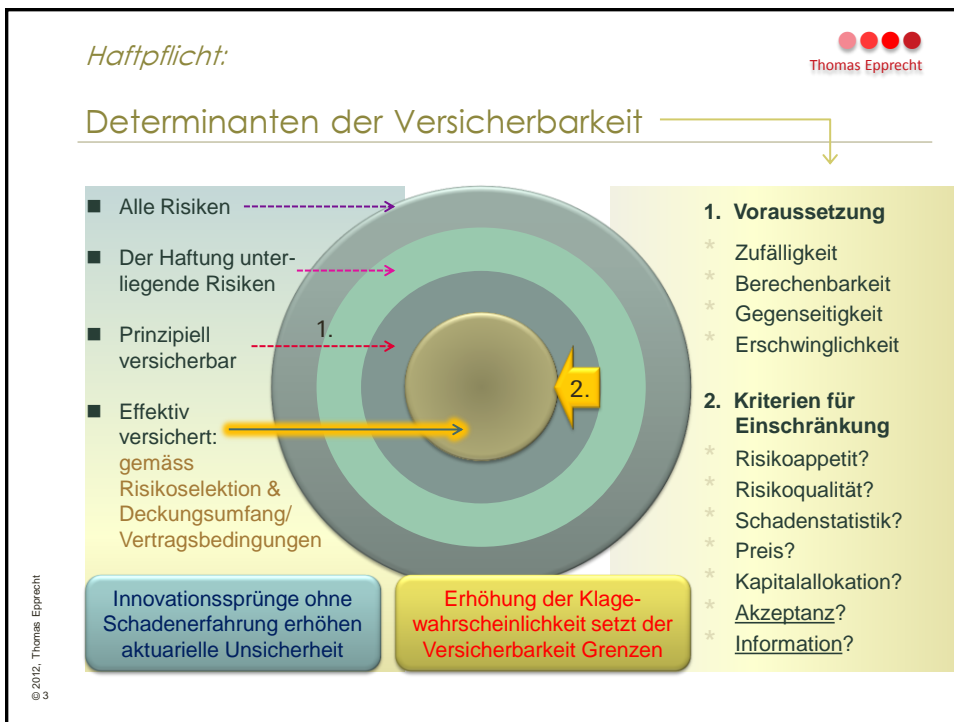
Rechtlicher Hinweis: ©2012 Thomas Epprecht. Alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Thomas Epprecht ist es nicht gestattet, diese Präsentation zu verändern, abgeleitete Werke zu erstellen, oder sie auf andere Art für kommerzielle oder öffentliche Zwecke zu nutzen. Obwohl die verwendeten Informationen aus zuverlässigen Quellen stammen, kann der Referent für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben keine Gewähr übernehmen. Jegliche Haftung für deren Richtigkeit und Vollständigkeit sowie für Schäden, die sich aus der Verwendung der in dieser Präsentation enthaltenen Informationen ergeben könnten, wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen. Insbesondere haftet der Referent unter keinen Umständen für Vermögens- und/oder Folgeschäden, die in Zusammenhang mit dieser Präsentation stehen.

Die Rolle der (Haftpflicht-)Versicherung

- **Ermöglicht das Eingehen von (grösseren) Risiken**
- Bewahrt den Ersatzpflichtigen (d.h. den Versicherungsnehmer) vor finanziellem Verlust oder Ruin
- Entschädigt den Geschädigten finanziell

Indem die Versicherung

- Eine Solidargemeinschaft organisiert
- Das Verlust-Risiko auf viele Schultern verteilt
- Beim zufälligen Eintreten eines negativen Ereignisses den Anspruch auf einen **Geldwert** garantiert.
- Basis für Geldwertberechnung: versicherungseigene **Schadenstatistiken**

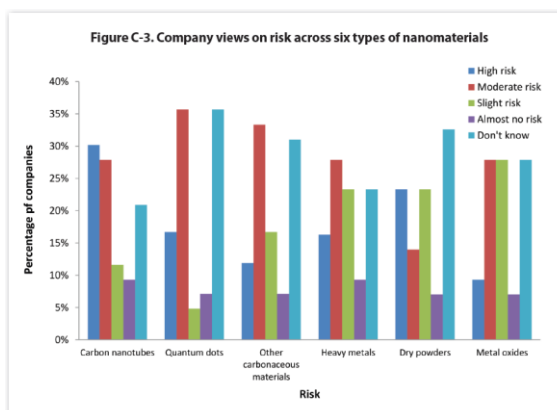


Inkonsistenz in der Risiko(selbst)einschätzung

*Anzahl Start-Ups und Forschungsinstitute nicht eruiert

© 2012, Thomas Epprecht

- Firmenbefragung*: Je nach Materialkategorie hält 1/3 bis 1/2 der Befragten Nanopartikel für mittel- bis hochgefährlich (Gefährlichkeit *per se*, d.h. ohne Exposition)
- 88% halten Schutzmassnahmen (OD & EHS) für wichtiger als wiss.-techn. Fortschritt
- Hoher Anteil "Don't know"
- 77% halten Firmen für risikokompetenter als Behörden
- Aber: Verzicht auf NP-Monitoring 59%
- Verzicht auf spez. Schutzmassnahmen wegen
 - "Lack of information" 56%
 - "Lack of guidance or regulation" 48%
 - "Budget constraints" 31%
- **Fazit: Trau schau wem!**



