



**Prof. Biener |
Sasse | Konertz**

**Flughafen Bremen;
PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser**

**Partnerschaft
Beratender Ingenieure
und Geologen mbB**

**Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

erstellt im Auftrag der

Flughafen Bremen GmbH

durch

**Umtec
Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB**

im Dezember 2019

Partner
**Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke**

Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon
0421 20 75 9-0
Telefax
0421 20 75 9-999
info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1	Veranlassung	1
2	Unterlagen	2
3	Mitwirkende	4
4	Standort	5
4.1	Lage und Nutzung	5
4.2	Ausgangssituation PFC-Belastungen im Oberflächengewässer	6
5	Untersuchungsumfang Boden und Grundwasser	8
6	Bewertungskriterien „PFC“	10
7	Untersuchungsergebnisse	11
7.1	Oberboden Nutzgärten	11
7.2	Einzelproben Grabensediment	14
7.3	Grundwasser	15
8	Zusammenfassung und Bewertung	18
9	Literaturverzeichnis	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslagepläne

Abbild 1.1	Orientierende Erkundung Kleingärten und Oberflächengewässer- beprobung – Ergebnisse Monitoringkampagnen Frühjahr und Herbst 2019
Abbild 1.2	Orientierende Erkundung Grundwasser, Siedlung Grolland – Er- gebnisse Grundwassermonitoring vom Juni bis August 2019

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Anlage 2 Tabellen

Tabelle 2.1	Auflistung Probenahmestellen zur Bodeneluatuntersuchung Siedlung Grolland
Tabelle 2.2	Analytikergebnisse der Bodeneluatuntersuchung
Tabelle 2.3	Analytikergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Anlage 3 Diagramme PFC-Schadstoffspektrum im Bodeneluat

Anlage 3.1	Diagramm PFC-Schadstoffspektrum im Bodeneluat
Anlage 3.2	Diagramm PFC-Schadstoffspektrum im Oberflächengewässer
3.2.1	Monitoringkampagne Frühjahr 2019
3.2.2	Monitoringkampagne Herbst 2019

Anlage 4 Chemische Prüfberichte

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

1 Veranlassung

Auf dem Gelände des Flughafens Bremen wurden in den Bereichen „Feuerwehr-Übungsplatz“ und „Durchführung Schaumproben“ (vgl. Bild 1) nutzungsbedingt Verunreinigungen durch perfluorierte Chemikalien (PFC) in Boden und Grundwasser eingetragen [1]¹, [2], [5], [6], [7]. Nach derzeitigem Kenntnisstand gelangen die PFC aus diesen Bereichen auch über Drainagen in das Entwässerungssystem des Flughafens Bremen. Das gefasste Wasser wird über ein Pumpwerk in das Oberflächengewässer „Grollander Ochtum“ eingeleitet.



Bild 1: Lage der PFC-Belastungsbereiche innerhalb des Flughafengeländes; Bildquelle: opentstreetmap.de.

Vor diesem Hintergrund fanden im Jahr 2019 zwei großflächige Oberflächengewässermonitorings zur Erfassung der PFC-Belastungssituation entlang der Grollander Ochtum, angrenzender Entwässerungsgräben sowie in der südwestlich des Flughafengeländes gelegenen Ochtum statt. Die vollständigen Ergebnisse der Untersuchungen wurden durch die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB ausgewertet und an die zuständigen Behörden versandt.

¹ Die in eckige Klammern gesetzten Ziffern, wie z. B. [1], beziehen sich auf die in Kapitel 2 genannten Unterlagen.

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Im Ergebnis der Monitoringkampagnen waren erhöhte PFC-Belastungen bis zu 1,7 µg/L in der Grollander Ochtum und angrenzender Gräben im Bereich der Siedlung Grolland festzustellen. In der Ochtum wurden keine PFC oberhalb der Bestimmungsgrenze festgestellt.

Da das Wasser der Grollander Ochtum in angrenzenden Flächen teilweise zur Bewässerung von Gärten genutzt wird, wurde seitens der zuständigen Fachbehörde der Freien Hansestadt Bremen (Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau) eine orientierende Erkundung der Oberböden dieser Gärten auf mögliche PFC-Verunreinigungen gefordert [10].

Darüber hinaus forderte die Fachbehörde (SKUMS) weiterführende Grundwasseruntersuchungen zur Überprüfung, ob ggf. auch eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch PFC vorliegt [11].

Auf Basis eines Leistungs- und Honorarvorschlages vom 27. März 2019 sowie eines Nachtragsangebots vom 23. Mai 2019 wurde die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB von der Flughafen Bremen GmbH mit der Durchführung entsprechender orientierenden Oberboden- und Grundwassererkundungen beauftragt.

