

## Wie kann die GBA Laborgruppe Sie unterstützen?

Wir können Ihnen nachfolgende Analytik in den verschiedenen Matrices (Boden, Wasser, Löschschäume, etc.) nach den vorgeschriebenen Methoden anbieten. Die Bestimmungsgrenzen liegen, je nach Matrix, zwischen 1-10 ng/L bzw. 5 ng/kg.

Perfluorbutansäure (PFBA)  
 Perfluorpetansäure (PFPeA)  
 Perfluorhexansäure (PFHxA)  
 Perfluoroctansäure (PFOA)  
 Perfluorononansäure (PFNoA)  
 Perfluordekansäure (PFDeA)  
 Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)  
 Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)  
 Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)  
 Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)  
 Perfluordekansulfonsäure (PFDeS)  
 Perfluordodekansäure (PFDoA)  
 Perfluorundecansäure (PFUnA)  
 1H, 1H, 2H, 2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS)  
 2H, 2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)  
 2H, 2H, 3H, 3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)  
 7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)

Summe Perfluortenside (PFT)  
 Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure  
 Summe PFOS / PFOA

### Sicherheit und Qualität

Die GBA Laborgruppe ist ein bundesweit agierendes Dienstleistungslabor. Neben einer umfangreichen Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 hat die GBA u. a. die Zulassungen nach §18 BBodSchG, §17 LBodSchG, §25 LAbfG, §9 Abs. 2 u. §4 Abs. 9 BioAbfV und §3 Abs. 2 u. 4 AbfKlärV.

Die **GBA Laborgruppe** ist einer der führenden Labor- und Beratungsdienstleister in Deutschland. Derzeit ist das international tätige Unternehmen in Deutschland an 10 Standorten vertreten und beschäftigt über 430 Mitarbeiter auf 15.000 m<sup>2</sup> Laborfläche.

### Unsere Leistungen im Bereich Umweltanalytik

- Grundwasser, Trinkwasser, Oberflächenwasser, Abwasser, Sickerwasser, Rohwasser und Prozesswasser
- Altlasten, Deponieüberwachung, Entsorgungsmanagement
- Böden, Sedimente und Baggertgut
- Abfälle, Reststoffe und Recyclingmaterialien
- Biota
- Gas und Luft



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14170-01-00

### Kontakt GBA Laborgruppe Umwelt:

**GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH** (Zentrale Hamburg)  
 Goldtschmidtstr. 5 · 21073 Hamburg  
 Tel. +49 (0)40 797172-0 · service@gba-group.de

**Standort Pinneberg**  
 Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg  
 Tel. +49 (0)4101 7946-0 · pinneberg@gba-group.de

**Standort Gelsenkirchen**  
 Bruchstraße 5c · 45883 Gelsenkirchen  
 Tel. +49 (0)209 97619-0 · gelsenkirchen@gba-group.de

**Standort Hildesheim**  
 Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim  
 Tel. +49 (0)5121 75096-50 · hildesheim@gba-group.de

**Standort Freiberg**  
 Meißner Ring 3 · 09599 Freiberg  
 Tel. +49 (0)3731 163083-0 · freiberg@gba-group.de

Wissen, was drin ist.



## GBA Laborgruppe Analytik von Poly- und perfluorierten Chemikalien (PFC)

LABORANALYTIK UND BERATUNGSDIENSTLEISTUNGEN –  
PRÄZISE, AUSSAGEKRÄFTIG UND TERMINTREU!



25 Jahre  
1989–2014

## Poly- und perfluorierte Chemikalien Analytik in verschiedenen Matrices

Poly- und perfluorierte Chemikalien (PFC), auch bekannt als perfluorierte Tenside (PFT), können bereits bei ihrer Herstellung oder bei der Herstellung von PFC-haltigen Produkten in die Umwelt gelangen. Auch durch den Gebrauch und die Entsorgung dieser Produkte können PFC auch im weiteren Verlauf freigesetzt werden.



### Eigenschaften von PFC

Poly- und perfluorierte Verbindungen sind Kohlenstoffketten verschiedener Längen, bei denen die Wasserstoffatome vollständig (perfluoriert) oder teilweise (polyfluoriert) durch Fluoratome ersetzt sind. Da diese Bindungen sehr stabil sind, besitzen Produkte, in denen PFC eingesetzt sind, eine hohe thermische und chemische Stabilität und sind schmutz-, farb-, fett-, öl- und wasserabweisend. Seit 1966 findet diese Stoffgruppe in zahlreichen Bereichen Verwendung (u. a. in Tinten, Lacken, Schmiermitteln, Beschichtungen von Leder, Papier und Textilien etc.) Das amerikanische Unternehmen 3M brachte in den sechziger Jahren auch das erste Schaumlöschmittel auf den Markt, das Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) zum Erreichen der wasserfilmbildenden Eigenschaften enthielt.

### Gefahren von PFC

PFC kommen in der Natur natürlicherweise nicht vor. Weder bakterielle Prozesse noch Licht, Wasser oder Luft tragen zum Abbau dieser Stoffgruppe bei. PFC verbleiben deshalb sehr lange in der Umwelt und werden über Flüsse und Meere sowie über die Luft global verbreitet. Sogar im Eis und in Organismen der Arktis wurden bereits PFC nachgewiesen.

PFC können durch Waschprozesse mit dem Abwasser in die Kläranlagen gelangen und sich dort im Klärschlamm anreichern. Wird dieser Klärschlamm als Bodenverbesserer in der Landwirtschaft genutzt, können Pflanzen die PFC aus dem verunreinigten Boden aufnehmen oder die Stoffe gelangen in das Grundwasser.

Flüchtige PFC, zum Beispiel aus Imprägniersprays, verteilen sich über Luftströmungen in die Atmosphäre. PFC können dort an Partikel adsorbieren und so über weite Strecken in der Luft transportiert werden. Über Niederschlagsereignisse gelangen PFC wiederum in Boden und Oberflächengewässer.

Eine Entsorgung ist derzeit nur durch die Verbrennung bei hohen Temperaturen mit angeschlossener Rauchgasreinigung möglich.

PFOS wurde 2009 in der Stockholm Konvention als „PBT-Substanz“ (persistent, bioakkumulierend, toxisch) definiert und in die Liste der POPs (persistent organic pollutants) aufgenommen. PFC bilden im menschlichen Körper Verbindungen mit Proteinen. In Tierversuchen waren sie krebsfördernd bzw. -erregend, und sie stehen unter Verdacht, reproduktionstoxisch zu sein. 2010 wurden 17 PFC durch die OSPAR-Kommission (zuständig für alles, was in Nordsee und Nordatlantik eingeleitet, versenkt oder verbracht wird) definiert, die eine Gefahr für die aquatische und marine Umwelt, die weitläufige Verteilung in einem oder mehreren Lebensräumen der Meere und damit eine Gefahr für die Aufnahme in die Nahrungskette bildet.