



Liken Sie uns auf facebook

scinexx



Home

Geowissen

Biowissen

Medizin

Energie

Technik

Kosmos

Schlagzeilen

Dossiers

Earthview

TV-Tipps

Fotos

Lernwelten

Jobs

Newsletter

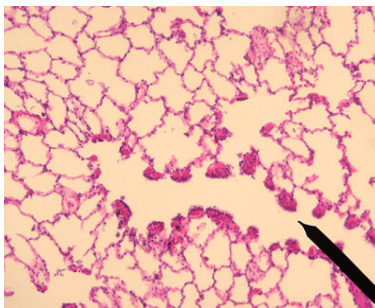
Sh

Benutzerdefinierte Su

Entzündungen und DNA-Schäden

Wie schädlich sind Nanopartikel für unsere Gesundheit?

Was aber passiert, wenn wir Nanopartikel tatsächlich einatmen, verschlucken oder sonstwie aufnehmen? Wie gesundheitsschädlich sind sie für uns? Eine allgemeingültige Antwort scheint es auf diese Frage bisher nicht zu geben, aber die Ergebnisse einiger Zellkultur- und Tierversuche geben zumindest Anlass zur Besorgnis.



Feinschnitt durch
Lungenbläschen

© gemeinfrei

Akute und chronische Entzündungen

Atmen Ratten über mehrere Tage hinweg höhere Dosen von Titandioxid-Partikeln ein, dringen diese tief in die Lunge ein, lagern sich dort ab und lösen akute Entzündungen aus. Je kleiner die Teilchen dabei sind, desto heftiger fällt dabei die Reaktion der Immunabwehr aus, wie japanische

Forscher 2009 feststellten. Bei niedrigeren Dosen von 0,6 Milligramm Partikel pro Kilogramm Lungengewebe gelang es der körpereigenen Aufräumtruppe zwar noch, die Teilchen aus den Lungenbläschen abzutransportieren, dennoch hatte dies messbare Veränderungen im Stoffwechsel der Tiere zur Folge - vermutlich um diese Abwehrmechanismen aufrechtzuerhalten.

Dass aber auch chronische Entzündungen die Folge sein können, darauf deutet eine Studie koreanischer Forscher aus dem gleichen Jahr hin. Sie hatten Mäusen Lösungen mit verschiedenen hohen Konzentrationen von Nano-Titandioxid in die Lunge gespritzt. Ähnlich wie bei den Ratten bildete das Lungengewebe als Reaktion darauf Entzündungsbotenstoffe, darunter Zytokine, deren Produktion selbst zwei Wochen später noch anhielt, wie die

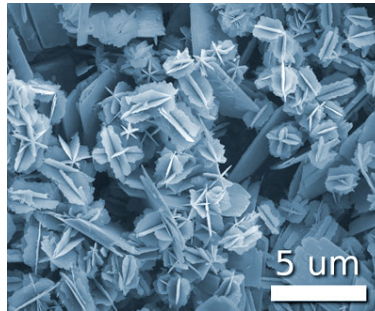
In den Schlagzeilen

Forscher berichten. Die Botenstoffe wiederum aktivierten Abwehrzellen und Antikörper sowohl im Blut als auch in der Milz. Folge war auch hier eine akute Entzündung.

Aber das war nicht alles: Weitere Analysen zeigten, dass die Nanopartikel-Belastung auch zahlreiche Genschalter im Körper der Mäuse umlegte. Sie aktivierte vor allem Gene des Immunsystems, die typischerweise die Erkennung von Eindringlingen und die Bewegung der Abwehrzellen regeln. "Diese Daten deuten darauf hin, dass Titandioxid-Nanopartikel auch chronische Entzündungen hervorrufen können", warnen Eun-Jung Park von der Dongduk Universität und ihre Kollegen.

DNA-Schäden durch Gewebe-Barriere hindurch

Dass Nanopartikel Zellen auch dann schädigen können, wenn sie mit ihnen gar nicht direkt in Kontakt kommen, belegte - ebenfalls 2009 - eine in "Nature Nanotechnology" veröffentlichte Studie. Patrick Case



Nano-Vanadiumoxid-Partikel - möglicherweise lösen auch sie Zellstress aus.

© [Furmanj / Wikipedia eng / CC by-sa 3.0](#)

und seine Kollegen von der University of Bristol hatten dafür zunächst ein mehrschichtiges Gewebe aus menschlichen Zellen

gezüchtet, um so eine der körpereigenen Barrieren nachzubilden.

Dann gaben sie auf eine Seite dieser Barriere Kobalt-Chrom-Nanopartikel in das Medium - solche Teilchen entstehen beispielsweise im Laufe der Zeit durch Abnutzung von künstlichen Knochenimplantaten - und untersuchten die Veränderungen an Zellen auf der anderen Seite der Barriere. Als Vergleich versetzten sie auch eine Zellkultur der gleichen Zellen direkt mit den Nanopartikeln, ohne den Schutz einer Barriere.

