Press release**Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg****Gertraud Pickel**

05/11/2000

<http://idw-online.de/en/news20594>

Research projects

Biology, Chemistry, Environment / ecology, Mechanical engineering, Oceanology / climate
transregional, national**Wasseraufbereitung mittels Licht und Luft**

Um schadstoffbelastetes oder mit Bakterien verseuchtes Wasser zu Trinkwasser aufzubereiten, müssen nicht unbedingt Chemikalien eingesetzt werden, die ihrerseits wieder die Umwelt belasten. Licht und Luft genügen, wenn sie von einer wirksamen Katalysator-Substanz unterstützt werden. Doch kann bisher nur ein sehr geringer Anteil der Sonnenstrahlung dazu genutzt werden, Trinkwasserqualität hervorzubringen. Am Lehrstuhl für Allgemeine und Anorganische Chemie haben Prof. Dr. Horst Kisch, Dipl.-Chem. Gerald Burgeth und Dipl.-Chem. Wojciech Macyk vor kurzem Hybrid-Photokatalysatoren entdeckt, die mit sichtbarem Licht, dem höchsten Anteil des Sonnenlichts, aktiv werden. Nun ist geplant, diese Substanzen so zu verbessern, daß ihr Einsatz in einem solar-technischen Verfahren möglich wird.

Nicht nur für wenig entwickelte, sondern auch für hochindustrialisierte Länder wird Trinkwasserknappheit zunehmend zum Problem. Für die Detoxifizierung zu Trinkwasser werden diverse artifizielle Chemikalien verwendet, deren Rückstände bei Produktion und Anwendung in den meisten Fällen zu einer Umweltbelastung führen. Aus diesem Grund gibt es vielfältige Anstrengungen, neue "sanfte" Verfahren im Sinne einer nachhaltigen Chemie für die Trinkwasseraufbereitung zu entwickeln. Dazu gehören vor allem halbleiterkatalysierte Reaktionen, wie die bekannte, von Titandioxid katalysierte Photodetoxifizierung. Dabei werden Schadstoffe mittels Luftsauerstoff und Licht vollständig in unschädliche Produkte abgebaut. Titandioxid ist ein ungiftiges und schwerlösliches weißes Pulver, welches als Pigment und Scheuermittel (z. B. in Zahnpasta) vielfältig verwendet wird.

Ein gravierender Nachteil für die Photodetoxifizierung ist allerdings, daß Titandioxid nur mit ultraviolettem Licht photoaktiv ist, welches lediglich drei Prozent der Sonnenstrahlung ausmacht. Weltweit wird daher intensiv daran gearbeitet, diese Substanz so zu modifizieren, daß eine solare Detoxifizierung von Wasser auch durch den im sichtbaren Bereich liegenden Hauptanteil des Sonnenlichts möglich wird.

Die Erlanger Chemiker sind einer solchen Chance auf der Spur: sie haben ein Metallkomplex-beladenes Titandioxid entwickelt, das den weit verbreiteten Wasserschadstoff 4-Chlorphenol mit sichtbarem Licht vollständig in ungiftige anorganische Produkte abbaut. Für ein weiterführendes Projekt hat das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltschutz im Rahmen von BayFORREST eine Fördersumme von 592.000 Mark bewilligt. Die durch Metallkomplexe modifizierten Titandioxide sollen in dreijährigen Forschungen getestet und optimiert werden.

Die Katalysatorwirkung beschleunigt den Prozeß der Entgiftung von Wasser durch Licht und Sauerstoff in hohem Maße und läßt die Zufuhr zusätzlicher Energie unnötig werden. Das neue Verfahren soll im Hinblick auf den Abbau anderer wichtiger Schadstoffe und auf die antibakterielle Wirksamkeit im Detail untersucht werden. Kooperationen bestehen mit Prof. Dr. W.F. Maier, Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim/Ruhr, und Dr. D. Meissner an der Universität Linz.

Selbsttätig sauber

Da neben dem Katalysator, der durch die Reaktion nicht chemisch verändert wird, lediglich Luft und Sonnenlicht als "natürliche Chemikalien" eingesetzt werden, wäre diese Art der Trinkwasseraufbereitung sowohl umweltfreundlich als auch in ärmeren Regionen der Erde bezahlbar. Darüber hinaus könnten auf diese Weise selbstreinigende und -desinfizierende Beschichtungen für eine Vielfalt von Gegenständen, wie für Fliesen, Arbeitskleidung und Fahrzeuge, hergestellt werden.

* Kontakt:

Prof. Dr. Horst Kisch, Lehrstuhl für Allgemeine und Anorganische Chemie
Egerlandstr. 1, 91058 Erlangen, Tel./Fax: 09131/85 -27363, Tel. Sekr.: 09131/85 -27267
E-Mail: Kisch@chemie.uni-erlangen.de

URL for press release: http://www.anorganik.uni-erlangen.de/ls2/ak_kisch/ ak_kisch.html