

Drohen neue Asbest-Risiken durch Nanotechnologie?

Synthetische Nanomaterialien bergen womöglich ungeahnte Gesundheitsrisiken. Beispielsweise steht CNT im Verdacht, eine bestimmte Krebsart zu verursachen. Noch ist zwar nichts bewiesen, doch die Versicherer sollten genau beobachten, worauf sie sich einlassen, um nicht von einer ähnlichen Anspruchslawine überrollt zu werden wie im Fall von Asbest.

Christoph Meili

■ Kohlenstoff-Nanoröhrchen (engl. Carbon-Nanotubes; CNT) sind lange, röhrenförmige Moleküle, die ähnlich aussehen wie Asbestfasern. Sie besitzen außergewöhnliche Materialeigenschaften. Das wirtschaftliche Potenzial dieser Materialien und damit verbunden auch deren Verbreitung sind enorm. So können sie bspw. in der Elektronikindustrie (verlustfreie Leiter) oder zur Verstärkung von Materialien (Hockeyschläger, Fahrradrahmen, etc.) und bei vielen anderen Produkten eingesetzt werden. Angesichts möglicher asbestähnlicher Gesundheitsrisiken sind CNT für die Assekuranz von besonderem Interesse.

Forschungsdaten aus den letzten Monaten zeigen, dass die Inhalation von CNT ähnliche Auswirkungen auf den Organismus haben kann, wie Asbestfasern. Dies könnte bedeuten, dass CNT auch die Entstehung eines Mesothelioms (bösartiger Tumor des Brustfells) fördern. Neueste wissenschaftliche Daten belegen, dass CNT in Mäusen tatsächlich in der Lage sind, bei einer Inhalation bis hin zur Pleura zu gelangen und pathologische Effekte zu verursachen. Noch ist zwar der direkte Zusammenhang zwischen der Einatmung von CNT und Asbestkrebs nicht bewiesen, die bisherigen Daten lassen allerdings entsprechende Befürchtungen zu.

Nano hat ein Informationsproblem

Synthetische, nanoskalige Stoffe wurden bis anhin regulatorisch gleich behandelt wie konventionelle Stoffe. Dies obwohl sie bekanntermaßen andere Eigenschaften haben und damit auch andere Risiken bergen. Aluminium ist beispielsweise im „Makro-Maßstab“ als Aluminiumfolie reaktionsträge und stabil, während Aluminium-Nanopartikel (nAl) höchst reaktiv und explosiv sind und z.B. als Raketentreibstoff eingesetzt werden.

Heute gelangen nanospezifische Informationen in der Lieferkette oftmals nicht bis zu den entsprechenden Empfängern, weil nanospezifische Informationen im Sicherheitsdatenblatt (SDB) nicht dokumentiert sind oder weil der Informationsfluss in der Herstellungs- und Lieferkette unterbrochen ist.

Herkömmliche SDB, welche Sicherheitshinweise für den Umgang mit chemischen Substanzen und Zubereitungen dokumentieren und vom Einführer und Hersteller entlang der Lieferkette weitergegeben werden, enthalten somit meist keine Informationen über das Vorliegen und die Risiken von Stoffen in nanoskaliger Form. Dies ist für die industrielle Lieferkette, für Konsumenten als auch für Versicherungen unbefriedigend, denn Verarbeiter und Recycler müssen wissen, was sie verarbeiten, Händler müssen wissen, was sie verkaufen, und Konsumenten wollen wissen, was sie kaufen.

Versicherer sind womöglich in gefährlichem Blindflug unterwegs

Synthetische Nanomaterialien drohen damit zu einer „Informations-Black-Box“ zu werden, wenn bei der Verarbeitung, Nutzung oder dem Recycling gesundheits- oder umweltgefährdende Substanzen unwissentlich gehandhabt werden.

Für Versicherer ist das Wissen über das Risikoprofil ihrer Kunden entscheidend. Dies erlaubt, eine vernünftige Risikoselektion und risikogerechte Prämien zu ermitteln. Bezüglich Nanomaterialien sollten Versicherer wissen, ob und in welcher Form ihre Kunden potenziell gefährliche Stoffe einsetzen und wie sich damit das Risikoprofil des Kunden verändert. Konkret heißt dies: Es müssen Informationen vorliegen, wo und in welchen Produkten und Prozessen potenziell gesundheits- oder umweltgefährdende (biozide) Stoffe eingesetzt werden. Gleichzeitig ist es für Versicherer wichtig zu wissen, wie der Kunde mit diesen Risiken umgeht und ob beispielsweise nanospezifisches Risikomanagement betrieben wird. Darüber hinaus sollten sich Versicherungen dafür interessieren, ob Nanoprodukte in besonders risikoexponierten Anwendungen eingesetzt oder in Märkten mit hohem Klagepotenzial verkauft werden. Dies ergibt zum Schluss ein sehr komplexes und vielschichtiges Risikoprofil. Weil in der Nanotechnologie erst wenige Schäden aufgetreten sind, fehlen die nötigen Bewertungsgrundlagen. Andererseits schenken viele Versicherer dieser Thematik (noch)

nicht die nötige Aufmerksamkeit und befinden sich damit in einem möglicherweise gefährlichen Blindflug.

