

# Kampf gegen PFC mit Hefe und Pflanzenöl

neuartiges Verfahren soll verseuchtes Wasser und vergifteten Boden reinigen / Pilotversuch startet in Hügelsheim

blauer  
inige  
e Tanks,  
he und ein  
tmeter  
s an ein  
nnert. Dar-  
die Hoff-  
schafflern  
n PFC-  
on dem  
o-Kon“  
alage, die  
chen zwi-  
sheim  
ark un-  
Acker

Team, zu dem neben Sensatec noch das Ingenieurbüro Geologik Wilbers & Oeder aus Münster und die Technische Universität Berlin gehören, gestartet. Gefördert wird das Projekt vom Bundesforschungsministerium.

Mit so genannten Biopolymeren soll das PFC aus Boden und Wasser gelöst werden, erklärt Geowissenschaftlerin Debora Reinke. Zur Sanierung des Oberbodens werden dabei biologisch abbaubare Bindemittel flüssig auf den Boden aufgebracht. Diese haften das PFC an sich und sickern im Boden hinab bis zum Grundwasser. Dieses wiederum wird rund um das Testfeld über Entnahmebrunnen in die Filteranlage gefördert und dort gereinigt.

Im blauen Schiffscontainer befinden sich Technik und Steuerung. „Nichts anfassen“, mahnt Wilken beim Betreten. „Stecken Sie Ihre Hände am besten in die Hosentaschen“, rät sie und streift sich selbst Gummihandschuhe über, um die ablaufenden Reinigungsprozesse erläutern zu können. „Denn hier befindet sich auch



Auf diesem Testfeld bei Hügelsheim ruhen die Hoffnungen von Wissenschaftlern und Ingenieuren, um PFC-verseuchtes Land zu entgiften.

Foto: Fricke

das Gift.“ In der Anlage werde das über die Biopolymere gebundene PFC-Gemisch aufgeschäumt und vom Wasser ge-

trennt. Außerhalb des Containers sind zwei Aktivkohlefilter installiert. Deren Belastung fällt nun weitaus geringer aus, als

wenn die komplette PFC-Reinigung über sie laufen würde, erklärt Reiner Söhlmann von der PFC-Geschäftsstelle im

Landratsamt Rastatt, das den Feldversuch fachlich unterstützt. „Das gereinigte Wasser kann zur Bewässerung wieder auf das Feld gegeben werden.“

Doch Söhlmann warnt auch vor zu viel Euphorie. Zunächst müssten die Ergebnisse des Tests abgewartet werden. Frühestens im Februar 2020 dürfte damit zu rechnen sein. Dann müsse sich zeigen, ob das Verfahren auch zur Sanierung größerer Flächen tauglich sei. „Es ist schon in der Vorbereitung sehr aufwendig.“

Auf eine Förderung von zwei Kubikmetern pro Stunde sei die Anlage derzeit eingestellt, sagt Projektleiterin Wilken. Der Testbetrieb habe vor geraumer Zeit begonnen und sei auf sechs Wochen angelegt. „Dann untersuchen wir das Testfeld erneut und vergleichen die Ergebnisse mit den Werten vor Beginn unseres Reinigungsverfahrens“, skizziert Debora Reinke die nächsten Schritte. Bei den verwendeten Polymeren handle es sich übrigens um Stoffe auf Hefe- und Pflanzenölbasis, die sich nach kurzer Zeit in der Natur wieder abbauen.

Experte Boßwag: Wir haben es nicht im Griff“

Grundwasser besser schützen

# Die Hoffnung ruht auf „Bio-Kon“

Neues Verfahren soll PFC-Flächen entgiften / Pilotversuch startet

Hügelsheim (nof) – Mit einem neuen Verfahren will eine Forschungsgruppe aus Münster, Kiel und Berlin PFC-verseuchte Flächen entgiften. Gestern stellte sie ihre Filteranlage „Bio-Kon“ auf einem Testfeld bei Hügelsheim vor. Die Wissenschaftler und Ingenieure setzen auf „Biopolymere“, die zur Reinigung von Boden und Wasser PFC binden sollen. In einem zweiten Schritt wird das versickerte Gemisch aus dem Grundwasser entnommen und gereinigt. Die eingesetzten Bindemittel basieren laut den Projektbeteiligten auf Hefe- und Biopflanzenölbasis und bauen sich in der Natur schnell ab. Das Verfahren wurde zwei Jahre im Labor getestet – mit „vielversprechenden Ergebnissen“. Nun läuft erstmals ein sechswöchiger Pilotversuch unter realen Bedingungen.

◆ Bericht: Blick ins Land



Projektleiterin Anja Wilken zeigt das Innenleben der PFC-Filteranlage „Bio-Kon“.

