

# Winzige Diamanten töten Bakterien

Von Jürgen Wendler

**Bremen. Beim Stichwort Diamanten kommen vielen Menschen zuerst wertvolle Edelsteine in den Sinn. Dass hinter dem Begriff jedoch sehr viel mehr steckt, zeigen nicht zuletzt die Diamantwerkzeuge. Diamantbeschichtungen verleihen selbst stark beanspruchten Werkzeugen eine hohe Lebensdauer. Nach Angaben Bremer Wissenschaftler könnten Diamanten in Zukunft auch in der Medizin eine größere Rolle spielen. Die Forscher haben nachgewiesen, dass das Material Bakterien abtötet.**



© dpa/Archiv

Im medizinischen Bereich kommt es auf keimfreie Oberflächen an. Dabei können Nano-Diamanten helfen.

Diamanten bestehen aus Kohlenstoff, einem chemischen Element, das in der Natur sowohl in reiner als auch in gebundener Form vorkommt. Lebendes Gewebe ist aus Kohlenstoffverbindungen aufgebaut, das heißt: Diese bilden die Grundlage allen irdischen Lebens. In Diamanten, die im Erdmantel unter hohem Druck und bei hohen Temperaturen gebildet werden, ist jedes Kohlenstoffatom mit vier weiteren Kohlenstoffatomen verbunden. Die gleichmäßige Struktur macht das Material besonders beständig. Wegen der charakteristischen Anordnung der Atome sprechen Fachleute von einer Modifikation

des Kohlenstoffs, das heißt einer bestimmten Erscheinungsform. Eine andere ist das Grafit, aus dem Bleistiftminen bestehen. Hier bilden die Atome ein Muster, das an Waben erinnert. Viele solcher Schichten liegen übereinander. Grafit ist deshalb gut zum Schreiben geeignet, weil die einzelnen Lagen nur vergleichsweise schwach verbunden sind.

Julia Wehling, Michael Maas und die Professoren Kurosch Rezwan sowie Ralf Dringen von der Universität Bremen haben jetzt gemeinsam mit ihrem Kollegen Richard N. Zare von der Stanford University im Fachjournal „ACS Nano“ eine Studie veröffentlicht, die die antibakteriellen Eigenschaften von Nanodiamanten belegt. Der Ausdruck „nano“ geht auf das Griechische zurück und bedeutet Zwerg. Ein Nanometer ist ein milliardstel Meter beziehungsweise ein millionstel Millimeter. Nanodiamanten sind nach Darstellung der Experten mit einem Durchmesser von fünf Nanometern etwa 200 Mal kleiner als ein Bakterium und werden bei Explosionen von

kohlenstoffhaltigen Verbindungen in Hochdruckbehältern gebildet.

Unterschiedliche Nanoteilchen spielen schon seit einiger Zeit in vielen Bereichen des Alltags eine wichtige Rolle. So werden zum Beispiel Teilchen aus Titandioxid als Wirkstoff in Sonnencremes mit hohem Lichtschutzfaktor und in Holzschutzmitteln verwendet. Wegen seiner besonderen physikalischen Eigenschaften schützt Titandioxid vor UV-Strahlung. Nanopartikel aus Silber sind unter anderem in Socken, Wischtüchern und Kosmetika zu finden. Hier machen sich die Hersteller die Eigenschaft von Silber zunutze, Bakterien abzutöten – eine Eigenschaft, die schon die alten Römer kannten: Ihnen wird nachgesagt, Silbermünzen in Gefäße gelegt zu haben, die zur Aufbewahrung von Milch genutzt wurden. Diese blieb dadurch länger haltbar. In Socken sorgt das Nanosilber dafür, dass die Entstehung unangenehmer Gerüche eingedämmt wird. Der typische Schweißgeruch entsteht dadurch, dass Bakterien Bestandteile des dünnflüssigen Sekrets zersetzen, das die Schweißdrüsen absondern.