Konsumentenschützer fordern seit Beginn der „Nano-Debatte“, ähnlich wie bei der Gentechnik, eine obligatorische Kennzeichnungspflicht für alle Produkte, welche synthetische Nanomaterialien enthalten. Bei Konsumprodukten steht dabei das Argument der Wahlfreiheit der Konsumenten im Vordergrund. Laut der im Januar 2010 in Kraft getretenen Neufassung der Europäischen Verordnung über kosmetische Mittel sind Hersteller ab 2013 verpflichtet, synthetische Nanopartikel in Kosmetika anzumelden und speziell zu deklarieren. Nanoskaliges Titandioxid, welches bereits heute als UV-Filter eingesetzt wird, muss dann in der Form „TiO₂ (nano)“ auf dem Produkt gekennzeichnet werden. Kosmetika sind somit die erste Produktkategorie mit obligatorischer „Nano-Deklaration“.

Eine ähnliche Entwicklung zeichnet sich auch schon bei den Nahrungsmitteln ab. In der Novel-Food-Verordnung sollen synthetische Nanomaterialien als „neuartige Zusatzstoffe“ gekennzeichnet werden müssen. Wir gehen heute davon aus, dass sich diese Entwicklung auf weitere Produktgruppen (Lebensmittel-Verpackungen, Textilien, etc.) ausdehnen wird und dass aufgrund des zunehmenden politischen Drucks Nanomaterialien in konsumentennahen Produkten mittelfristig gekennzeichnet werden müssen.

Nano-Label soll Transparenz und Vertrauen schaffen

Der tatsächliche Informationsgehalt eines solchen Labellings bleibt allerdings umstritten; es besteht die Befürchtung, dass ein „Nano-Label“ als „Gefahren-Kennzeichnung“ missverstanden werden könnte und dadurch unbegründete Ängste geschürt werden.

Nachgeschaltete Anwender entlang der Lieferkette benötigen sicherheitsrelevante Informationen für einen sicheren Umgang mit Nanomaterialien. Informationen über die Art der Weiterverarbeitung und Verwendung der Nanomaterialien müssten idealerweise aber auch zurück zu den jeweiligen Herstellern

und Lieferanten gelangen. Ein bidirektionaler Informationstransfer ermöglicht damit auf jeder Stufe der Lieferkette eine optimale Einschätzung des Risikopotenzials. Von einem solchen Informationsfluss sollten auch die Versicherer profitieren. Im Moment allerdings funktioniert dieser Informations- und Datenaustausch noch nicht oder erst teilweise. Es gilt daher,

- angemessene Instrumente zu finden, welche einen reibungslosen und vertrauenswürdigen Transfer nanospezifischer Daten entlang der Lieferkette bis zur Entsorgung gewährleisten und auch Konsumentinnen und Konsumenten einbeziehen,
- sicherzustellen, dass die Informationen (in beide Richtungen) durchgehend fließen,
- Kosten und Verantwortlichkeiten aufzuzeigen und den jeweiligen Interessengruppen zuzuordnen.

Die Nano-Informations-Pyramide (Abb. S. 254) soll das notwendige Informationsaustausch-Netzwerk illustrieren. Die Nano-Informations-Pyramide soll aufzeigen,

- welche Tools (MSDS, Label, etc.) für den Daten- und Informationstransfer auf welcher Stufe entlang der Wertschöpfungskette eingesetzt werden können;
- wo kritische Schnittstellen liegen und mit welchen unternehmensübergreifenden Ansätzen diese gezielt adressiert werden können.

Die Pyramide gliedert verschiedene Informationstools entlang der Wertschöpfungskette (Abb. S. 254, rechts). Dadurch soll sichergestellt werden, dass bedürfnisgerechte und allenfalls risikorelevante Daten weitergegeben werden. Der Daten- und Informationstransfer an den kritischen Schnittstellen, welche in der Abbildung mit einem Fragezeichen (?) markiert sind, kann mit geeigneten Maßnahmen (z.B. MSDS oder einem Risikomanagement-System) sichergestellt werden (Abb. S. 254, unten).