Foto: Fricke

# Versuchsanlage gibt Anlass zur Hoffnung

## Weiteres Pilotprojekt zur PFC-Bodensanierung

**Hügelsheim (pak).** Ein weiteres Pilotprojekt auf einer weiteren PFC-belasteten Fläche bei Hügelsheim ist angelaufen. Am Mittwochmittag wurde an der Dieter-Rückle-Straße in der Nähe des Bauhofes Hügelsheim eine Sanierungsanlage zur Bodenreinigung im Pilotmaßstab in Betrieb genommen. Im Gegensatz zu dem Pilotprojekt im Sommer, bei dem untersucht wird, ob und wie man die PFC im Boden immobilisieren kann, ist der Ansatz des jetzigen Projektes genau anders herum.

Denn nun will man untersuchen, ob und wie man die PFC aus dem Boden herauslösen kann, um dann das aufgefangene Grundwasser mit den Stoffen weiter zu reinigen. Die Partner dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes BioKon sind die Firmen Sensatec GmbH Kiel, GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH Münster und die Technische Universität Berlin.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt BioKon erfährt vor Ort ebenfalls fachliche Unterstützung durch das Landratsamt Rastatt. Die Versuchsanlage auf dem Feld sieht nicht besonders spektakulär aus, gibt aber Anlass zur Hoffnung. Das Prinzip ist einfach erklärt. „Man gibt zunächst eine Biopolymer-Mischung auf den PFC-Boden. Die Biopolymere bestehen aus einer Mischung von Hefe und Pflanzenöl, sie

sind biologisch abbaubar und unbedenklich für Mensch und Umwelt“, erklärt Anja Wilken von der Firma Sensatec und zeigt dabei auf eine Wanne auf dem Boden, in der ungefähr 280 Liter einer milchigen Lösung schwimmen. Innerhalb von vier bis acht Stunden versickert die Mischung (der Behälter wird deswegen fortlaufend damit befüllt) und im Boden werden die PFC davon quasi „umschlossen“.

Dieser PFC-Biopolymer-Komplex wird aus dem Boden ins Grundwasser ausgewaschen und alles zusammen in eine Aufberei-

Für flächendeckenden Einsatz ist es noch zu früh

tungsanlage hochgepumpt. Man leitet Luft in das Gemisch, die PFC-Teilchen werden durch die feinen Gasbläschen in dem Schaumgemisch zum Aufschwimmen gebracht, können dann vom restlichen Wasser abgetrennt und als PFC-Konzentrat thermisch entsorgt werden.

Das vorgereinigte Wasser wird über nachgeschaltete Aktivkohlefilter nochmals gereinigt und versickert dann auf dem Acker, PFC-frei. „Die Vorversuche laufen im kleinen Maßstab bereits seit zwei Jahren und die Ergebnisse sind vielversprechend“, so Wilken, denn nach aktuellem Kenntnisstand beziehungsweise Forschungsstand über die Biopolymere könne man damit die kurz- und langkettigen PFC sowie einige Vorläufersubstanzen abreinigen. Auch Carsten Jobelius, der das Projekt im Auftrag des BMBF am KIT betreut, be-



ANJA WILKEN von der Firma Sensatec erklärt die Steuerungs- und Anlagentechnik. In dem schwarzen Behälter wird der „PFC-Schaum“ vom Grundwasser getrennt. Foto: Klatt

grüßt die „innovative Sanierungsmaßnahme, die hier in Hügelsheim entwickelt wird. Für einen flächendeckenden Einsatz ist es noch viel zu früh, es bedarf dafür weiterer Forschung“, so Jobelius.

Das sieht Reiner Söhlman von der PFC-Geschäftsstelle in Rastatt ähnlich, „bis zu einem großtechnischen Einsatz sind naturgemäß noch eine Reihe von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu leisten“. Es wird auch bei diesem

Pilotprojekt erneut deutlich, dass man in Sachen PFC viel Aufwand, viel Geld und viel Geduld braucht. „Beim BMBF gibt es zwar keinen eigenen Förderschwerpunkt „PFC“, aber Carsten Jobelius betont, dass PFC in verschiedenen Fördermaßnahmen berücksichtigt werden würden.

In dieses Projekt in Hügelsheim seien bislang rund eine Million Euro geflossen.

au  
Ötigh  
leicht  
verursa  
nen Ve  
bahn 5  
flüchte  
Gegen  
ge die A  
Rastatt  
te sie a  
streifen  
dem  
54-Jäh  
schere  
streife  
die Ko  
Pkw  
rechte  
teilei  
ken  
Fahr  
Me  
den  
ten  
jed  
All  
sie  
sch  
ha  
u  
m  
v  
a  
f