



Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann

Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann

Ritterstraße 9
76137 Karlsruhe
Telefon 0721-384158-0
Telefax 0721-384158-10
www.drpfirrmann.de
info@drpfirrmann.de
Bankverbindung: VR Bank Südpfalz eG
(BLZ 548 625 00) Kto-Nr. 20 72 34 260
IBAN: DE68 5486 2500 0207 2342 60
BIC: GENODE61SUW
Steuernr.: 35133/00052, FA Karlsruhe-Stadt

Unternehmensgruppe Dr. Pfirrmann, Ritterstraße 9, 76137 Karlsruhe

Gemeinde Hügelsheim
Bauamt
z. H. Herrn Sauter
Hauptstr. 34
76549 Hügelsheim

Projekt-Nr.: 18-031
Bearbeiter / Email: Herrmann Karsten
k.herrmann@drpfirrmann.de

Durchwahl / Mobil: 0721-28 41 58-24
0177-66 86 537

Karlsruhe, den 28.03.2019

BETR.: **UNTERSUCHUNG VON OBERBODEN FLÄCHE F3 NEUBAUGEBIET
„UNTEN AN DER LANDSTRASSE II“**

HIER: **ERGEBNISSE OBERBODENBEPROBUNG AUF PFC-BELASTUNGEN, FLÄCHE F3**

Sehr geehrter Herr Sauter,

mit diesem Schreiben erhalten Sie die Ergebnisse zur Oberbodenbeprobung auf der Fläche F3 im Neubaugebiet „Unten an der Landstraße II“ in Hügelsheim. Auf zwei Teilflächen der Fläche F3 wurde der Oberboden (0-30cm) vereinbarungsgemäß gemäß BBodSchV beprobt und laboranalytisch auf insgesamt 24 per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Eluat untersucht.

Die beiden Teilflächen sind in der Anlage 1 dargestellt. Die Fläche F3A bildet den westlichen Teilbereich des Flurstücks 6084, die Teilfläche F3B umfasst das Flurstück 6092 (siehe Lageplan in Anlage 1). Die Probenahmeprotokolle der Oberbodenbeprobung sind der Anlage 2 zu entnehmen. Die aus den beiden Flächen entnommenen Mischproben wurden entsprechend mit „F3A“ und „F3B“ bezeichnet.

Die Ergebnisse der Eluat-Untersuchungen sind tabellarisch in der Anlage 3 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Befunde gering bleiben. Die 13 definierten Geringfügigkeitsschwellenwerte und vorläufigen Geringfügigkeitsschwellenwerte des Erlasses¹ zur „Anwendung der GFS-Werte“ werden bei den Proben vom 11.03.2019 nicht überschritten. Beide Teilflächen weisen nur geringe Abweichungen in Bezug auf die PFC-Konzentrationen auf. Die weiteren elf untersuchten PFC-Einzelsubstanzen, für die im genannten Erlass keine Schwellenwerte definiert sind, wurden laboranalytisch bei der jüngsten Probenahme nicht nachgewiesen (<0,01 µg/l). Auch die Quotientensummen der Mischproben F3A und F3B weisen mit 1,24 und 0,48 ebenfalls lediglich geringe Werte auf. Der Prüfbericht der Eurofins Umwelt Ost GmbH ist als Anlage 4 beigelegt.

Aus den ermittelten Befunden lassen sich bei bodenschutzrechtlicher Betrachtung hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser keine bodenschutzrechtlichen Gefährdungen für die Schutzgüter menschliche Gesundheit und Grundwasserqualität ableiten.

¹ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Anwendung der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) zur Beurteilung nachteiliger Veränderungen der Beschaffenheit des Grund- und Sickerwassers aus schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten vom 21.08.2018.

Abfallrechtlich ist das Bodenmaterial gemäß des Entsorgungserlasses² PFC vom 29.01.2016 in Bezug auf die vorhandenen PFC-Konzentrationen bei der Verfüllung von Abgrabungen oder in Technischen Bauwerken in der Einbaukonfiguration Z0/Z1 verwertbar. In der Praxis ist eine Verwertung auf Grundlage unserer Erfahrungen allerdings derzeit nicht gangbar. Wir empfehlen Überschussmaterial aus Bodenaushüben auf dem Standort zu belassen.

