

Projektkoordination

Sensatec GmbH
Friedrichsorter Str. 32
24159 Kiel

Anja Wilken
Tel.: 0431-389009-0
Mail: kiel@sensatec.de

Pressemitteilung

Ergebnisse des Testbetriebs einer PFC-Sanierungsanlage in der Gemeinde Hügelsheim

Kiel, 23.04.2020. Die Partner des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes BioKon, Sensatec GmbH Kiel, GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH Münster und Technische Universität Berlin, führten von Anfang November bis Mitte Dezember 2019 an einem Standort in Hügelsheim einen Pilotversuch zur Reinigung PFC-haltiger Böden durch (siehe Abbildung 1). Dabei wurde eine neu entwickelte Sanierungstechnologie eingesetzt, um die vielsprechenden Ergebnisse aus den zuvor durchgeführten Laboruntersuchungen unter Feldbedingungen zu verifizieren.

Zur Sanierung des Oberbodens wurden biologisch abbaubare Löslichkeitsvermittler auf den Boden aufgegeben, welche die PFC von den Bodenpartikeln lösten und zum Grundwasser transportierten. Die PFC-haltige Lösung wurde mit dem Grundwasser aufgefangen, in einen weiteren Prozessschritt der Sanierungsanlage gefördert, wo die PFC vom Wasser getrennt wurden.



Abbildung 1: Die Sanierungsanlage auf dem Testfeld in Hügelsheim (links Außenansicht, rechts Innenansicht)

Basierend auf der durchgeführten PFC-Analytik (inkl. TOP Assay) des Bodens vor und nach der Spülung, konnte gezeigt werden, dass durch den neuartigen Löslichkeitsvermittler eine 80%ige PFC-Abreinigung erzielt werden konnte (Abbildung 2). Perfluorcarbonsäuren mit der Hauptschadstoffkomponente Perfluor-octansäure (PFOA) sowie Perfluorsulfonsäuren konnten deutlich abgereinigt werden. Vorläufer-Substanzen, sog. Precursor, können bisher nur teilweise eluiert werden.

Aktuell besteht eine der wenigen Sanierungsmöglichkeiten für PFC-verunreinigten Boden darin, diesen auszukoffern und in einer Hochtemperaturbehandlung ($T > 1000\text{ °C}$) von den PFC zu befreien. Diese Technik ist für großflächige Kontaminationen nicht kostengünstig umsetzbar. Dementsprechend stehen laut Umweltbundesamt für flächenhafte PFC-Schadensfälle momentan keine verhältnismäßig einsetzbaren Verfahren zur Verfügung¹. Hier setzen die Forschungspartner mit Ihren Untersuchungen an.

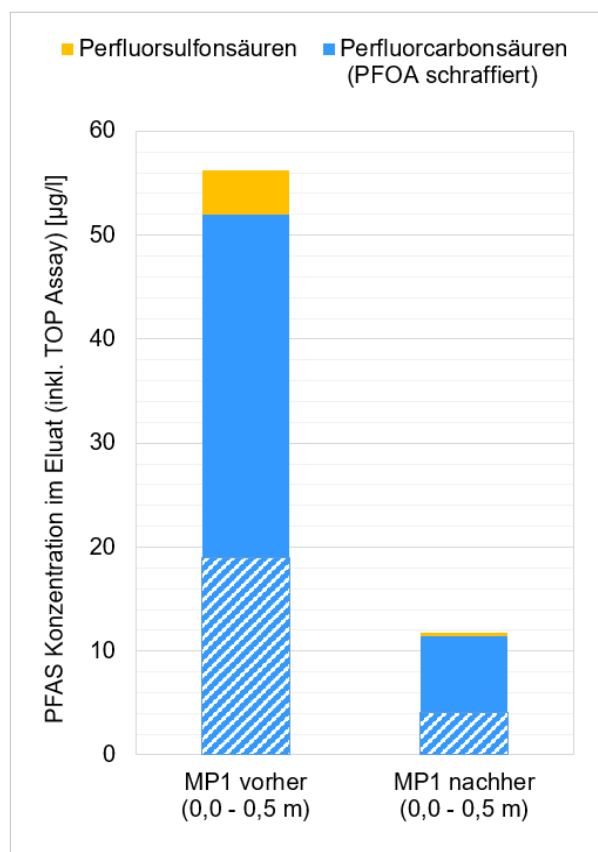


Abbildung 2: Reduktion der PFC-Konzentration im Oberboden vor und nach Biopolymerspülung

Das große Potential der neuentwickelten in-situ Methode wird vor allem im Vergleich der Sanierungsdauer mit in-situ Sanierungsmethoden für andere Schadstoffklassen (z.B. LCKW) deutlich, welche häufig über *Jahrzehnte* betrieben werden müssen, um einen Sanierungserfolg zu erzielen, der hier schon innerhalb *weniger Wochen* erreicht werden konnte.

Mit den deutlichen Fortschritten, die durch die Technologie erzielt werden konnten und aufbauend auf den Erkenntnissen des Feldversuchs, werden weitere Forschungsbestrebungen verfolgt, bei denen die Parameter des Verfahrens, wie z.B. Biopolymerkonzentration oder Dauer der Elution, soweit optimiert werden sollen, dass eine

¹ UBA (Umweltbundesamt), „PFC-Sanierung in Böden und Grundwasser,“ 24.02.2020. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/pfc-sanierung-in-boeden-grundwasser>. [Zugriff am 07.04.2020].

vollständige PFC-Abtrennung aus der Bodenmatrix möglich ist. Somit soll zukünftig ein Verfahren für flächenhafte Behandlung von kontaminierten Böden (PFC und andere Schadstoffe) zur Verfügung stehen.

Die angestrebten Optimierungen betreffen nicht nur das „Auswaschen“ der PFC aus dem Boden, sondern auch die Aufreinigung des geförderten PFC-haltigen Wassers im zweiten Behandlungsschritt, einer Flotation. Für die Flotation konnte im Feldversuch ebenfalls eine deutliche Abtrennung der PFC vom „Waschwasser“ erzielt werden. Hier sehen die Forschungspartner jedoch noch notwendige technische Verbesserungen, um die im Labormaßstab bewiesene Effizienz von >90% auch im Feld zu erreichen. Die Flotation wird als wichtiger Bestandteil des Systems zur Wasseraufbereitung weiterentwickelt, um ein effizienteres Verfahren im Vergleich zur herkömmlichen Aktivkohlereinigung von PFC-belastetem Grundwasser bieten zu können.

Die Erforschung der Schadstoffgruppe PFC, deren Dynamik im Boden und der biopolymerbasierten Elution soll durch das Konsortium weiter bearbeitet werden. Nach der erfolgreichen Durchführung des Feldversuchs in Hügelsheim sind die Partner zuversichtlich, dass eine Optimierung für die großflächige Anwendung möglich ist.