

Daten und Fakten zum Thema:

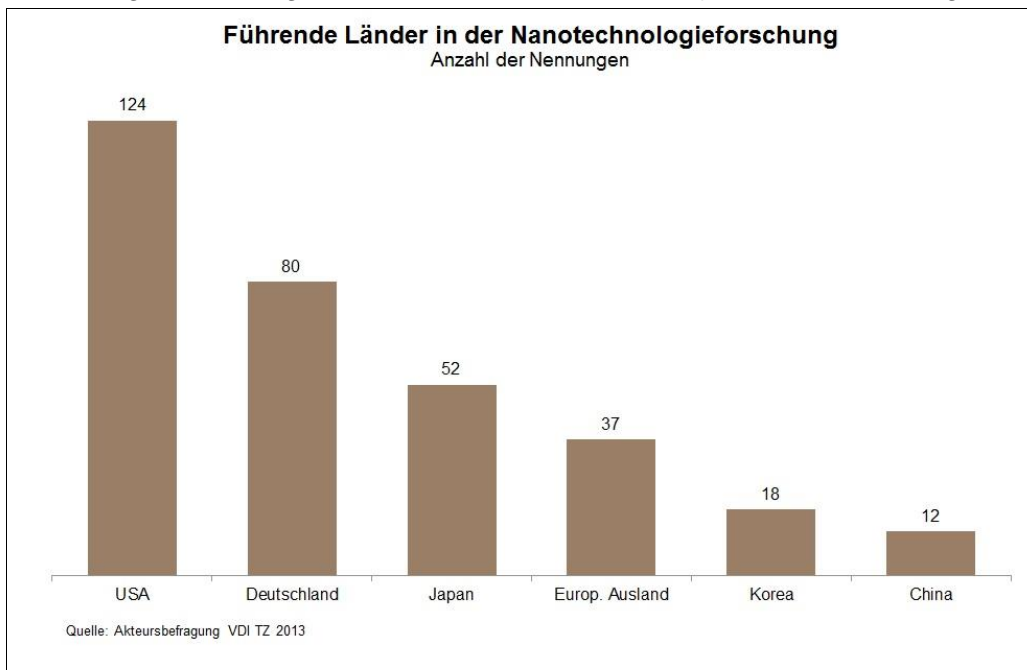
Nanomaterialien

Vielfältige Eigenschaften und zahlreiche Anwendungen

- Ein Nanometer ist 1 Millionstel Millimeter.
- Nanomaterialien sind feinteilige oder feinstrukturierte chemische Stoffe mit besonderen technischen Eigenschaften. Die Dimensionen der Teilchen oder Strukturen liegen typischerweise zwischen 1 und 100 Nanometern.
- Die EU-Kommission hat im Oktober 2011 eine Empfehlung für eine regulativ nutzbare Definition des Begriffs Nanomaterial veröffentlicht. Danach gilt ein chemischer Stoff, der in Pulverform oder als Dispersion vorliegt, dann als Nanomaterial, wenn mehr als die Hälfte der Anzahl der Partikel in ein, zwei oder drei Außenmaßen (Länge, Breite, Höhe) zwischen 1 und 100 Nanometer groß sind. Welche Messmethode zu verwenden ist, wurde noch nicht festgelegt. Ob und in welchem Ausmaß die Partikel aggregieren und agglomerieren, ist unerheblich. Ebenso unerheblich ist, ob die Nanomaterialien natürlichen Ursprungs sind, unbeabsichtigt bei menschlichen Tätigkeiten freigesetzt werden oder gezielt industriellen Prozessen entstammen. Die Nanomaterial-Definition der EU-Kommission führt erst dann zu Rechtsfolgen, wenn sie explizit in konkrete Vorschriften eingefügt wird.
- Folgende Nanomaterialien stellt die chemische Industrie derzeit her:
 - Metalloxide und Metalle: z. B. in Gummimischungen, Kunststoffen, Kompositmaterialien, Beschichtungen und Folien;
 - nanoporöse Materialien: z. B. in Dämm- oder Füllstoffen und als Trägermaterialien in der Elektrotechnik und für Katalysatoren;
 - organische Halbleiter: z. B. in OLEDs (Organische Licht Emittierende Dioden) und in der organischen Photovoltaik;
 - Kohlenstoff-Nanoröhrchen: z. B. für leitfähige Polymere und für Kompositmaterialien;
 - Nanofasern: z. B. in Dämm- oder Füllstoffen und als Trägermaterialien.
- Anwendungen für Nanomaterialien finden sich in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens. Sie eröffnen vielfältige Möglichkeiten für neuartige Produkte und Verfahren in fast allen Industriebranchen: Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Optik, Bauindustrie sowie bei konsumnahen Produkten wie etwa bei Lacken und Farben, in der Kosmetik oder bei Arzneimitteln.