Weitergehende abfallrechtliche Untersuchungen gemäß VwV-Boden³ Baden-Württemberg (Umfang Tabelle 6.1) wurden nicht ausgeführt und waren nicht Teil des ausgeführten Auftrages.

Mit freundlichen Grüßen



K. Herrmann
Dipl.-Geologe



Anlagen:

Anlage 1: Lageplan mit untersuchter Fläche.

Anlage 2: Probenahmeprotokolle Oberbodenbeprobung.

Anlage 3: Tabellarische Zusammenstellung der laboranalytischen Ergebnisse der PFC-Untersuchungen auf der Fläche F3 im Hinblick auf die Auswertung gemäß PFC-Erlass vom 21.08.2018.

Anlage 4: Prüfbericht der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Nr. AR-19-FR-007175-01).

Anlage 5: Tabellarische Zusammenstellung der laboranalytische Ergebnisse der PFC-Untersuchungen auf der Fläche F3 im Hinblick auf die Auswertung gemäß Entsorgungserlass PFC vom 29.01.2016.

² Erlass des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 29.01.2016.

³ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007.



ANLAGEN

ANLAGE 1

LAGEPLAN MIT UNTERSUCHTER FLÄCHE

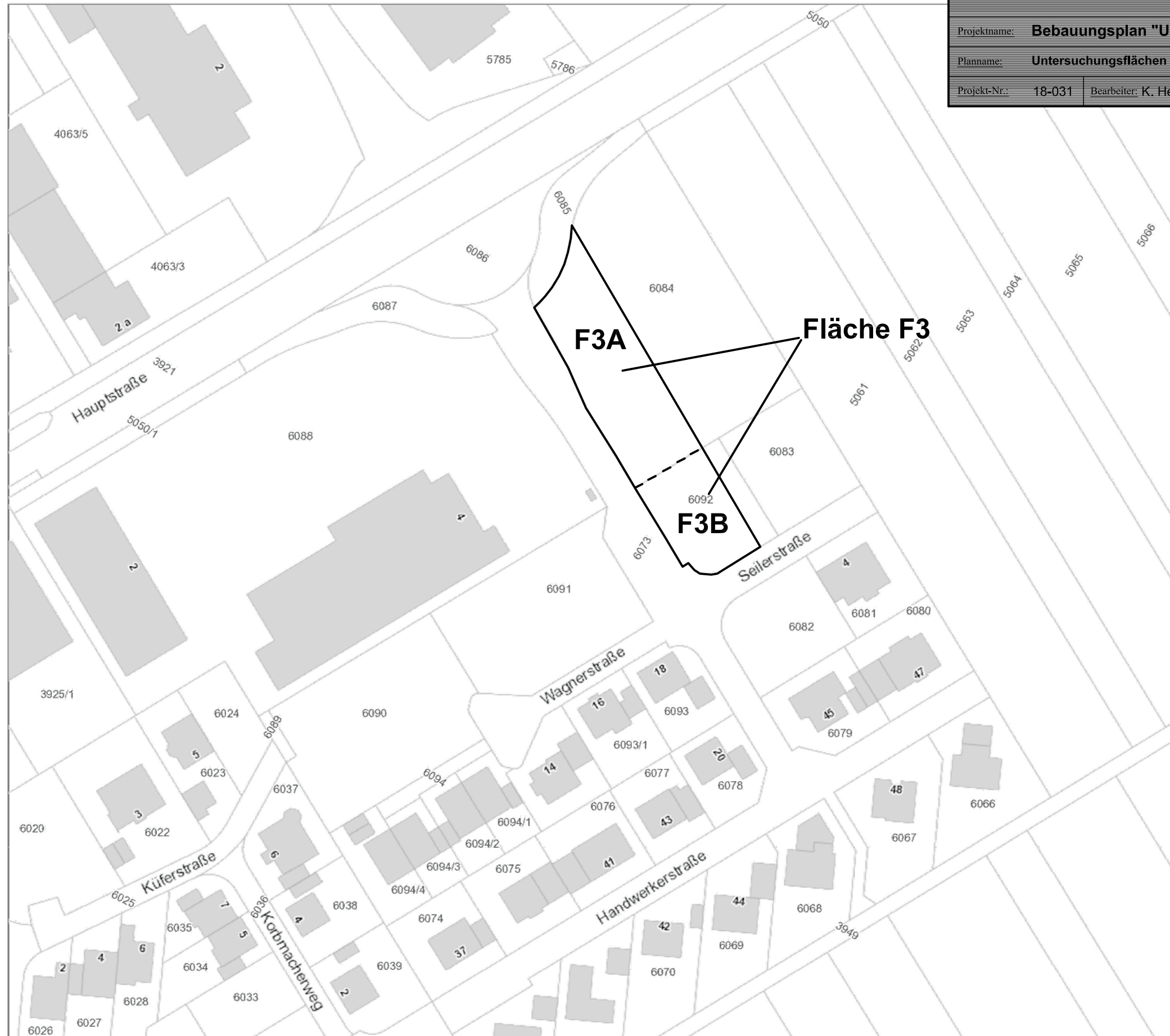


Projektname: **Bebauungsplan "Unten an der Landstraße II", Hügelsheim**

Planname: **Untersuchungsflächen auf PFC (0-30cm) am 11.03.2019**

Anlage 1

Projekt-Nr.: 18-031	Bearbeiter: K. Herrmann	Zeichner: T. Zgodzaj	Datum: 25.03.2019	Maßstab: 1 : 1000
---------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	-------------------



25.03.2019

ANLAGE 2

PROBENAHMEPROTOKOLLE OBERBODENBEPROBUNG

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	MP F3A
Projekt:	Neubaugebiet Unten an der Landstrasse II , Westen Flurstk. 6084
Zeitpunkt der Probenahme:	11.03.2019
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	20 Einstiche bei 0 - 30 cm Tiefe
Entnahmegesetz:	Drehbohrstock
Bodenart:	Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, Ziegelreste
Farbe / Geruch:	dunkelbraun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	
