



>> <http://www.chemie.de/news/110482/>

Wie Algen Metalle recyceln können

TU-Wissenschaftler entwickeln umweltfreundliche Methode zur Reinigung von kontaminiertem Wasser

07.12.2009 - So ein Algenteppich kann einem im Sommer die Lust am Baden verderben. Für Dr. Gerald Bunke vom Institut für Biotechnologie an der Technischen Universität Berlin sind Algen jedoch spannende Forschungsobjekte. So untersucht er die Fähigkeit verschiedener Mikro- und Makroalgen, Metalle zu binden. Damit können Algenkügelchen das durch Gifte und Schwermetalle kontaminierte Wasser säubern.

"Insgesamt haben wir 48 verschiedene Algenspezies und Cyanobakterien dahingehend überprüft, welche Halb- oder Schwermetalle sie an ihre Zelloberfläche binden können", berichtet der Wissenschaftler. So haben er und sein Team zum Beispiel herausgefunden, dass Cyanobakterien eine besondere Affinität zu Blei haben. Die Mikroorganismen, erläutert Bunke weiter, tragen auf ihrer Zelloberfläche sogenannte funktionelle Gruppen, an die sich die Schwermetalle unter bestimmten Bedingungen, die etwa abhängig vom pH-Wert sind, anlagern. "Löst man eine definierte Menge Metall in doppelt destilliertem Wasser und gibt getrocknete und pulverisierte Algenbiomasse hinzu, so kann man bereits am nächsten Tag messen, dass die Metallkonzentration in der Flüssigkeit geringer geworden ist", sagt der Forscher.

Um das im Labor erprobte Verfahren auch in industriellem Maßstab wirtschaftlich einsetzen zu können,

muss die Algenbiomasse in definierter Form und Größe vorliegen. Nur dann können die Algen in sogenannten Sorptionskolonnen, in röhrenförmigen Reaktoren, eingesetzt werden. "Dafür müssen wir sie zunächst immobilisieren. Sie werden im Labor gewaschen, zerkleinert und anschließend in einem Stoffgemisch aus Flüssigkeit und fein verteilten Feststoffen über dünne Kapillaren in ein Ionenbad getropft", erläutert der Forscher. So entstehen konstant kleine, robuste, hohle oder auch gefüllte Algenkügelchen, die einen Durchmesser von 0,5 bis 3,2 Millimeter haben. An diese Kügelchen können sich dann die Schwermetalle perfekt andocken. Die so beladenen grünen Kugeln lassen sich in einem nächsten Schritt sehr leicht wieder aus der wässrigen Lösung abtrennen.

In einem weiteren Projektteil erforschen die Wissenschaftler, wie über die Änderung des pH-Wertes die Metalle wieder von der Oberfläche der Kügelchen gelöst und so recycelt werden könnten. Das wäre zum Beispiel für die Rückgewinnung von Edelmetallen wie Gold oder Titan, das vor allem im medizinischen Bereich eingesetzt wird, besonders interessant. "Spirulina Algen" scheinen für die Bindung von Titan besonders geeignet zu sein, so die Erkenntnis der Wissenschaftler. "Potentielle Anwendungsgebiete für unsere Forschungsergebnisse finden sich in der metallverarbeitenden Industrie, bei



>> <http://www.chemie.de/news/110482/>

der Farbstoff- und Kunststoffherstellung und in der Elektroindustrie", sagt Bunke.

Das Forschungsprojekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt. Kooperationspartner sind unter anderem das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH (HZB), BESSY GmbH, oder die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin. Auch die Universität in Miskolc, Ungarn, ist mit einbezogen. Jüngste wissenschaftliche Kontakte reichen sogar bis nach Australien.