

Faxantwort

Telefax: 0541 | 9633-190



Name	Vorname
------	---------

Firma

Anschrift

Telefon	Telefax
---------	---------

E-Mail

Zu welcher Zielgruppe würden Sie sich zählen?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Politik/Verwaltung | <input type="checkbox"/> Forschung/Hochschule |
| <input type="checkbox"/> Wirtschaft/Unternehmen | <input type="checkbox"/> Bildungseinrichtung |
| Mitarbeiterzahl _____ | <input type="checkbox"/> Umweltverband |
| <input type="checkbox"/> Medien | <input type="checkbox"/> sonstige |
| <input type="checkbox"/> Privat | |

Ich habe Interesse an Informationen über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

- Förderleitlinien/Informationen zur Antragstellung
- Aktuelle DVD mit Förderleitlinien, Projektdatenbank, Jahresbericht etc.
- Aktueller Jahresbericht (einmalig)
- Jahresbericht (regelmäßige Zusendung)
- Monatlich erscheinender Newsletter DBU aktuell per Post per E-Mail
- Kurzinformationen zur DBU und zum ZUK
- Informationen zum Deutschen Umweltpreis
- Publikationsliste der DBU
- Informationen zur internationalen Fördertätigkeit der DBU (in englischer Sprache)
- Informationen zu den DBU-Stipendienprogrammen
- Informationen zu DBU-Wanderausstellungen
- Einladungen zu DBU-Veranstaltungen

Ausgabe: 28739-13/14

Improved Water Purification with Activated Coke

In order to reduce the entry of trace elements into the environment, improved and more comprehensive treatment processes – in addition to measures for the avoidance and reduction of the discharge of these elements – are necessary. Activated Coke Fixed-Bed Biology (Ger. »Aktivkoks Festbett-Biologie«, AKFBB) is capable of effectively breaking down micro-pollutants biologically. In comparison to activated charcoal, activated coke has larger micropores, which support the accumulation and immobilization of microorganisms, and thus the formation of a biofilm and the biological breakdown of trace elements. The company AQUA-bioCarbon GmbH, of Goslar, has installed an AKFBB pilot system in the community water treatment plant in Innerstetal, for the treatment of a part of the discharge current. The goal was to investigate and optimize the breakdown rate of trace elements (pharmaceuticals and industrial chemicals) with the help of a new combination of processes. A UV treatment unit was thus added to the ventilated, backwashable 1 500-Liter capacity activated coke fixed bed.

The results demonstrated that the pharmaceutical substances which were investigated, and their by-products, can be effectively broken down biologically. The average decomposition of diclofenac in the AKFBB came in, with a retention time of one hour, at 60 %. With higher retention times, improved elimination rates were achieved with all observed substances. The subsequent UV treatment reduced the concentration of pharmaceutical deposits even further. The discharge can even be used as hygienically faultless process- or bathing water. The Activated Coke Fixed-Bed Biology system has proven itself as an effective and economical process for the reduction of micro-impurities in communal waste water.



DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz. Sie unterstützt Projekte aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz, Umweltkommunikation sowie Umwelt und Kulturgüter. Im Mittelpunkt stehen dabei kleine und mittlere Unternehmen. Voraussetzungen für eine Förderung sind die folgenden drei Kriterien:

- **Innovation**
- **Modellcharakter**
- **Umweltentlastung**

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
www.dbu.de



Herausgeber
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Fachreferat
Wasserwirtschaft und
Bodenschutz
Franz-Peter Heidenreich

Verantwortlich
Prof. Dr. Markus Große Ophoff

Text und Redaktion
Ulf Jacob

Gestaltung
Helga Kuhn

Bildnachweis
DBU

Druck
STEINBACHER DRUCK GmbH,
Osnabrück

Ausgabe
28739-13/14



Weitergehende Abwasserreinigung mit Aktivkoks

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Ausgabe: 28739-13/14



AK-Festbett-Pilotanlage mit nachgeschalteter UV-Behandlung im Ablauf des Klärwerks Innerstetal