In dem vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der Erkundungen zusammenfassend dargestellt und bewertet.

2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung des vorliegenden Berichts standen nachfolgende Unterlagen zur Verfügung (Auswahl):

- [1] PFC-Belastungen auf dem Flughafen Bremen; zusammenfassender Bericht zur Schadensermittlung durch Kontaminationen von Umweltkompartimenten im Bereich des Feuerwehrübungsplatzes – Ergebnisse von Recherchen und Untersuchungen im Zeitraum 2012 – 2014; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Institut Dr. Nowak GmbH & Co. KG; 10. Februar 2015.
- [2] Flughafen Bremen, Feuerwehr-Übungsplatz; Erläuterungsbericht zur weiterführenden Erkundung sowie zur Vorplanung der Sanierung der PFC-Verunreinigungen im Boden; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, 12. November 2015.

- [3] Kurzbericht über eine begleitende ökologische Bestandsaufnahme / Makrozoobenthos-Untersuchung in der Grollander Ochtum; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Institut Dr. Nowak GmbH & Co. KG; 22. Juni 2016
- [4] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und Grundwasser in den Bereichen „Feuerwehr-Übungsplatz“ und „Durchführung Schaumproben“; Kurzbewertung zu den Ergebnissen der Grasuntersuchungen; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, 3. August 2016.
- [5] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser; Gutachten zur eingrenzenden Nachfolgeuntersuchung im Bereich „Feuerwehr-Übungsplatz“ und zur orientierenden Erkundung im Bereich „Durchführung Schaumproben“; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, 20. Oktober 2016.
- [6] Flughafen Bremen; Vorplanung (Variantenbetrachtung) zum Umgang mit PFC-belasteten Bodenaushub aus dem Bauvorhaben „Code E-Fähigkeit der Flugbetriebsflächen“; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, 24. August 2017.
- [7] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser; Gutachten über weiterführende altlastentechnische Erkundungen im Bereich „Durchführung Schaumproben“; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, 4. Oktober 2017.
- [8] Flughafen Bremen; Gutachten zur Erkundung der Deck- und Tragschichten im Rahmen des Bauvorhabens „Code E-Fähigkeit der Flugbetriebsflächen“; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, 27. Oktober 2017.

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

- [9] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser, Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG"; erstellt im Auftrag der Flughafen Bremen GmbH durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, Dezember 2017 (Entwurf).
- [10] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen; Ergebnisprotokoll über eine am 4. März 2019 geführte Besprechung.
- [11] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen; Ergebnisprotokoll über eine am 6. Mai 2019 geführte Besprechung.
- [12] Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen; Ergebnisprotokoll über eine am 18. Juni 2019 geführte Besprechung.

3 Mitwirkende

- **Auftraggeber**

Flughafen Bremen GmbH
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

- **Fachbehörde**

Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau Referat 24, Bodenschutz
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

- **Gutachter / Planer/ Entnahme Oberbodenproben**

Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

- **Analytik**

AGROLAB Labor GmbH
Dr.-Pauling-Straße 1
84079 Bruckberg

Entnahme Grundwasserproben:
Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2
24145 Kiel

4 Standort

4.1 Lage und Nutzung

Das ca. 250 ha umfassende Untersuchungsgebiet liegt nordwestlich des Geländes des Flughafens Bremens und umfasst weite Teile des Ortsteils Grolland in der Freien Hansestadt Bremen. Das Gebiet liegt beidseitig der Grollander Ochtum und wird von zahlreichen weiteren kleineren Gräben durchzogen (vgl. Anlage 1, Abbild 1.1 und Bild 2).

Linksseitig der Grollander Ochtum befindet sich die Wohnsiedlung Grolland, durch die im Süden der Oldenburger Straße (Grolland Süd) der Grollander Rundumgraben und im Norden (Grolland 1) der Brückenstraßenfleet verläuft. Nördlich der Oldenburger Straße, entlang der Grollander Ochtum liegt eine Wochenendhaussiedlung des „Bremischen Deichverbands am linken Weserufer“ sowie weiter im Norden die Kleingartenvereine KGV „Ochtum-Warfeld“ und „Eisenbahner KGV“.

Rechtsseitig der Grollander Ochtum befinden sich die Kleingartenvereine „Helgoland-Westerland“, „Gute Frucht“ und „Gartenheimer an der Ochtum“ im Osten, durch die der Helgolandgraben als Abzweig der Grollander Ochtum verläuft. Im Norden des Untersuchungsgebiets befinden sich die KGV „Auf den Ruten“ und „Am Reedeich“, die von der Grollander Ochtum im Süden und einem Abzweig der Neuenlander Was-serlöse im Norden umschlossen werden.

