

# Silber kann für sauberes Wasser sorgen

Die Welt braucht filtriertes und desinfiziertes Wasser. Forscher haben jetzt eine Methode dafür gefunden, die nur noch wenig Elektrizität benötigt.



Foto: [dpa/DPA](#) In Ländern wie Afghanistan wird dringend sauberes Wasser gebraucht

Von Wolfgang W. Merkel

Feine Partikel von Silber besitzen eine antibiotische Wirkung. Das ist seit längerem bekannt, weshalb Silber zum Beispiel als Beschichtung von medizinischen Geräten oder in Wundauflagen Karriere gemacht hat. Doch die Geschichte geht weiter. Ein Forscherteam um Yi Cui von der Stanford University in Kalifornien griff die bekannte Wirkung auf und fand eine elegante Lösung für ein altes Problem beim Filtrieren und Desinfizieren von Wasser.

Bislang gibt es hier zwei Probleme: Filter, die Bakterien aus Wasser entfernen, sind schwergängig. Sie arbeiten nach dem Prinzip des Kaffeefilters: Wasser wird durch feine Poren gepresst, Rückstände bleiben darin haften. Weil aber die Poren für Bakterien extrem klein sein müssen, ist der Widerstand groß – das Filtrieren ist nur mit hohem Kraftaufwand möglich. Wer als Outdoor-Fan zwei Liter Trinkwasser für einen Tag reinigen will, ist deshalb recht lange beschäftigt. Oder aber er braucht eine elektrische Pumpe, was wiederum nicht ohne Stromanschluss geht und mit Energieverbrauch verbunden ist. Schließlich verstopfen solche Nanofilter nach einer gewissen Menge an gefiltertem Wasser und müssen ersetzt werden.

Cui fand jetzt die Lösung, die zwar noch Elektrizität benötigt, aber nur geringe Mengen, etwa aus einer Batterie. Sein Filter ist leichtgängig und erfordert nur wenig Kraft. Falls sich der Filter im Alltag bewähre, sei dies ein bedeutender Fortschritt für die Versorgung mit sauberem Trinkwasser in Entwicklungsländern. Cui kombinierte die antibiotischen Eigenschaften von Silber und elektrischen Ladungen. Zunächst verteilte er nanometergroße Silberdrähte auf einem Baumwollgewebe, darüber eine Beschichtung aus leitfähigen Kohlenstoff-Nanoröhren, um die Leitfähigkeit der Textilie zu erhöhen und einen Strom anlegen zu können.

Das Filtermaterial entfernte in Cuis Tests Kolibakterien zu 98 Prozent aus Wasser. Und das trotz eines großen Porendurchmessers, was den benötigten Energieaufwand beim Hindurchpressen drastisch verringert. Auch verstopften die Poren nicht mehr, schreibt Cui im Fachmagazin „Nano Letters“; die Keime würden ja nicht mehr gefiltert und zurückgehalten, sondern allein beim Durchspülen abgetötet. Genau genommen wird der Keimfilter so zum Keimkiller.

Die Wirkung entfaltet der neue Wasserreiniger durch die Wirkung kleiner elektrischer Ströme und – wie in der Silberbeschichtung von Endoskopen – durch Silberionen (geladene Silberatome), die sich aus dem Metallverbund gelöst haben. Solche Silberionen vernichten Bakterien, weil sie einige ihrer Enzyme blockieren und Zellmembranen zerstören.