 - Anwendungen im Energiebereich: Rund 80 Prozent zukünftiger Nano-Anwendungen werden im Bereich der Energieversorgung und -nutzung, beim Klimaschutz und bei der Ressourcenschonung liegen. Durch Effizienzsteigerungen und Verfahrensinnovationen tragen Nanomaterialien entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu technischen Durchbrüchen im Energiesektor bei: von der Erschließung der Primärenergie über Energiewandlung, -übertragung und -speicherung bis zur Nutzung beim Endkunden. Dies betrifft sowohl die Erschließung konventioneller Energieträger, z. B. durch hochtemperaturfeste Werkstoffe, als auch die Nutzung regenerativer Energiequellen durch Energiespeicher, Dünnschichtsolarzellen, Solarthermie, Brennstoffzellen, Hochtemperatursupraleiter oder thermoelektrische Energiewandler.
 - Anwendungen im Automobilsektor: Nanomaterialien entfalten ein besonderes Innovationspotenzial in dem für Deutschland wichtigen Automobilsektor. Sie werden in Füllstoffen, Lacken, Verschleiß- und Korrosionsschutzmitteln, Energiespeichern und Leichtbau-Kompositmaterialien verwendet.

Deutschland gehört in der Nanotechnologie zur Weltspitze und ist in Europa führend

- Nach Angaben des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) waren im Jahr 2013 in Deutschland 1.135 Unternehmen (175 mehr als 2011) in der Nanotechnologie tätig; 75 Prozent davon sind KMU. 29 Prozent der Unternehmen befassen sich mit der Nanotechnologie im Kerngeschäft, d.h. mit einem Anteil von mehr als 60 Prozent der Geschäftsaktivitäten.
- Die Beschäftigtenzahl im industriellen Nanotechnologiesektor im Jahr 2013 schätzt der VDI auf etwa 70.000 Mitarbeiter (6.000 mehr als 2011); der Umsatz für 2013 wird auf 15 Milliarden Euro geschätzt (2 Milliarden Euro mehr als 2010).
- In der Kommerzialisierung hat Deutschland nach Unternehmensangaben im weltweiten Vergleich eine starke Position in der Mess- und Gerätetechnik, in der Optik und bei Nanomaterialien und Nano-Beschichtungen. Bei der Elektronik und teilweise bei Pharma liegt Deutschland hinter den USA und Asien.
- Bei der Nanotechnologieforschung liegt Deutschland nach Einschätzung der deutschen Forschungseinrichtungen auf Platz 2 hinter den USA (Quelle: VDI-Umfrage 2013).



- Jedes neunte der weltweit angemeldeten Nano-Patente stammt aus Deutschland. Nur die USA und Japan melden mehr Patente an. Bezogen auf die Zahl der wissenschaftlichen Publikationen zur Nanotechnologie liegt Deutschland auf Platz 4 nach den USA, China und Japan.