Im Westen wird das untersuchte Gebiet durch die Ochtum begrenzt; im Osten durch das Gewerbegebiet Ochtum sowie das Industriegebiet Wartum des Stadtteils Bremen Neustadt. Im Süden begrenzen die Grollander Ochtum und der Grollander See das

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

untersuchte Gebiet. Die Wohnsiedlung östlich des Grollander Sees liegt bereits in Stuhr, Niedersachsen (vgl. Bild 2).

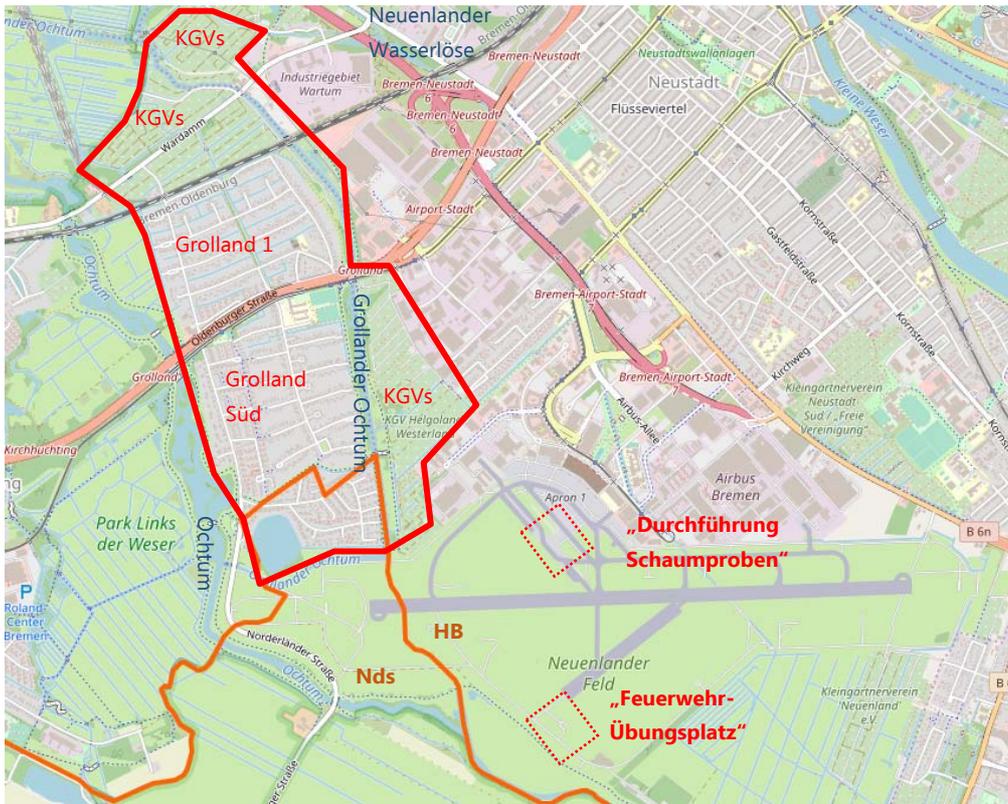


Bild 2: Lage des Untersuchungsgebiets Grolland zur Grundwasser- und Oberbodenprobenahme; Bildquelle: openstreetmap.de.

4.2 Ausgangssituation PFC-Belastungen im Oberflächengewässer

In Abbild 1.1 der Anlage 1 und Anlage 3.2 sind die Ergebnisse der Gewässeruntersuchung im Jahr 2019 dargestellt und in Tabelle 1 nachfolgend zusammengefasst.

Wie den Darstellungen zu entnehmen ist, wurden im Ergebnis des großflächigen Oberflächengewässermonitorings im Jahr 2019 erhöhte PFC-Belastungen in der Grollander Ochtum und angrenzenden Gräben festgestellt.

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Im Hinblick auf die Bewässerung der Gärten im Untersuchungsgebiet Grolland ist die Belastungssituation der Grollander Ochtum (zwischen P7 und P4), dem Grollander Rundumgraben (P19/10), dem Helgolandgraben (P19/08) und dem Zulauf Grollander See (P9) von besonderer Bedeutung. Hier wurden im Jahr 2019 bis zu 1,7 µg/L PFC (vorw. PFOS) in der Grollander Ochtum (P4, Höhe KGV Ochtum-Warfeld) gemessen. In der Grollander Ochtum unmittelbar an der Einleitstelle der Flughafenentwässerung waren zeitweise auch etwas höher Werte (bis 3,96 µg/L PFC) festzustellen. Da die Einleitung nur intervallweise geschieht und auch innerhalb des Entwässerungssystems des Flughafens die PFC-Konzentrationen variieren, schwanken in Abhängigkeit des Probenahmezeitpunkts die Messergebnisse an P7 entsprechend stark. Messpunkte im weiteren Abstrom der Einleitstelle geben die tatsächliche (mittlere) Hintergrundbelastung des Oberflächengewässers besser wieder.

