

# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsprojekte 188



## Kostengünstiges In-situ-Sanierungs- und Monitoringverfahren ermöglicht sauberes Grundwasser

**Kontaminiertes Grundwasser muss gereinigt werden – schnell und gründlich. Das ermöglicht kostengünstig und mit geringem Aufwand ein spezielles Multiparameter-Lanzensystem, kontinuierlich überwacht durch ein on-site-Analysegerät.**

Die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole (BTEX) können aus bestimmten Altlasten oder durch Versickerung von Treibstoffen sowie von Abwässern als Schadstoffe in das Grundwasser und somit auch ins Trinkwasser gelangen. Gesundheitliche Beeinträchtigungen, wie z. B. Leberschäden und chronische Nervenschäden, sind die Folge. Benzol wirkt zusätzlich krebserregend.

Bisher werden zur Grundwasserreinigung u.a. Pump-and-Treat-Sanierungsverfahren eingesetzt. Hierbei wird Grundwasser an die Oberfläche gepumpt, dort behandelt und gereinigt einem Fließgewässer zugefügt. Diese Verfahren sind apparativ, zeitintensiv und teuer. Eine wirtschaftliche Anwendung ist in der letzten Sanierungsphase mit geringen Schadstoffmengen nicht mehr möglich.

Steigende Umweltanforderungen haben zur Folge, dass künftig auch geringe Belastungen nachzuweisen und zu sanieren sind.

### **Das Produkt und seine Innovation**

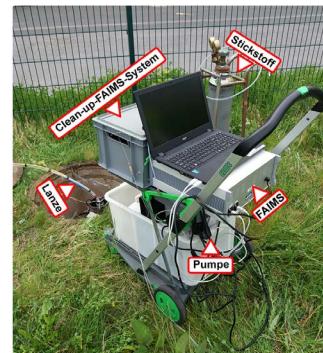
Ziel des ZIM-Kooperationsprojekts war die Entwicklung eines preiswerten In-situ-Verfahrens für die Sanierung von BTEX-kontaminiertem Grundwasser. Hierfür realisierte die Fabricius Pro Terra GmbH ein spezielles Multiparameter-Lanzensystem zur Aufnahme eines Gasinjektionssystems, zur kontinuierlichen Probennahme sowie der direkten Bestimmung der Parameter pH-Wert, O<sub>2</sub>-Gehalt, Leitfähigkeit und Feuchte im Grundwasserleiter (Aquifer). Diese Technologie ermöglicht auch eine effiziente Sanierung von gering schadstoffbelasteten Grundwasserleitern durch Sauerstoffeintrag, der mikrobiologische und chemische Prozesse

für den Schadstoffabbau aktiviert. Optional können über das Lanzensystem zusätzliche Nährstoffe verabreicht werden. Gekoppelt ist dieser Prozess mit einem modifizierten speziellen Spektrometer, durch das der Sanierungserfolg analytisch überwacht und über Internetanbindung und eine Visualisierungssoftware dokumentiert wird. Dieses Monitoring-System wurde in der Fakultät für Chemie der Universität Duisburg-Essen entwickelt.

Die neue Technologie „LUKE Lanz-Untergrund-Kontaminationserfassung-Eleminierung“ besitzt mehrere Alleinstellungsmerkmale. So werden die Verfahren der Analytik und der In-situ-Sanierung von kontaminiertem Grundwasser in ein Gesamtsystem integriert. Mit dem Multiparametersystem können der pH-Wert,



LUKE 1



LUKE 2

die Leitfähigkeit, der O<sub>2</sub>- und BTEX-Gehalt zugleich und zeitgleich bestimmt werden. Einzigartig ist weiterhin das Teleskop-Lanzensystem.

Vorteil der Entwicklung ist, dass sie auf schwer zugänglichem oder überbautem Gelände eingebaut und eine engmaschige, regelmäßige und schnelle Detektion ausgewählter Indikatorshadstoffe vorgenommen werden kann. Entsprechend des Schadensfalls ist es nun möglich unverzüglich Entscheidungen zu treffen, entsprechende Maßnahmen einzuleiten und eine effiziente Sanierung bei einfacher Installation und reduzierten Kosten durchzuführen.

Beeinträchtigungen der Umwelt können durch das neue Verfahren schnell erkannt und minimiert werden.

#### Der Markt und die Kunden

Da BTEX-Schäden im Grundwasser auf derartig kontaminierten Standorten häufig auftreten, ist das Marktpotenzial groß. Durch die neue Technologie wird die Investitionsschwelle, um eine Sanierungsmaßnahme einzuleiten, deutlich verringert. Potentielle Kunden sind Kommunen,

Ingenieurbüros und Gutachter mit dem Aufgabengebiet Altlastensanierung sowie Sanierungspflichtige. Das Unternehmen erwartet aus dem Verkauf und über Mietkäufe Produktionssteigerungen und Umsatzzuwächse.

#### Die Kooperationspartner

Die Fabricius Pro Terra GmbH mit Sitz in Monheim am Rhein wurde 1980 als Ingenieurbüro für Energieberatung gegründet und 1991 umfirmiert. Das Unternehmen ist auf die Planung und den Bau von Anlagen zur Abluftreinigung und Wasseraufbereitung in der Industrie sowie für die Altlastensanierung spezialisiert.

Die Fakultät für Chemie der Universität Duisburg-Essen zählt zu den größten Chemie-Fakultäten in Deutschland und vereint in drei Studiengängen Forschung und Lehre. Alle Studiengänge werden von Arbeitskreisen getragen, die in der Grundlagenforschung tätig sind. Dabei wird der Fokus darauf gelegt, Chemie als Querschnittswissenschaft von Physik, Biologie, Medizin, Energietechnik, Bildung wahrzunehmen und eine stark interdisziplinäre Forschung von Grundlagen bis zur Anwendung umzusetzen.

#### Ihre Ansprechpartner

##### **FABRICIUS PRO TERRA GMBH**

Jörg Michael Wösting  
Fabricius Pro Terra GmbH  
Borsigstraße 7  
40789 Monheim am Rhein  
Telefon 02173 849 29 13  
www.fabricius.de

##### **UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN**

**Offen im Denken**  
Dr. Ursula Telgheder  
Universität Duisburg-Essen  
Fakultät für Chemie  
Universitätsstraße 2  
45141 Essen  
Telefon 0201 183 67 68  
www.uni-due.de



Projektlaufzeit: 10/2016 bis 06/2019

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Innovationsnetzwerke

#### Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

Projektträger AiF Projekt GmbH

Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin

Telefon 030 48163-451

www.zim.de

#### Impressum

##### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit

11019 Berlin  
www.bmwi.de

##### Stand

Mai 2020

##### Redaktion und Gestaltung

AiF Projekt GmbH

##### Bildnachweis

Titel : ©zauberblicke adobestock.com  
Bilder Seite 2: Fabricius Pro Terra GmbH