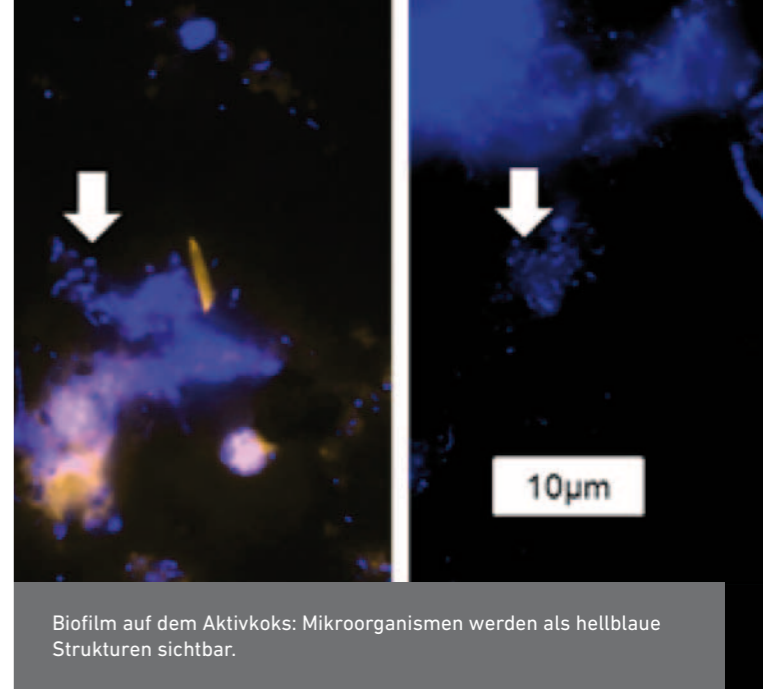
Aktivkoks-Festbett-Biologie

Die Aktivkoks-Festbett-Biologie (AKFBB) ist in der Lage, Mikroschadstoffe effektiv biologisch abzubauen. Aktivkoks (AK) hat im Vergleich zu Aktivkohle größere Mikroporen, die die Anlagerung und die Immobilisierung von Mikroorganismen fördern und damit die Bildung eines Biofilms und den biologischen Abbau der Spurenstoffe unterstützen. Die AQUA-bioCarbon GmbH (Goslar) hat eine AKFBB-Pilotanlage zur Behandlung eines Teilstroms im Ablauf des kommunalen Klärwerks Innerstetal installiert. Ziel war es, die Abbauraten von Spurenstoffen (Pharmazeutika und Industriechemikalien) mithilfe einer neuen Verfahrenskombination zu untersuchen und zu optimieren. Das belüftete, rückspülbare 1 500 Liter fassende Aktivkoks-Festbett wurde dafür um eine UV-Behandlungseinheit erweitert. Ermittelt wurden die Konzentrationen verschiedener Spurenstoffe im Kläranlagenablauf in Abhängigkeit verschiedener Verweilzeiten.

Hohe Abbauraten erreicht

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die untersuchten Arzneimittelwirkstoffe sowie deren Abbauprodukte wirksam biologisch abgebaut werden können. Für die Stoffe Carbamazepin, Sulfamethoxazol und Diclofenac wurden aktuell diskutierte und mittelfristig zu erwartende Umweltqualitätsnormen (UQN) größtenteils eingehalten. Der durchschnittliche Abbau von Diclofenac in der AKFBB lag bei einer Verweilzeit von einer Stunde bei 60 %. Mit höheren Verweilzeiten ließen sich bei allen betrachteten Stoffen verbesserte Eliminationsraten erreichen.

Die nachfolgende UV-Behandlung reduzierte die Konzentrationen der Arzneimittelrückstände noch einmal deutlich. Coliforme- oder Escherichia coli-Belastungen waren nicht mehr nachweisbar. Der Ablauf kann damit als hygienisch einwandfreies Brauch- oder Badegewässer verwendet werden.



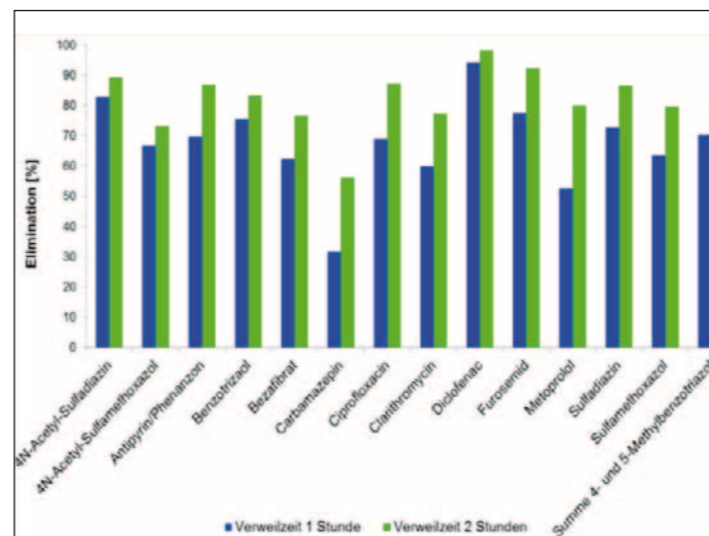
Biofilm auf dem Aktivkoks: Mikroorganismen werden als hellblaue Strukturen sichtbar.

Weitergehende Abwasserreinigung mit Aktivkoks

Der Abbau von Arzneimittelrückständen, Pestizidwirkstoffen und Haushalts- und Industriechemikalien erfolgt in konventionellen Kläranlagen nur unzureichend. Kläranlagen-Abläufe stellen daher Punktquellen für den Eintrag von Spurenstoffen in Oberflächengewässer dar. Obwohl die Abwasserreinigung in Deutschland ein sehr hohes Niveau erreicht hat, werden für über 80 % der Oberflächengewässer die Umweltqualitätsziele nach EU-Wasserrahmenrichtlinie voraussichtlich verfehlt. Um den Eintrag von Spurenstoffen in die Umwelt zu reduzieren, sind neben Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Einleitung – erweiterte Aufbereitungsverfahren notwendig.

Effektiv und wirtschaftlich

In Verbindung mit einer nachgeschalteten UV-Behandlung hat sich die Aktivkoks-Festbett-Biologie als ein effektives und wirtschaftliches Verfahren zur Reduktion von Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser erwiesen. Der Vergleich mit weiteren adsorptiven oder oxidativen Verfahren zur erweiterten Abwasserbehandlung zeigt, dass die Kosten von 0,12 €/m³ Abwasser in vergleichbarer Größenordnung liegen.



Elimination von Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser durch Aktivkoks-Festbett-Biologie bei zwei unterschiedlichen Verweilzeiten im Bioreaktor.

Projektthema

Weitergehende Abwasserreinigung mit der Aktivkoks-Festbett-Biologie mit nachgeschalteter UV-Oxidation

Projektdurchführung

AQUA-bioCarbon GmbH
 Dr. Peter Karl
 Landstr. 88a
 38644 Goslar
 E-Mail: info@aqua-biocarbon.de
 www.aqua-biocarbon.de



Kooperationspartner

IGAS research, Landstr. 88a, 38644 Goslar;
 Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V.,
 Bliersheimer Str. 58 – 60, 47229 Duisburg

AZ 28739