Gewässer	Messstelle	Datum	PFC-Summe [µg/L]	Perfluoroktansulfonsäure PFOS [µg/L]
Grollander Ochtum	P 7 (Einleitstelle Entwässerung Flughafen)	02.04.2019	1,06	0,6
		29.08.2019	3,96	2,3
		03.09.2019	0,23	0,17
	P19/01	02.04.2019	1,42	0,8
		03.09.2019	0,4	0,26
	P 4	02.04.2019	1,65	0,9
		29.08.2019	0,42	0,29
	Helgolandgraben	P19/08	02.04.2019	0,98
03.09.2019			0,6	0,33
Grollander Rundumgraben	P19/10	02.04.2019	1,14	0,7
		03.09.2019	0,87	0,47
Grollander See	P 9	02.04.2019	0,33	0,2
		03.09.2019	<BG	<0,01
Ochtum	P19/07	02.04.2019	<BG	<0,01
		03.09.2019	<BG	<0,01

Tabelle 1: PFC-Konzentrationen im Oberflächengewässer Umfeld Siedlung Grolland (Ergebnisse der Monitoringkampagnen Frühjahr und Herbst 2019)

Insgesamt ist das Parameterspektrum im Oberflächengewässer an den vorgenannten Beprobungsstellen annähernd vergleichbar.

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Kleinere Entwässerungsgräben im westlichen Teil des untersuchten Gebiets sind u.U. durch das Wasser der Ochtum beeinflusst, das nach aktuellem Kenntnisstand keine PFC aufweist.

5 Untersuchungsumfang Boden und Grundwasser

Die Kampagne zur Oberbodenprobenahme wurde im Zeitraum vom 01. bis 11. April 2019 durchgeführt. Die Beprobungen erfolgte nach dem „Zufallsprinzip“ (Ansprache der Kleingartenbesitzer und Anwohner vor Ort). Der Fokus der Untersuchung lag auf Gärten mit Beeten zum Anbau von Nutzpflanzen, in denen eine Bewässerung mit Oberflächenwasser, insbesondere aus der Grollander Ochtum und dem Grollander Rundumgraben, stattfindet.

Mittels Eijkelkampbohrer wurden jeweils zwei bis 5 Einzelproben zwischen 0 und 30 cm Tiefe aus den Beeten entnommen und je Grundstück zu einer Mischprobe zusammengeführt.

In Teilabschnitten wird im Zuge der Grabenbewirtschaftung Sediment aus Entwässerungsgräben im Umfeld des Grollander Rundumgrabens und des Brückenstraßenfleets ausgehoben und seitlich der Gräben gelagert. In diesen Fällen wurden Einzelproben aus den ausgehobenen Grabensedimenten entnommen.

Insgesamt wurden 27 Mischproben und 3 Einzelproben entnommen und auf PFC-Verbindungen (24 bis 25 Einzelparameter²) im Eluat (S4-Eluat) laboranalytisch untersucht.

Eine vollständige Liste der Feststoffproben ist Anlage 2, Tabelle 2.1 zu entnehmen und nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

Areal im Untersuchungsgebiet Grolland	Anz. Mischproben	Anz. Einzelproben (Grabensediment)
Grolland 1	3	1
Grolland Süd	9	2
KGV Am Reedeich	2	-

² Insges. 24 Einzelparameter: ohne 1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure, instabile Verbindung, zu keiner Zeit in den insges. 18 auf den Parameter untersuchten Bodeneluat nachweisbar

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Areal im Untersuchungsgebiet Grolland	Anz. Mischproben	Anz. Einzelproben (Grabensediment)
KGV Helgoland-Westerland	3	-
KGV Ochtum-Warfeld	5	-
Wochenendhaussiedlung des Deichverbands	5	-

Tabelle 2: Beprobungsumfang Oberboden/ Grabensediment im Untersuchungsgebiet Grolland (Lage Einzelstandorte vgl. Anlage 1, Abbild 1.1; Anlage 2, Tabelle 2.1)

Die Grundwasseruntersuchungen an Gartenbrunnen und ausgewählten Grundwassermessstellen fanden in zwei Beprobungskampagnen statt:

1. Kampagne vom 03. Juni bis 01. Juli 2019 - Beprobung von 11 Gartenbrunnen und 3 Grundwassermessstellen
2. Kampagne vom 13. August bis 06. September 2019 - Beprobung von 17 Gartenbrunnen und 3 Grundwassermessstellen zur Verifizierung der Ergebnisse der 1. Kampagne sowie zur Messnetzverdichtung östlich der Grollander Ochtum

Das jeweils gewonnene Grundwasser wurde auf PFC (25 Einzelparameter) untersucht.