Innovationen fördern

- Die Bundesregierung und die Bundesländer fördern die Nanotechnologie zurzeit (2011) mit rund 630 Millionen Euro pro Jahr; davon entfallen 266 Millionen Euro auf die Projektförderung der Bundesregierung, 80 Millionen Euro auf landesbezogene Förderung und 279 Millionen Euro auf nanobezogene Aktivitäten der institutionell geförderten Forschungseinrichtungen.
- Von den Ausgaben der Bundesregierung für die Nanotechnologie entfallen 26 Millionen Euro (und damit fast 10 Prozent) auf Vorsorge- und Risikoforschung sowie Begleitmaßnahmen.

Chemie ist wichtigste Anwenderbranche der Nanotechnologie

- Die chemische Industrie ist in der Nanotechnologie ein wichtiger Player. Etwa 40 Prozent des Umsatzes mit Nanotechnologie entfallen auf Unternehmen, die ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt in der Chemie haben. Damit ist die Chemie die Nummer eins innerhalb dieser Schlüsseltechnologie. Jeder dritte sozialversicherungspflichtige Beschäftigte der Nano-Tech-Industrieunternehmen arbeitet bei einem Chemieunternehmen (Quelle: Statistisches Bundesamt).
- Eine Reihe deutscher Chemieunternehmen zählt zu den weltweit führenden Firmen auf dem Gebiet der Nanomaterialien.

Vereinbarungen Koalitionsvertrag

- Die Bundesregierung sieht in modernen Technologien keine Bedrohung, sondern eine Chance für Deutschland. Sie sieht ein besonderes Potenzial der Nanotechnologien in der Entwicklung neuer Werkstoffe. Die Sicherheitsforschung zu Nanomaterialien soll verstärkt werden.
- Der Dialog mit den Stakeholdergruppen wird weitergeführt: Im November 2013 wurde die vierte Runde des Nano-Dialogs der Bundesregierung mit vier zweitägigen Fachdialogen begonnen (erste Themen: Nanomedizin, Wasser, Abfall).

Bundesrats-Entschießung für europäisches Nanoprodukt-Register und Stellungnahme der Bundesregierung

- Der Bundesrat hat am 5. Juli 2013 die Bundesregierung aufgefordert, sich für die Schaffung einer Nano-Produktdatenbank in der EU einzusetzen. Er fordert die Bundesregierung zudem auf, die aus der Forschungsförderung des Bundes und den Forschungsaktivitäten der Bundesbehörden gewonnenen Erkenntnisse zu Eigenschaften und Wirkungen nanoskaliger Stoffe und Verbindungen in einer auch für die Verbraucher verständlich aufbereiteten Datenbank öffentlich zugänglich zu machen.
- In ihrer Stellungnahme zur Bundesratsentschießung vom 14. Oktober 2013 zu Nanoprodukt-Registern betont die Bundesregierung, dass sie es derzeit nicht für sinnvoll hält, national eigenständige Eckpunkte für ein Nanoprodukt-Register zu erarbeiten. Die Bundesregierung möchte aber aktiv daran mitarbeiten, die angesprochenen laufenden Prozesse voranzutreiben, und gegebenenfalls die Eckpunkte für ein Nanoprodukt-Register in der EU aktiv begleiten. Sie begründet ihre Haltung mit
 - noch fehlenden, für die Überwachung geeignete Analyseverfahren,
 - den umfassenden Geltungsbereich der Empfehlung der EU-Kommission zur Definition von Nanomaterialien,
 - sich gegenwärtig in Anpassung befindlichen Definitionen für Nanomaterialien in bestimmten sektoralen EU-Regelungen,
 - der bevorstehenden Überprüfung der EU-Empfehlung zur Definition von Nanomaterialien im Jahr 2014,
 - bereits bestehenden Melde- und Kennzeichnungspflichten,
 - der Ankündigung der EU-Kommission, so bald wie möglich mehr Transparenz zu Nanomaterialien durch eine neue Internetseite zu schaffen und darüber hinaus weitere Optimierungsmöglichkeiten zu prüfen sowie
 - einer informellen Expertengruppe aus Vertretern bestimmter EU-Mitgliedstaaten, die derzeit die Grundlagen für eine europäische Nano-Datenbank diskutiert.
- Der VCI hält neue sektorenübergreifende Nanoprodukt-Register für nicht sachgerecht und für stigmatisierend für die Nanotechnologie. Der VCI unterstützt den Ansatz der EU-Kommission, mehr Transparenz über Nanomaterialien und diese enthaltende Produkte durch Nutzung bereits existierender Instrumente zu schaffen.