beprobte Fläche:	F3A
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	Hakala, Dipl.-Geol.
Sonstiges / Bemerkungen: schwach kalkhaltig	

Probenahmeprotokoll:



Probenbezeichnung:	MP F3B
Projekt:	Neubaugebiet Unten an der Landstrasse II, Flurstk. 6092
Zeitpunkt der Probenahme:	11.03.2019
Zweck der Probenahme:	nähere Erkundung
Herkunft des Materials:	Anthropogene Auffüllung
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock
Anzahl der Einzelproben:	15 Einstiche bei 0 - 30 cm Tiefe
Entnahmegesetz:	Drehbohrstock
Bodenart:	Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, Ziegelreste
Farbe / Geruch:	dunkelbraun
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	
beprobte Fläche:	F3B
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	Hakala, Dipl.-Geol.
Sonstiges / Bemerkungen: schwach kalkhaltig	

ANLAGE 3

TABELLARISCHE ZUSAMMENSTELLUNG DER LABORANALYTISCHEN
ERGEBNISSE DER PFC-UNTERSUCHUNGEN AUF DER FLÄCHE F3
VOM SEPTEMBER 2017 UND VOM 11.03.2019
(AUSWERTUNG NACH PFC-ERLASS VOM 21.08.2018)

Zusammenstellung Ergebnisse der Probenahme vom 11.03.2019
 Untersuchung von Oberboden Fläche F3 Neubaugebiet "Unten an der Landstraße II"

Auswertung gemäß PFC-Erlass vom 21.08.2018, Baden-Württemberg



PFT / PFC	Befunde September 2017*		Befunde vom 11.03.2019 (DrP)		GFS	vorl. GFS
	F3 0,0-0,3 m	F3 0,3-0,6 m	F3A 0,0-0,3 m	F3B 0,0-0,3 m		
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	[µg/l]	[µg/l]
PFBA	0,03	0,03	0,061	0,051	10	
PFBS	0	0	0	0	6,0	
PFPeA	0,04	0,04	0,058	0,033		3,0
PFHxA	0,04	0,07	0,049	0,024	6,0	
PFHxS	0	0	0	0	0,1	
PFHpA	0,03	0,04	0,031	0,014		0,3
PFOA	0,08	0,09	0,085	0,036	0,1	
PFOSA	0	0	0	0		0,1
PFOS	0,15	0,05	0,016	0,011	0,1	
PFNA	0,02	0,01	0,013	0	0,06	
PFHpS	0	0	0	0		0,3
H4PFOS	0	0	0	0		0,1
PFDeA	0,04	0,04	0,018	0		0,1
Summe Quotienten	2,64	1,58	1,24	0,48	1	