Die Auswahl der untersuchten Gartenbrunnen basiert vorwiegend auf einer von der SKUMS zur Verfügung gestellten Liste von Gartenbrunnenbesitzern, die sich nach entsprechender Anfrage durch die SKUMS im Rahmen einer Sitzung der Siedlergemeinschaft Grolland vom 08. Mai 2019 für eine Beprobung bereit erklärt hatten. Die Auswahl der Gartenbrunnen und Grundwassermessstellen für das Grundwassermonitoring wurde unter Berücksichtigung einer möglichst repräsentativen räumlichen Verteilung der Brunnen im Untersuchungsgebiet getroffen und ist zusammenfassend in Tabelle 3 dargestellt. Bei der Auswahl der Grundwassermessstellen wurden außerdem gezielt flach verfilterte Pegel herangezogen (in diesem Fall Ausbau bis 6 m unter GOK), da anzunehmen ist, dass falls PFC-Verunreinigungen im Aquifer vorliegen, diese vorrangig im oberen Bereich des Grundwasserleiters nachzuweisen sind. Zum Ausbau der Gartenbrunnen liegen keine näheren Informationen vor.

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
 Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
 im Siedlungsgebiet Grolland**

Areal im Untersuchungsgebiet Grolland	Anz. untersuchte Grundwasserproben		Bemerkung
	Kampagne Juni/ Juli	Kampagne August/ September	
Grolland 1	5 (davon 3 Gartenbrunnen)	3 Gartenbrunnen	
Grolland Süd	4 von 5 geplanten (davon 3 Gartenbrunnen)	2 von 3 geplanten (davon 2 Gartenbrunnen)	FLB 642 nicht zugänglich
KGV Gute Frucht	1 Gartenbrunnen	3 Gartenbrunnen	
KGV Helgoland-Westerland	-	4 Gartenbrunnen	
KGV Gartenheimer an der Ochtum	1 Gartenbrunnen	2 (davon 1 Gartenbrunnen)	
KGV Ochtum-Warfeld	2 (davon 1 Gartenbrunnen)	1 Grundwassermessstelle	
KGV Auf den Ruten	1 Gartenbrunnen	4 Gartenbrunnen	

Tabelle 3: Beprobungsumfang Grundwasser im Untersuchungsgebiet Grolland (Lage Einzelbrunnen vgl. Anlage 1, Abbild 1.1)

6 Bewertungskriterien „PFC“

Gesetzlich verankerte Grenzwerte für PFC im Boden, Bodeneluat und Grundwasser wurden bislang nicht festgelegt. Für die Beurteilung der PFC-Belastungen im Boden (S4-Eluat) und Grundwasser werden gemäß Abstimmung mit der SKUMS [11] die Empfehlungen der LAWA-LABO-Kleingruppe „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für PFC“ aus dem Jahr 2017 /3/³ herangezogen:

Perfluorbutansäure (PFBA):	10 µg/L
Perfluorhexansäure (PFHxA):	6 µg/L
Perfluoroktansäure (PFOA):	0,1 µg/L
Perfluornonansäure (PFNA):	0,06 µg/L
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS):	6 µg/L
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS):	0,1 µg/L
Perfluoroktansulfonat (PFOS):	0,1 µg/L

³ Die in Schrägstriche gesetzten Ziffern, wie z. B. /3/, beziehen sich auf die in Kapitel 9 genannten Unterlagen.



Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Für zusätzliche, humantoxikologisch nur teil- oder nicht bewertbare PFC-Einzelparameter werden in der LAWA gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) benannt. Mit Ausnahme des Parameters 1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS) mit einer GOW von 0,1 µg/L sind jedoch keine der in der LAWA aufgeführten Einzelparameter im Untersuchungsgebiet auffällig.

Zur Bewertung der PFC-Summen wird gemäß LAWA /3/ der Bewertungsindex BI herangezogen. Dieser ergibt sich aus der Quotientensumme nachweisbarer PFC-Einzelparameter (Konzentration c von Einzelparameter 1, 2, usw. als c_1, c_2, \dots) in Bezug auf die jeweilige humantoxikologisch begründete Geringfügigkeitsschwelle GFS_h als Bewertungsmaßstab:

$$BI_{GFS_h} = \sum I_i = \frac{c_1}{GFS_{h1}} + \frac{c_2}{GFS_{h2}} + \frac{c_3}{GFS_{h3}} + \dots$$

Bei einem BI > 1 gilt nach LAWA der Bewertungsmaßstab für die PFC-Summe als überschritten. Durch diesen Berechnungsansatz wird die unterschiedliche humantoxikologische Relevanz der verschiedenen Einzelparameter in einem PFC-Gemisch berücksichtigt. Bei einem BI von 1 ist sichergestellt, dass auch bei einer Mehrstoffbelastungen die jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwerte jeder Einzelsubstanz aus humantoxikologischer Sicht hinreichend unterschritten werden.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Oberboden Nutzgärten

Die Analytikergebnisse der Eluatuntersuchungen gehen aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1, Abbild 1.1 sowie aus Anlage 2, Tabelle 2.2 hervor.