EU-Kommission: Nanotechnologie ist eine wichtige Schlüsseltechnologie

- Die EU-Kommission bezeichnet die Nanotechnologie in ihrer am 3. Oktober 2012 vorgelegten Mitteilung zur zweiten Überprüfung des für Nanomaterialien geltenden Rechtsrahmens als „bahnbrechend“. Die Nanotechnologie habe als wichtige Schlüsseltechnologie das Potenzial, umwälzende technologische Durchbrüche zu ermöglichen und das Wirtschaftswachstum in der EU wieder anzukurbeln. Die EU-Kommission hat zudem Angaben zu den Verwendungen von Nanomaterialien gemacht und eine Einschätzung zu deren Sicherheit gegeben.
- In ihren Ausführungen zur Sicherheit von Nanomaterialien betont die EU-Kommission, dass vielfältige wissenschaftliche Studien gezeigt hätten, dass Nanomaterialien „normalen“ Chemikalien ähneln. Das Wissen über die Eigenschaften von Nanomaterialien wachse beständig. Mögliche Risiken seien mit bestimmten Nanomaterialien und spezifischen Verwendungsarten verbunden. Nanomaterialien seien nicht "per se" gefährlicher oder ungefährlicher als andere chemische Stoffe. Wie bei anderen Chemikalien auch sollte die Risikobewertung deshalb von Fall zu Fall erfolgen. Die derzeit verfügbaren Methoden zur Risikobewertung seien anwendbar. Als größte Herausforderung sieht die Kommission das Vervollständigen von Informationen über möglicherweise von Nanomaterialien ausgehenden Gefahren und die Entwicklung von Methoden für Messung und Bewertung der Exposition an.
- REACH betrachtet die EU-Kommission als den besten Rahmen für das Risikomanagement von Nanomaterialien. Denn REACH liefert die Stoffdaten auch für sektorale und mediale Regelungen. Für Nanomaterialien seien einige Klarstellungen und Präzisierungen in den Anhängen der REACH-Verordnung und im REACH-Leitfaden der europäischen Chemikalienagentur erforderlich – nicht jedoch im Kerntext der Verordnung. So sieht die EU-Kommission keine Erfordernis für die Änderung von Fristen und Mengenschwellen und für eine eigene Stoffidentität für Nanomaterialien. Im Sommer 2014 will die EU-Kommission einen Vorschlag zur nanospezifischen Anpassung der Anhänge der REACH-Verordnung vorlegen.
- Die Empfehlung der EU-Kommission zur Definition des Begriffs Nanomaterialien soll in die EU-Rechtsvorschriften dort übernommen werden, wo dies zweckmäßig erscheint. Dabei betont die Kommission seit längerem, dass ihre ausschließlich größenbasierte Definition nicht heiße, dass als Nanomaterial definierte Produkte per se gefährliche Eigenschaften hätten.
- Um Informationen über Nanomaterialien leichter zugänglich zu machen, hat die EU-Kommission Ende 2013 eine Web-Plattform frei geschaltet, die Hinweise auf alle verfügbaren einschlägigen Informationsquellen enthält, darunter auch nationale oder branchenbezogene Register. In einem zweiten Schritt wird die EU-Kommission die Möglichkeiten einer weiteren Verbesserung der Transparenz über Nanomaterialien und sie enthaltende Produkte auf dem Markt hinsichtlich ihrer (wirtschaftlichen) Auswirkungen untersuchen. Diese Vorgehensweise wird vom VCI grundsätzlich unterstützt.