*Dr. Joachim Ritter, Büro für angewandte Geochemie

Die Konzentration 0 entspricht < 0,01 µg/l [NWG]

Überschreitung GFS / vorl. GFS / Quotientensumme

ANLAGE 4

PRÜFBERICHT DER EUROFINS UMWELT OST GMBH

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Ing.- und Sachverständigenbüro Dr. Thomas
M. Pfirrmann
Ritterstraße 9
76137 Karlsruhe**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11907019
Prüfberichtsnummer: AR-19-FR-007175-01

Auftragsbezeichnung: 18-031 Baugebiet Unten an der Landstraße, Feld F3

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 11.03.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 13.03.2019
Prüfzeitraum: 13.03.2019 - 22.03.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Sabine Bandemer
Prüfleitung
Tel. +49 37312076608

Digital signiert, 22.03.2019
Sabine Bandemer
Prüfleitung



Probenbezeichnung	F3-A	F3-B
Probenahmedatum/ -zeit	11.03.2019	11.03.2019
Probennummer	119028207	119028208

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,6	89,3
--------------	----	------	-----------------------	-----	-------	------	------

PFT aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Perfluorbutansäure (PFBA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,061	0,051
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluorpentansäure (PFPeA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,058	0,033
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluorhexansäure (PFHxA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,049	0,024
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,031	0,014
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	AN/f		DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,085	0,036
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,016	0,011
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluornonansäure (PFNA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,013	< 0,010
Perfluordecansäure (PFDeA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	0,018	< 0,010
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluorundekansäure (PFUnA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluordodekansäure (PFDoA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluortridekansäure (PFTrA)	AN/f		DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluortetradekansäure (PFTA)	AN/f		DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
7H-Dodekanfluorheptansäure (HPFHpA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
2H,2H,3H,3H-Perfluorundekansäure (H4PFUnA)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
Perfluor-3,7-dimethyloktansäure (PF-3,7-DMOA)	AN/f		DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2FTS)	AN/f	LG004	DIN 38407-42: 2011-03	0,010	µg/l	< 0,010	< 0,010

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

ANLAGE 5

TABELLARISCHE ZUSAMMENSTELLUNG DER LABORANALYTISCHEN
ERGEBNISSE DER PFC-UNTERSUCHUNGEN AUF DER FLÄCHE F3

VOM 11.03.2019

(AUSWERTUNG NACH ENTSORGUNGSERLASS PFC VOM
29.01.2016)

Zusammenstellung Ergebnisse der Probenahme vom 11.03.2019
 Untersuchung von Oberboden Fläche F3 Neubaugebiet "Unten an der Landstraße II"

Auswertung gemäß "Entsorgungserlass" vom 29.01.2016



PFT / PFC	F3-A	Quotientenbildung F-3A	F3-B	Quotientenbildung F-3B	Verwertung Z0/Z1	Verwertung Z2
PFOS	0,016	0,053	0,011		0,3	1,0
PFOA	0,085	0,283	0,036	0,037	0,3	1,0
H4PFOS	0	0	0	0	0,3	1,0
PFNA	0,013	0,043	0	0	0,3	1,0
PFDeA	0,018	0,060	0	0	0,3	1,0
PFHpS	0	0	0	0	0,3	1,0
PFHpA	0,031	0,103	0,014	0,047	0,3	1,0
PFHxS	0	0	0	0	0,3	1,0
PFHxA	0,049	0,049	0,024	0,024	1,0	4,0
PFPeS	0	0	0	0	1,0	4,0
PFPeA	0,058	0,019	0,033	0,011	3,0	12,0
PFBS	0	0	0	0	3,0	12,0
PFBA	0,061	0,009	0,051	0,007	7,0	28,0
Summe Quotienten		0,620		0,126	1,00	3,00

*Dr. Joachim Ritter, Büro für angewandte Geochemie
 Die Konzentration 0 entspricht < 0,01 µg/l [NWG]