



## Labormikrokosmen mit <sup>13</sup>C-markierten Schadstoffen

Die vollständige Umsetzung eines Schadstoffes (Mineralisierung) kann anhand von Labormikrokosmen mit <sup>13</sup>C-markierten Zielverbindungen nachgewiesen und quantifiziert werden. Dafür wird Standortmaterial als Inokulum mit einem <sup>13</sup>C-markierten Schadstoff unter *in situ* nahen Bedingungen inkubiert. Durch die <sup>13</sup>C-Anreicherung in Abbauendprodukten (z.B. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Ethen) kann die vollständige Umsetzung der <sup>13</sup>C-Zielverbindung belegt und Mineralisierungsratenkonstanten berechnet werden.



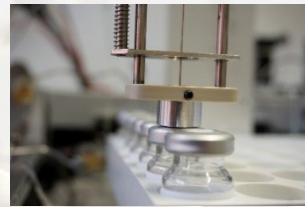
Probenahme



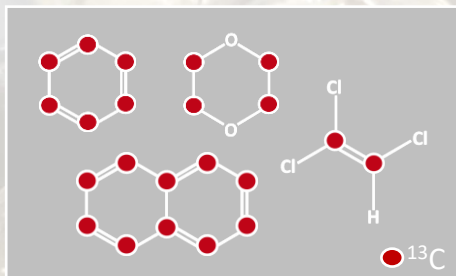
Anfertigung



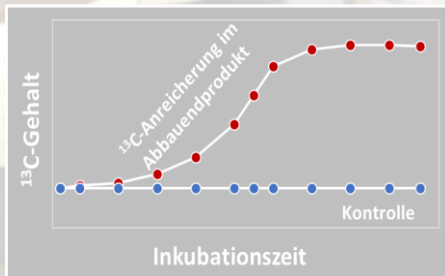
Inkubation



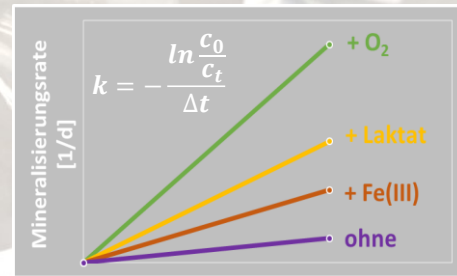
Analyse



Labormikrokosmen sind für alle organischen Schadstoffe geeignet, die als <sup>13</sup>C-markierte Verbindung verfügbar sind wie BTEX, PAK, MKW, CKW, Pestizide, Arzneimittelrückstände ...



Wegen des Zusammenhanges der Umsetzung des <sup>13</sup>C-markierten Schadstoffs und der Bildung <sup>13</sup>C-angereicherter Abbauendprodukte können Raten der vollständigen Umsetzung bestimmt werden.



Durch Zugabe von Zusatzstoffen kann die stimulierende bzw. inhibierende Wirkung auf die vollständige Umsetzung ermittelt werden. Somit ist eine Prüfung von Biostimulationsverfahren möglich.

### Arbeitsablauf

- Wir entwickeln ein kundenspezifisches Untersuchungskonzept unter Einbeziehung der standort-typischen Rahmenbedingungen.
- Wir stellen dem Kunden Probenahmegefäße und Protokolle für die Gewinnung von Standortmaterial bereit. Alternativ kann die Probenahme durch uns übernommen werden.
- Wir fertigen die Labormikrokosmen an und analysieren den <sup>13</sup>C-Gehalt von Abbauendprodukten.
- Die Labormikrokosmen werden je nach den zu untersuchenden Abbauprozessen für 2-12 Monate inkubiert.
- Wir berechnen Raten der vollständigen Umsetzung und interpretieren die Ergebnisse bzgl. der Stimulierung oder Inhibierung des biologischen Abbaus.

#### Bearbeitungszeit

3 – 12 Monate

#### Kosten

1.500 – 3.000 € pro  
Labormikrokosmenansatz

#### Ergebnis

Raten der vollständigen Umsetzung  
Erfassung des Biostimulationspotenzials

### Weiterführende Literatur

Eisenmann H, Fischer A (2018): Natural Attenuation: Monitoring und Sanierungskonzepte – ein Fortschrittsbericht (Teil 2). Altlasten Spektrum 03/2018, 85-95.

Bahr A, Fischer A, Vogt C, Bombach P (2015): Evidence of polycyclic aromatic hydrocarbon biodegradation in a contaminated aquifer by combined application of *in situ* and laboratory microcosms using <sup>13</sup>C-labelled target compounds. Water Res. 69: 100-109.

Morasch B, Höhener P, Hunkeler D (2007): Evidence for *in situ* degradation of mono- and polyaromatic hydrocarbons in alluvial sediments based on microcosm experiments with C-13-labeled contaminants. Environ. Pollut. 148: 739-748.

### Kontakt:

ISO DETECT GmbH  
Deutscher Platz 5b  
04103 Leipzig  
Tel. +49 (0)341 355 35 850  
petra.bombach@isodetect.de