Die Basis der Pyramide bilden Daten zur Stoff- und Produkt-Dokumentation, welche z.B. für die Registrierung von Stoffen gemäß REACH notwendig sind. Die Produktdoku-

Schäden ohne Ende

Versicherer müssen in den nächsten 40 Jahren alleine in Großbritannien mit Asbest-Schäden in Höhe von 11 Mrd. Pfund (12,5 Mrd. Euro) rechnen. Das ist das Ergebnis einer neuen Studie der Asbestos Working Party, die laut *Financial Times Deutschland* in Zusammenarbeit mit dem Aktuarverband erstellt worden ist.

VW

mentation enthält damit je nach Anforderung der geltenden Regelungen auch verschiedene Sicherheitsdaten. Grundsätzlich gilt REACH auch für synthetische Nanomaterialien; allerdings wird befürchtet, dass viele Nanomaterialien aufgrund der gegenwärtig noch geringen Tonnagen unter die Mengenschwellen von REACH fallen und damit von einer Registrierung zumindest zeitweise ausgenommen sind. An dieser Stelle steht vor allem die Industrie in

– Anzeige –

ROKOCO

Ein ungewöhnlicher Name für ungewöhnlich kompetente Beratung
in allen Fragen zu Risikomanagement, Risikocontrolling und Solvency II.
www.rokoco.com

der Pflicht, die notwendigen Sicherheitsdaten zu erheben und zur Verfügung zu stellen.

Die nächste Stufe der Pyramide ist das Sicherheitsdatenblatt. Das SDB ist das anerkannte und verbreitete Instrument zum Austausch von Sicherheitshinweisen zum Umgang mit chemischen Substanzen und Zubereitungen entlang der Wertschöpfungskette. In verschiedenen Gremien (u.a. ISO TC 229) werden derzeit Vorschläge für die Anpassung der SDB an die Besonderheiten von Nanomaterialien ausgearbeitet. SDB sind zwar gute Informationsträger für direkte Anwender von Produkten in der Lieferkette, sie eignen sich aber in der Regel nur für Fachleute und nicht für Konsumentinnen und Konsumenten.

„Produktbeilagen“ sind als Instrument ähnlich den Packungsbeilagen bei Medikamenten zu verstehen und enthalten in erster Linie verbraucherrelevante Informationen über die Eigenschaften der verwendeten Materialien und Produkte. Hierbei sollten beispielsweise nanospezifische Eigenschaften, Vorteile, Risiken und Empfehlungen hinsichtlich Abfallhandhabung und Recycling kurz und verständlich zusammengefasst sein. Dabei könnten auch mögliche Fragen der Verbraucher aufgegriffen werden. Solche Produktbeilagen können sowohl für synthetische Nanomaterialien enthaltende Konsumprodukte (z.B. Textilien oder Sportartikel) als auch Industrieprodukte (z.B. Farben, Kunststoffe, Versiegelungen) nützlich sein. In diesem Bereich müssten dann z.B. Ver-

arbeitungshinweise für die Verarbeitung im gewerblichen Bereich enthalten sein. Im Gegensatz zu MSDS sollten Produktbeilagen so gestaltet sein, dass sie von Laien korrekt interpretiert werden können.

Mit „Nano-Labels“ werden ebenfalls die Konsumierenden angesprochen. Ein solches Label bezieht sich vor allem auf Produkteigenschaften und dient gleichzeitig zu Deklarations- und Sicherheitszwecken. Es enthält neben einer Produktkennzeichnungsinformation (s. Kosmetika) in begründeten Fällen auch Hinweise zur sicheren Handhabung und allenfalls zur Entsorgung von Produkten, welche synthetische Nanomaterialien enthalten. Ein Nano-Label scheint dann angezeigt, wenn in verbrauchernahen Produkten über Qualitätseigenschaften und/oder Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitseigenschaften informiert werden soll. So könnte z.B. ein Tennisschläger, der mit Kohlenstoff-Nanoröhrchen verstärkte Verbundmaterialien enthält, mit einem entsprechenden Hinweis zur korrekten Handhabung bei der mechanischen Bearbeitung und Entsorgung gekennzeichnet werden.

Für Industrierversicherer stellen sich bei der Risikobeurteilung drei Grundfragen:

1. Wie verändert sich das Risikoprofil eines Industrieunternehmens, wenn dieses mit synthetischen Nanomaterialien arbeitet bzw. solche in Verkehr bringt?
2. Wie entwickelt sich die internationale Regulierungslandschaft und wo gibt es damit

verbundene neue Risiken (z.B. erhöhtes Klagepotenzial, Sammelklagen, etc.)?

3. Was ist der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik in Bezug auf Gesundheits- und Umweltrisiken und wie sind die Daten zu bewerten?

