

Entwicklung eines biokatalytisch arbeitenden Biofilters auf Basis zellulärer metallischer Werkstoffe für den gezielten Abbau von Xenobiotika - XenoKat

Motivation

Xenobiotika werden durch den Menschen in die Stoffkreisläufe der Natur eingebracht. Es sind Hormone, Schmerzmittel, Antibiotika sowie chemische Substanzen, die natürlich in der Umwelt nicht vorkommen. Die bestehenden dreistufigen kommunalen Wasser- und Abwasserreinigungsanlagen sind nur teilweise in der Lage diese Frachten zu eliminieren, viele Xenobiotika gelangen so über das Wasser in die Umwelt; man spricht mittlerweile von anthropogenen Fußabdrücken, welche die menschliche Population weltweit hinterlässt.

Die Auswirkungen auf bestimmte Wasserorganismen und Tiere wurden schon umfangreich publiziert. Einige Länder haben bereits Maßnahmen zur Entfernung der Xenobiotika veranlasst, die Einführung einer vierten Reinigungsstufe an den Kläranlagen steht europaweit zur Diskussion. Hier ordnet sich die Projektidee ein.

Projektziele

Zur Entfernung von Xenobiotika aus belasteten Wässern soll ein Biofiltersystem auf der Basis immobilisierter Enzyme entwickelt werden. Die Enzyme der Basidiomyceten (Pilze) können beim Abbau vorwiegend ringförmiger Verbindungen wichtige biokatalytische Leistungen erbringen. Sie werden von den Pilzen (genetisch unverändert) produziert und mittels biotechnologischer Verfahren isoliert. In immobilisierter Form auf hochporösen metallischen Hohlkugeln in einem Filtersystem sollen sie die Xenobiotika oxidieren und reduzieren und so schneller zum Abbau beitragen.

Projektkonsortium

Zum interdisziplinären Projektkonsortium unter Leitung des Institutes für Naturstofftechnik an der TU Dresden gehören die ASA Spezialenzyme GmbH, die BfG Bundesanstalt für Gewässerkunde sowie das CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation der TU Dresden, das im Projekt für den Technologie- und Wissenstransfer und die Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich ist.

Projektlaufzeit: 01.05.2017 - 30.04.2019

Projektleitung: Dr. Anett Werner, TU Dresden, Institut für Naturstofftechnik, Arbeitsgruppe Enzymtechnik

Technologietransfer: Dipl.-Ing. Sylvia Franke-Jordan, CIMTT [sylvia.franke-jordan@tu-dresden.de]

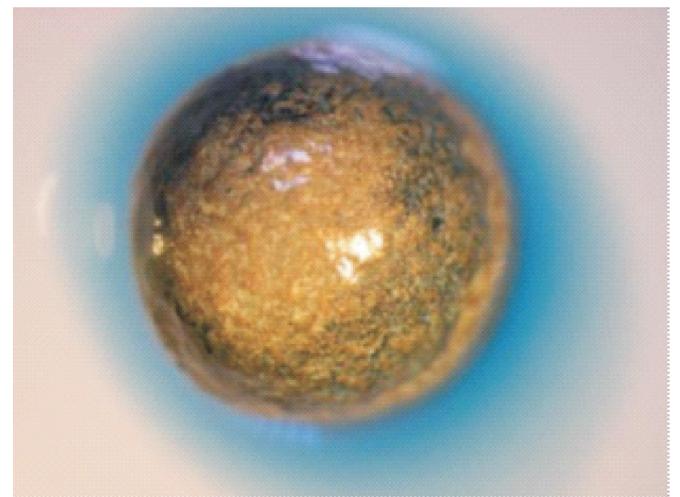


Abbildung: Zelluläre metallische Hohlkugel (Durchmesser 3,8 mm), die enzymatische Reaktion (Laccase-Oxidoreduktase aus dem Pilz *Trametes hirsuta*) in der Umgebung der Kugel wurde mit einem Farbstoff sichtbar gemacht.

© Anett Werner



Abbildung: *Trametes hirsuta*
By James Lindsey at Ecology of Commanster, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/>