Wie die Biologin Julia Wehling erläutert, ist außer Silber auch Kupfer dafür bekannt, dass es Bakterien abtötet. Bei Diamantpulver lasse sich mithilfe von Hitzebehandlungen erreichen, dass verschiedene chemische Gruppen auf der Oberfläche der Nanodiamanten entstünden. Manche dieser Diamanten seien den neuen Untersuchungen zufolge in der Lage, binnen kürzester Zeit Vertreter der beiden wichtigsten Bakterienklassen zu töten, der grampositiven und gramnegativen Bakterien, die sich im Aufbau ihrer Zellwände unterschieden. Zu ihnen gehörten zum Beispiel Bakterien der Arten *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli*, die mit unterschiedlichen Infektionskrankheiten in Verbindung stünden. Die Wissenschaftler vermuten nach den Worten von Julia Wehling, dass sogenannte Säureanhydride – sauerstoffhaltige chemische Verbindungen – auf der Oberfläche von Nanodiamanten für die antibakterielle Wirkung verantwortlich sind. Beim Kontakt mit Nanodiamanten, die Säureanhydride enthalten hätten, seien die Bakterien abgestorben, beim Kontakt mit anderen Nanodiamanten hingegen nicht.

Nach den Angaben der Biologin eröffnen sich auf der Grundlage der neuen Erkenntnisse zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für Nanodiamanten. Denkbar seien beispielsweise antibakterielle Beschichtungen von Oberflächen. Materialien für Implantate könnten mit Nanodiamanten versetzt werden und auf diese Weise antibakterielle Eigenschaften erhalten, und auch als Zusatz zu Desinfektionsmitteln kämen Nanodiamanten infrage, erklärt die Wissenschaftlerin.

[Weitere Artikel aus diesem Ressort](#)

**Große Mehrheit nach hitziger Debatte in der Bürgerschaft: Weniger Geld**

[für Privatschulen](#)

**10.000 werden zu Untersuchungen eingeladen: Größte Gesundheitsstudie mit Bremern**

**Wie die BSAG Schienen saniert, auf denen Bahnen noch fahren: Baggern in der Gefahrenzone**

**Bürgerschaft debattiert über Finanzierung der Kinderbetreuung:**

[Kita-Gutscheine statt zentraler Zuwendung](#)

**Neuer Stall für Skudden: Bürgerpark-Schafe unter Dach und Fach**

Bisher 0 Kommentare

[Eigenen Kommentar schreiben >>](#)

Bitte **loggen Sie sich ein**, um eigene Kommentare zu verfassen.

Noch nicht registriert? [Jetzt kostenlos registrieren >](#)

Diskutieren Sie über diesen Artikel

Bleiben Sie fair, sachlich und respektieren Sie die anderen Diskussionsteilnehmer. Um einen Link einzufügen schreiben Sie einfach den Link (<http://...>) oder E-Mail Adresse, wir erzeugen die klickbare Version.

[Abschicken](#)

Videos, die Sie auch interessieren könnten

powered by [Taboola](#)



## Das könnte Sie auch interessieren

### **CDU und BIW greifen Pastor an**

Bremen-Nord (ajb). Für die Äußerungen des Vegesacker Pastors Volker Keller, Pierre Vogel sei kein Hassprediger und Salafisten dürften nicht... [mehr >>](#)



### **Journalist fällt auf Doppelgänger Scolaris herein**

Teresópolis (dpa) - In Brasilien ist ein bekannter politischer Kolumnist auf einen Doppelgänger von Nationaltrainer Luiz Felipe Scolari... [mehr >>](#)



### **Thema Pilar hat sich erledigt**

Wolfsburg. Vaclav Pilar (25) ist bei Werder Bremen kein Thema mehr. Der als potentieller Neuzugang gehandelte Tscheche hat einen anderen neuen Verein... [mehr >>](#)



### **Polizei durchsucht Hasch-Läden**

Bremen. In Bremen läuft ein größer angelegtes Ermittlungsverfahren gegen die Betreiber sogenannter „Head-Shops“, in denen unter anderem Zubehör für... [mehr >>](#)