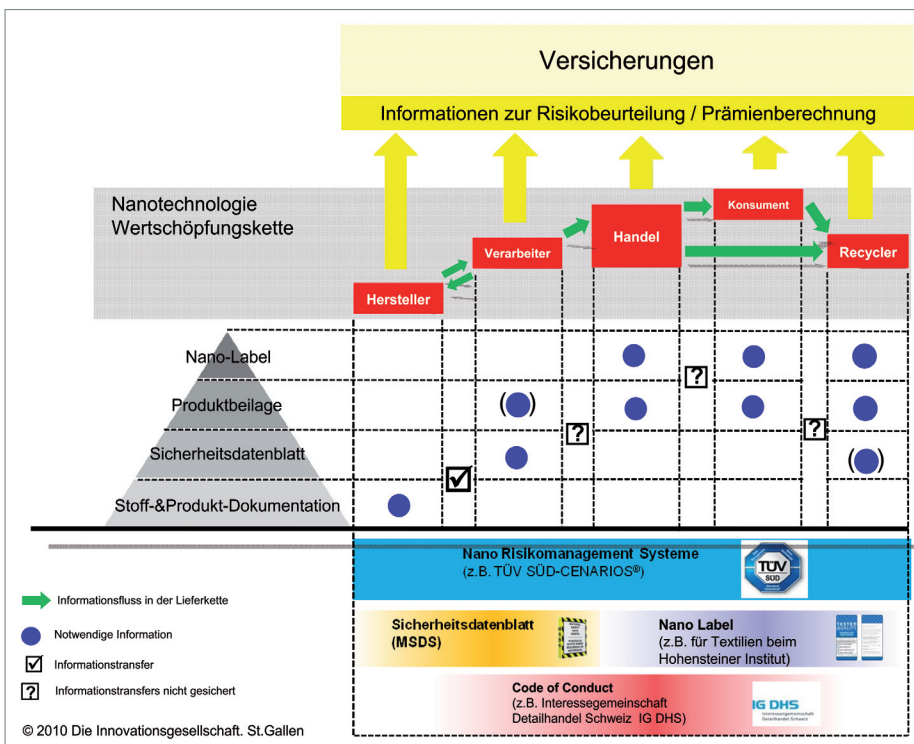
Wenn es um das Risikoprofil von Kunden geht, spielt neben der eigentlichen Risk-Exposure auch die Risiko-Kompetenz der Kunden eine zentrale Rolle. Unternehmen, welche mit synthetischen Nanomaterialien arbeiten, müssen je nach Art der Stoffe und Exposition entsprechende Sicherheits- bzw. Vorsorgemaßnahmen treffen. Eventuell braucht es sogar ein spezielles Nano-Risikomanagementsystem, das den nanospezifischen Besonderheiten Rechnung trägt.

Die Guten ins Töpfchen, die Schlechten ins Kröpfchen

In Bezug auf die zukünftige Regulierung der Nanotechnologie ist zwar nicht davon auszugehen, dass es in nächster Zukunft „Nano-Gesetze“ geben wird. (REACH gilt prinzipiell auch für Nanomaterialien.) Allerdings ist ein klarer Trend zu beobachten, dass sich bei bestimmten Materialien (CNT, biozide Stoffe, etc.) und in bestimmten Branchen (Kosmetika, Food, etc.) nanospezifische Anpassungen abzeichnen. Diese Entwicklungen gilt es proaktiv im Auge zu behalten.

Die Risikoforschung zu Nanomaterialien läuft auf Hochtouren. Der Stand von Wissenschaft und Technik zu Risiken von Nanomaterialien verändert sich deshalb ständig. Hier sollten Versicherungen mit einem Monitoring die aktuellsten Entwicklungen von Wissenschaft und Technik in die Analyse einbeziehen und ihre Beurteilungen laufend aktualisieren. Um dem geschilderten Informationsproblem wirksam zu begegnen, sollte auch klar sein, wo ein Industrieunternehmen in der Wertschöpfungskette steht und über welche nanospezifischen, risikorelevanten Informationen und Daten es tatsächlich verfügt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine sorgfältige und umfassende Risikoanalyse und -bewertung von Nanotechnologie-Unternehmen eine vielschichtige und anspruchsvolle Aufgabe darstellt. Deren Bewältigung erfordert neben fachspezifischer Expertise auch den Einsatz von nanospezifischen Informations- und Risiko-Managementtools. Mit einem entsprechenden Kompetenz- und Instrumentenportfolio gelingt es den Versicherern, die potenziellen Nano-Risiken im Griff zu behalten.



Nano-Informations-Pyramide in der Wertschöpfungskette Instrumente, Lücken und derzeit existierende Ansätze zum Informationsaustausch entlang der Lieferkette. Quelle: Die Innovationsgesellschaft mbH, 2010

Der Autor ist Nanotechnologie-Experte und Geschäftsführer der Innovationsgesellschaft, St. Gallen. christoph.meili@innovationsgesellschaft.ch