Source: Report to the President and Congress on the 4th Assessment of the NNI (27 April 2012); Executive Office of the President, PCAST; and references therein

Offene Fragen in Übergangsphase

- 🌀 Auf Funktionalität basierte Prüfkriterien: Was macht "nano" anders?
 - Ergänzung **MSDS** mit allen nanospezifischen Informationen: Arbeitsschutz
 - «(Nano-)size is not an identifier, but a characterizer» (REACH: case-by-case*)
 - *vgl. EC: 2nd Regulatory Review on Nanomaterials COM (2012) 572 final (3.10.2012)
- 🌀 Unüberblickbare Risikolandschaft: (zu) viele «toxische» Studien
 - Spekulative «Toxstudien» führen oft zu mehr Fragen als Antworten
 - Risikosensibilität und Unsicherheit liefern Futter für spätere Klagen
- 🌀 Priorisierung, Koordination und Standards in der Risikoforschung
 - Limitierte Expertenverfügbarkeit verunmöglichen flächendeckende Prüfung → Triage
 - Reduktion der Komplexität durch Schaffung standardisierter Messmethoden
- 🌀 Uneinigkeit über Nutzen und Zweck von Kennzeichnungspflichten
 - Wahlfreiheit vs. Informationen Materialeigenschaften vs. Warnhinweis vs. Werbung

© 2012, Thomas Epprecht

Herausforderungen Versicherbarkeit:



Bereits versichert («all inclusive»)

- 🖱️ Verschiedene LoB's umfassen gesamten Produktlebenszyklus
 - Arbeitsunfall – Allg. Haftpflicht – Produkthaftpflicht – Umwelthaftpflicht – Rückruf
- 🖱️ Kein allgemeingültiges Patentrezept für Underwriting (Versicherung)
 - keine Ausschlüsse «auf Vorrat»; Risikoselektion, Pricing, etc. entscheidend
 - Frühindikatoren → Szenarienbildung → Kapitalallokation, Diversifizierung, etc.
- 🖱️ Änderungsrisiko nimmt allmählich zu
 - Marktdurchdringung steigt – Fehlende (Spät-)Schadenerfahrung wird relevanter
 - Naheliegende Analogieschlüsse verdecken oft Blick auf das relevantere, wirklich Neue: Bsp. Asbestanalogie von CNT (HARNs) bestätigt bloss Faserproblematik.
- 🖱️ «The good news so far are...»
 - Keine relevanten, neuen Schreckensbotschaften aus der Risikoforschung
 - Keine grossen nanospezifischen Schäden bekannt geworden

Innovation geschieht unter Argusaugen



- *Nanoskalige Materialien haben oft neuartige Eigenschaften.*
- *Neuartige Eigenschaften können unerwartete Gefahren bergen.*
- *Deshalb verdienen sie besondere Aufmerksamkeit.*

Aber: Debatte um Risiken und Regulationsbedarf oft von argumentativem Umkehrschluss geprägt:

- «Weil Nanotechnologien besondere Aufmerksamkeit verdienen, ist alles zu erfassen und strengstens zu regulieren»
- **Irreführender Kurzschluss...**
- **...mit weitreichenden wirtschaftlichen Konsequenzen!**

Es gilt stets der Grundsatz:
 → Nicht jede Gefahr ist bekannt
 → Nicht jede Sicherheitsmassnahme greift
 → Nicht alles ist bezahlbar

EC Nanomaterial Definition



Leitgedanke: «Alles ist zu erfassen»

Empfehlung der Europäischen Kommission vom 18.10.2011, diese Definition «bei der Annahme und Durchführung von Rechtsvorschriften [...] zu verwenden».

Auszug 1:

„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. [...]