Die Untersuchungen an Oberbodenmischproben zeigen, dass an der Mehrzahl der Feststoffproben PFC im Eluat nachweisbar waren. Das Konzentrationsniveau ist jedoch im Vergleich zu den Konzentrationen im Oberflächengewässer (vgl. Kapitel 4.2, Tabelle 1) erwartungsgemäß vergleichsweise gering. Der Bewertungsmaßstab der LAWA hinsichtlich der PFC-Gesamtbelastung (BI=1) wird an 25 der 27 untersuchten Oberbodenmischproben unterschritten (Ausnahme: MP 05 und MP 11).

Der höchste Wert mit 0,16 µg/L PFC gesamt (PFOS: 0,12 µg/L) wurde in Grolland Süd auf einem Grundstück nahe des Grollander Rundumgrabens gemessen (MP-05). Dies

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

ist die einzige Oberbodenmischprobe, in der der Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA für PFOS (0,1 µg/L) geringfügig überschritten ist.

In den übrigen Proben variieren die Ergebnisse für PFC gesamt zwischen Werten im Bereich der Bestimmungsgrenze der jeweiligen Einzelparameter von 0,01 µg/L und 0,12 µg/L mit PFOS als dominierendem Bestandteil (max. 0,059 µg/L; MP 11) gefolgt von PFOA (max. 0,034 µg/L; MP 21).

In 5 der 27 untersuchten Oberbodenmischproben waren keine PFC oberhalb der Bestimmungsgrenze zu messen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die im Untersuchungsgebiet ermittelten PFC-Gehalte in annähernd gleicher Größenordnung vorliegen, wie die PFC-Hintergrundbelastung in Böden des ländlichen Raums, die im Rahmen einer Studie der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) für verschiedene Nutzungsformen bestimmt wurden und die auf diffuse atmosphärische Deposition zurückgeführt werden /6/.

Die räumliche Verteilung der PFC-Konzentrationen im Untersuchungsgebiet ist sehr heterogen. Es ist kein Zusammenhang zwischen der Belastungshöhe des Oberbodens und der Lage der Grundstücke entlang der unterschiedlichen Oberflächengewässer erkennbar.

Für die Mehrheit der Grundstücke konnten die Eigentümer die etwaige Nutzungsdauer der Beete und den Zeitraum der Bewässerung mit Grabenwasser angeben. In Bild 3 ist die Nutzungsdauer den gemessenen Bodeneluatgehalten gegenübergestellt. Ein eindeutiger Zusammenhang ist in vorliegendem Datensatz nicht erkennbar.

Auf dem Grundstück mit der längsten Nutzungsdauer (MP 13) sind beispielsweise keine PFC im Oberboden nachweisbar. Das Grundstück liegt am westlichen Rand der Siedlung Grolland. Die Gräben in diesem Bereich sind, wie eingangs bereits erwähnt, vermutlich durch das Wasser der Ochtum beeinflusst, in dem keine PFC nachgewiesen werden. Die gleiche Annahme kann für die Probe MP 18 getroffen werden, die aus dem westlichen Teil des KGV „Ochtum Warfeld“ entnommen wurde.

Die MP 05 wurde Hochbeeten eines Gartens entnommen, der seit ca. 30 Jahren intensiv für den Anbau von Gemüse genutzt wurde. Durch die vermutlich ebenfalls intensive Bewässerung mit nachweislich belastetem Wasser aus dem nahegelegenen Grollander Rundumgraben werden hier auch die höchsten PFC-Gehalte im Oberboden gemessen. Es wird jedoch auch deutlich, dass aufgrund der begrenzten Adsorp-

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

tionsfähigkeit von PFC, das Konzentrationsniveau im Bodeneluat trotz genannter intensiver Bewässerung insgesamt vergleichsweise gering bleibt.

