



Nanotechnologie kontra Gesundheit

Autor: [Carina Rehberg](#)

Aktualisiert: 25 November 2019

Es ist kein Wunder, dass extrem kleine Teilchen (wir sprechen hier von einer Grösse zwischen einem und 100 Nanometern), die auch als Nanopartikel bekannt sind, auf sehr einfachem Weg in den menschlichen Körper gelangen können. Und wenn sie dies nun getan haben, stellt sich die Frage, in welchem Mass diese Nanopartikel die menschliche Physiologie, Organe und selbst die DNA beeinflussen und beeinträchtigen. Leider bleiben diese Fragen weiter im Raum stehen, zum grössten Teil sogar unbeantwortet.

Gefahren für die Gesundheit

Diese gesundheitlichen Bedenken haben die Industrie jedoch nicht davon abgeschreckt, [Nanopartikel](#) für die Herstellung einer Vielzahl von Produkten zu verwenden. Als Beispiel seien an

dieser Stelle das Auffinden von [Titandioxid \(TiO₂\) Nanopartikeln](#) in sämtlichen alltäglich benötigten Gegenständen wie Zahnpasta, Lidschatten sowie Farbstoffen, in Vitaminpräparaten, [Sonnenschutzcremes](#) und Lebensmittelfarben genannt. Tatsächlich gehört die Herstellung von TiO₂ Nanopartikeln zu einem enorm grossen Industriezweig, der jedes Jahr etwa zwei Millionen Tonnen dieses Stoffes produziert.

Schädigung des genetischen Materials

Bis vor kurzem noch wurden TiO₂ Nanopartikel mit dem Aufdruck "nicht giftig" markiert, da sie keine chemischen Reaktionen hervorrufen. Aktuelle Nachforschungen, die erst jüngst in der Zeitschrift für Krebsforschung ([Cancer Research](#)) veröffentlicht wurden, haben diesbezüglichen jedoch ergeben, dass die Oberfläche dieser Nanopartikel im Inneren des Körpers eine Schädigung des genetischen Materials hervorruft.

Risiko einer Krebserkrankung erhöht

Im Endeffekt heisst das: die Studie, die von Wissenschaftlern des UCLA Jonsson Krebsforschungszentrum (UCLA Jonsson Comprehensive Cancer Center) geleitet wurde, hat zum ersten Mal aufgedeckt, dass TiO₂ Nanopartikel sowohl das Aufbrechen von einfach-, als auch doppel-strängiger DNA veranlassen und folglich Entzündungen mit chromosomalen Schaden verursachen. Hierbei handelt es sich um Schädigungen, die das Risiko einer Krebserkrankung deutlich erhöhen.

Nano-Partikel verursachen oxidativen Stress

Der Senior-Autor dieser Studie, [Robert Schiestl](#), ein UCLA Professor für Pathologie, Radioonkologie sowie Umwelt- und Gesundheitswissenschaften, hat in einer Stellungnahme gegenüber der Presse verkündet, dass diese Nanopartikel im Körper umher wandern und oxidativen Stress verursachen, welcher letztlich zum Zelltod führt.

Nano-Partikel sammeln sich im Körper an

Einmal im Körper angekommen, können sich die TiO₂ Nanopartikel in den Organen ansammeln, da es keinen Weg gibt, diese gefährlichen Teilchen aus dem Körper zu entfernen. Auf Grund ihrer winzigen Grösse können sie durch Zellen hindurch gleiten, und dadurch verschiedene Funktionen des Körpers auf einem zellinternen Niveau zu schwächen.

In der Pressemitteilung sagte Schiestl: "Die neueste Erkenntnis ist, dass Titan in sich selbst, chemisch gesehen, träge ist. Je kleiner die Titanpartikel jedoch werden, umso mehr vergrößert sich im Verhältnis dazu gesehen, seine Oberfläche. Die Wechselwirkung dieser Oberfläche mit der Umgebung ruft wiederum oxidativen Stress im menschlichen Körper hervor." Die Nanopartikel verursachen [Genotoxizität](#), was vermutlich durch sekundäre Mechanismen, die mit Entzündungen und/oder oxidativem Stress in Verbindung zu bringen sind, hervorgerufen wird.

Forscher sind zunehmend beunruhigt

Dem wachsenden Gebrauch von Nanopartikeln zu Folge erwecken die Erkenntnisse um deren Wirkung auf den menschlichen Organismus, zunehmend Besorgnis bezüglich potentieller gesundheitlicher Risiken."

Innerhalb der UCLA Studie wurden TiO₂ Nanopartikel [dem Trinkwasser](#) von Labormäusen zugefügt. Nach dem fünften Tag begannen die Mäuse genetischen Schaden aufzuzeigen. Dieser Dosis von TiO₂ Nanopartikel würde beim Menschen vergleichsweise eine 1,6 Jahre lange Aufnahme dieser Teilchen innerhalb eines entsprechenden Umfelds (Industrie) entsprechen.

Giftigkeit der Nanoteilchen nicht einschätzbar

Schiestl teilte weiterhin mit, dass man bis jetzt nicht sicher sei, in wie weit eine regelmässige Belastung des Menschen durch Nanopartikel im Rahmen eines normalen, haushaltlichen Umfelds eine Schädigung des Organismus exponentiell vergrößert.

"Es ist durchaus denkbar, dass eine bestimmte, spontan auftretende Krebsart auf Grund dieser täglichen Belastung auftreten kann", sagte Schiestl. "Und natürlich muss darauf hingewiesen werden, dass einige Menschen auf Nanopartikel weitaus empfindlicher reagieren, als es andere tun. Ich bin sicher, dass die tatsächliche Toxizität dieser Nanopartikel noch nicht einschätzbar ist."

Quellen

- Nanoparticles used in common household items cause genetic damage in mice

Hinweis zu Gesundheitsthemen

Diese Informationen werden nach bestem Wissen und Gewissen weitergegeben. Sie sind ausschliesslich für Interessierte und zur Fortbildung gedacht und keinesfalls als Diagnose- oder Therapieanweisungen zu verstehen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden irgendeiner Art,

die direkt oder indirekt aus der Verwendung der Angaben entstehen. Bei Verdacht auf Erkrankungen konsultieren Sie bitte Ihren Arzt oder Heilpraktiker