© 2012, Thomas Epprecht

- Stipuliert rein grössenbezogene Definition 1-100nm.
- Umfasst auch alles >100nm, das nanoskalige «innere Struktur» hat (Puder, Pulver, Stäube).
- Berücksichtigt materialspezifische, nanotypische Eigenschaften nicht.
- Messtechnisch sind künstlich hergestellte und natürliche Nanopartikel kaum unterscheidbar.
 - Gleiche Mess- und Zählmethoden
 - Gleicher Grössen- und Grössenverteilungsbereich
- Messergebnisse von Partikelzählungen und Anzahlgrößenverteilungen streuen stark.
 - wegen Stichprobenvariabilität sowie Agglomeration / Deagglomeration (Gleichgewichtsprozesse)
 - wegen Unvergleichbarkeit angewandter Messmethoden

EC Nanomaterial Definition



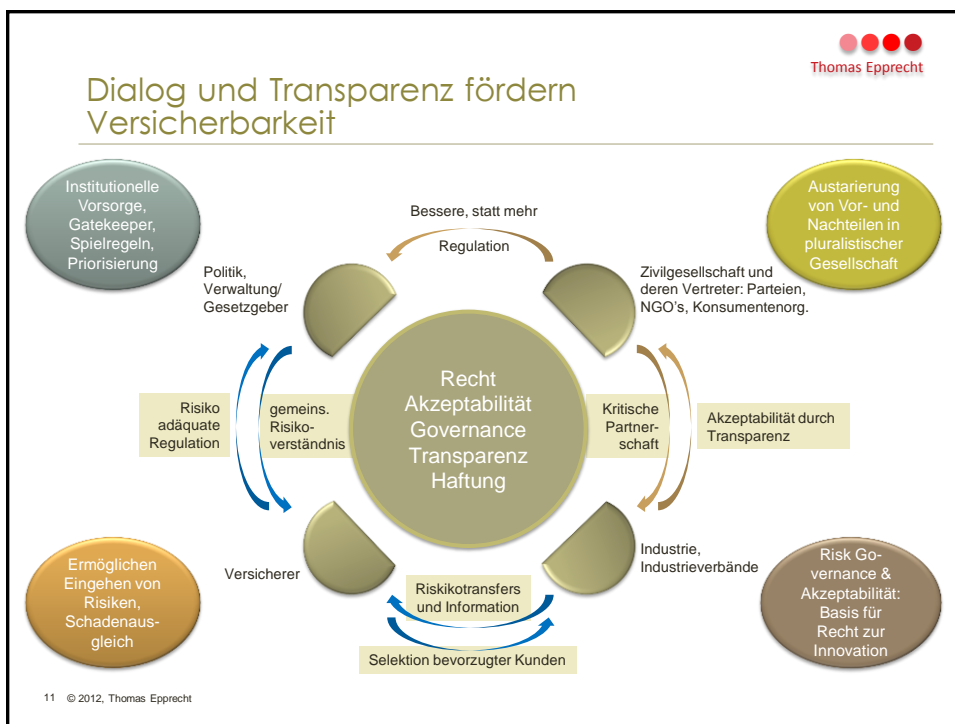
Ergänzungen (und kein Ende?)

Auszug 2:

Abweichend von [Auszug 1] sind **Fullerene, Graphenfloeken und einwandige Kohlenstoff-Nanoröhren** mit einem oder mehreren Außenmaßen unter 1 nm als Nanomaterialien zu betrachten. [...] Sofern technisch machbar [...] ist ein Material mit einer spezifischen **Oberfläche/Volumen von über 60 m²/cm³** als der Definition von [Auszug 1] entsprechend anzusehen.

© 2012, Thomas Epprecht

- Basisdefinition erfasst die heute bekanntesten Nanomaterialien mit den meistdiskutierten Gefahrenpotenzialen nicht
 - Ergänzung für sw-CNT, Fullerene, Graphenplättchen
- Basisdefinition vermag nicht nach dem bekanntesten allgemeinen Gefahrenpotential von Nanomaterialien – der erhöhten Reaktivität – zu selektionieren
 - Ergänzung für vergrößerte volumenspezifische Oberfläche. (60 m²/cm³ = Summe aller Oberflächen sämtlicher Würfel mit 100nm Seitenlänge, die in 1 cm³ Platz haben)
- **EC Nanomaterial Definition, Fazit:**
 - Erlaubt nicht, Risikopotenzial zu erfassen /abzugrenzen.
 - Prinzip «Sondervorschriften für Sonderrisiken» und damit Vorsorgeprinzip werden beschädigt (Generalverdacht!)
 - **Non Compliance Risiko = Rückrufkostenrisiko steigt!!**



Thomas Epprecht



My expertise and services

Foresighting • Risk Engineering • Consulting

- Independent, internationally committed risk expert
- Experienced consultant within insurance industry
- Frequently invited speaker and author
- Advisor to regulatory bodies
- PhD Biochemist

Services and key areas

- Strategy Development, Expertise, and Solutions at the Interface of Risk, Regulation, New Technology, and Insurance
- Emerging risks, particularly nanotechnology and biotechnology

Dr. Thomas K. Epprecht • Grundstrasse 13 • CH-8126 Zumikon • Switzerland • T: +41 44 918 1995 • M: +41 79 207 3373
www.epprecht.li • thomas@epprecht.li