Im Gegensatz zu dem relativ einheitlichen Parameterspektrum im Oberflächengewässer (vgl. Kapitel 4.2) lassen sich räumliche Unterschiede bezüglich der Nebenbestandteile des PFC-Spektrums im Bodeneluat erkennen (vgl. Anlage 3.1 und Bild 3). Im Bereich des Grollander Rundumgrabens weisen Eluatproben neben den Hauptbestandteilen PFOS und PFOA deutliche Anteile an PFHxS auf, die auch im Grabenwasser nachgewiesen wurden (Anlage 3.1). In Bodenproben von Grundstücken entlang der Grollander Ochtum fehlen PFHxS häufig. Dafür sind PFHxA, PFBA und einmalig auch H4PFOS nachweisbar.

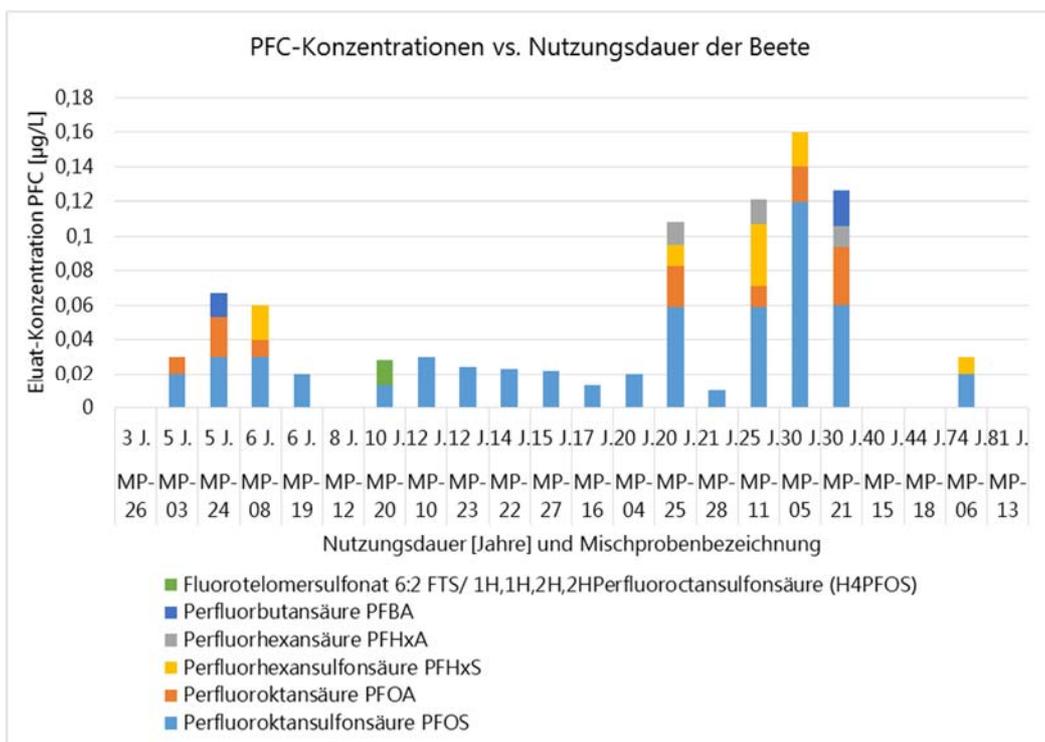


Bild 3: Gegenüberstellung Nutzungsdauer der Beete/ Dauer der Bewässerung mit Grabenwasser und PFC-Konzentrationen im Bodeneluat (vollständiges nachweisbares PFC-Spektrum)

Zusammenfassend können für die PFC-Belastungssituation im Boden der Nutzgärten folgende Aussagen abgeleitet werden:

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Die PFC-Gehalte der Böden in den nachweislich mit PFC-belastetem Grabenwasser bewässerten Nutzbeeten liegen unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus dem Land Baden-Württemberg /6/ sehr wahrscheinlich nur geringfügig über den zu erwartenden Hintergrundwerten, die durch einen allgemeinen atmosphärischen Eintrag resultieren. Für das Land Bremen liegen hierzu allerdings bislang keine vergleichbaren Untersuchungen vor.

Ursachen für die unterschiedlichen PFC-Belastungshöhen in den Oberböden einzelner Grundstücke oder die räumlich unterschiedlichen PFC-Schadstoffspektren, können nicht abschließend vollumfänglich an dieser Stelle bewertet werden. Als Einflussfaktoren zu nennen sind u.a.:

- die tatsächliche Belastungssituation im Grabenwasser, das zur Bewässerung genutzt wurde,
- die tatsächliche Bewässerungsmenge, die entscheidend von den angebauten Nutzpflanzen und nicht zuletzt der individuellen Gartenpflege durch den Nutzer abhängt,
- die Zusammensetzung und Bearbeitung des Bodens (Aufbringen/ Austausch von Mutterboden, ggf. Aufbringen von Grabensediment),
- die relative An- oder Abreicherung von PFC-Einzelsubstanzen entsprechend ihrer Mobilität bzw. ihres Adsorptionsvermögens im Boden.