Das Ergebnis war überraschend - und besorgniserregend: Die Zellen hinter der schützenden Barriere trugen ähnliche Schädigungen an ihrem Erbgut davon wie die direkt den Nanopartikeln ausgesetzten Zellen. Der Grund: Die Nanopartikel lösen in der Zellbarriere die Freisetzung bestimmter Signalmoleküle aus, die dann zu den Zellen hinter der Schranke weitertransportiert wurden. Dort setzen sie die schädigenden Prozesse in Gang. Nach Ansicht der Forscher zeige dieser Versuch, dass die Auswirkungen von Nanopartikeln offenbar über das bisher bekannte oder postulierte hinausgehen. Insbesondere in der Nanomedizin sollten daher die direkten und indirekten Folgen noch besser erforscht werden, bevor Nanopartikel beispielsweise in der Medizin eingesetzt werden.

Nadja Podbregar
Stand: 08.03.2013

[Dossier komplett anzeigen](#)



Artikel-Empfehlungen

Auch Deutschland ist von hohen Feinstaubwerten betroffen

Auch Deutschland ist von hohen Feinstaubwerten betroffen

Belastung mit Nanopartikeln kann Herpes-Erreger in der Lunge reaktivieren

Belastung mit Nanopartikeln kann Herpes-Erreger in der Lunge reaktivieren

Fitness profitiert von wenigen Wiederholungen am meisten

Fitness profitiert von wenigen Wiederholungen am meisten

Schnelles Wachstum als Welpen könnte spätere Lebensdauer beeinträchtigen

Schnelles Wachstum als Welpen könnte spätere Lebensdauer beeinträchtigen

Blutdruck und Herzfrequenz sind nach 24 Stunden-Schichten erhöht

Blutdruck und Herzfrequenz sind nach 24 Stunden-Schichten erhöht

Beim Einatmen durch die Nase erkennen wir Angst schneller und erinnern uns besser

Beim Einatmen durch die Nase erkennen wir Angst schneller und erinnern uns besser





Erdzwillinge

Inhalt des Dossiers

Nanopartikel

Die unsichtbaren Helfer und ihre Schattenseiten

Klein und ungemein nützlich

Was können Nanopartikel und wo stecken sie drin?

Die Form macht's

Nano-Kugeln und -röhrchen und ihre Anwendungen

Ab ins Wasser

Was passiert, wenn Nanopartikel in Gewässer gelangen?

Generationsübergreifende Folgen

Nanobelastung von Kleinkrebsen macht ihre Nachkommen übersensibel

Über Müll und Boden...

...in die Nahrungskette

Entzündungen und DNA-Schäden

Wie schädlich sind Nanopartikel für unsere Gesundheit?

Speere in der Zellmembran

Warum Nanoröhrchen Zellen schädigen

Helfer für Krankheitserreger

Nanopartikel fördern die Bildung von resistenten Keimen

und mehr ...

Zum Weiterlesen

[Links zum Thema](#)

News zum Thema

Bessere Akkus dank Kohlenstoff-Nanoteilchen

Poröse Partikel machen Lithium-Schwefel-Akkus leistungsfähiger

Nanopartikel fördern Resistenzen bei Krankheitserregern

Abwasserbehandlung könnte Keime gegen Antibiotika immun machen

Nanoröhrchen „stehlen“ Grünalgen Licht

Forscher untersuchen Auswirkungen von Nanopartikeln auf Ökosysteme in Gewässern

Nanosilber keine Erfindung des 21. Jahrhunderts

Antimikrobielle Wirkung des „kolloidalen Silbers“ bereits vor 100 Jahren genutzt

Wo überall steckt Nano drin?

BUND veröffentlicht Datenbank mit über 200 Nano-Produkten

Nanopartikel als Taxi für Krebsmedikamente

Schutzhülle aus Lipiden lässt die Wirkstoffe erst im Zellinneren entweichen

Tiere durch Nanopartikel ferngesteuert

Forscher nutzen magnetische Partikel, um gezielt Zellfunktionen zu stören oder zu stimulieren

Diaschauen zum Thema



Nanopartikel
Nanoteilchen
Nanotechnologie

Themen	Rubriken	Social Media	Partner	Service
Geowissen	Business-Ticker	Facebook	bild der wissenschaft	
Biowissen	In den Schlagzeilen	Twitter	natur	 Werben auf scinexx Nutzungsbasierte Onlinewerbung Kontakt Impressum Datenschutz Sitemap Newsletter
Medizin	Dossiers	Google+	DAMALS	
Energie	Earthview	YouTube	wissen.de	
Technik	Lernwelten	RSS	scienceblogs.de	
Kosmos	TV-Programm			