Darüber hinaus ist auch nicht auszuschließen, dass die nachweisbaren PFC-Gehalte im Oberboden auch auf andere Quellen als auf die Nutzung des Oberflächenwassers zur Bewässerung zurückzuführen sind, u.a. das Aufbringen von Grabensediment, Fremdkompost oder Klärschlamm /4/, insbesondere aber auch diffuse atmosphärische Einträge von PFC im städtischen Raum /6/, wie bereits eingangs angeführt.

Über nächste Schritte zur Bewertung des Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze laufen derzeit Abstimmungen und Untersuchungen zwischen der SKUMS und der Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz.

7.2 Einzelproben Grabensediment

Von drei Grundstücken wurden Einzelproben aus dem seitlich des Grabens gelagerten Sediment entnommen. Die Ergebnisse gehen aus Tabelle 2.2 in Anlage 2 hervor und sind nachfolgend zusammengefasst und den Befunden der zugehörigen Oberbodenmischproben der Beete gegenübergestellt.

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
 Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
 im Siedlungsgebiet Grolland**

Graben	Messstelle	PFC-Summe [µg/L]	Perfluoroktansulfonsäure PFOS [µg/L]
Abzweig vom Brücken- straßenfleet	EP-12	<BG	<0,01
	MP-12	<BG	<0,01
Grollander Rundumgra- ben	EP-01	0,1	0,08
	MP-01	0,07	0,04
	EP-05	0,23	0,19
	MP-05	0,16	0,12

Tabelle 4: Feststoffeluatkonzentrationen im Grabensediment und Oberbodenmischproben angrenzender Grundstücke (Probenahme 01.04.2019)

Grundsätzlich wird erkennbar, dass das Sediment geringfügig höhere PFC-Eluatkonzentrationen aufweist als der mit dem Grabenwasser bewässerte Oberboden.

Die Gehalte sind jedoch nach wie vor vergleichsweise gering, was auf die geringe Adsorptionsfähigkeit der PFC zurückzuführen sein dürfte.

Wie bereits für die Oberbodenproben, lässt sich auch anhand der drei Grabensedimentproben eine größere räumliche Variation in der Belastungssituation ableiten, obwohl diese grundsätzlich von dem gleichen Grabenwasser (Grollander Rundumgraben mit Brückenstraßenfleet im Abstrom) beeinflusst werden. Dabei können z.B. mögliche lokale Änderungen der Sedimentbeschaffenheit (Feinstkornanteile, Organikgehalt) oder die Lagerungsdauer des Sediments als Einflussfaktoren auf die zu messende Sedimentbelastung genannt werden.

7.3 Grundwasser

Die Ergebnisse der beiden Kampagnen zur Grundwasseruntersuchung vom Juni/ Juli und August/ September 2019 in ausgewählten Gartenbrunnen und Grundwassermessstellen in der Siedlung Grolland sind Anlage 1, Abbild 1.2 und Anlage 2, Tabelle 2.3 zu entnehmen. Orientierend wurden ebenfalls 3 Viehtränken im Ortsteil Strom hinter dem Zufluss der Grollander Ochtum in die Ochtum untersucht.

Insgesamt wurden PFC in 12 der 27 untersuchten Messstellen und Gartenbrunnen nachgewiesen. Erhöhte Konzentrationen zwischen 0,16 bis 0,5 µg/L PFC (BI für PFC Summe 1,3 bis 4,0) wurden im Grundwasser der Gartenbrunnen Br_11, Br_24 und Br_25 im KGV „Gute Frucht“ sowie Br_17 im KGV „Auf den Ruten“ festgestellt. Alle vier

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Brunnen liegen im Nahbereich des Ostufers der Grollander Ochtum. Hinsichtlich des Einzelparameters PFOS und PFHxS wird in diesen Proben vereinzelt die jeweilige Geringfügigkeitsschwelle geringfügig überschritten (BI=2; vgl. Anlage 2, Tabelle 2.3).

Geringfügig nachweisbare Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Geringfügigkeitsschwellen (BI = 0,1 bis 0,7, PFOS max. 0,04 µg/L) wurden in 3 weiteren Brunnen im KGV „Auf den Ruten“, an Br_23 im KGV „Helgoland-Westerland“, an Br_03 im KGV „Gartenheimer an der Ochtum“ und einer Viehtränke (Br_26) festgestellt (vgl. Tabelle 5).

Brunnen	Adresse	Lage	Datum Probenahme	PFC-Summe [µg/L]	PFOS [µg/L]
Br_03		KGV Gartenheimer	03.06.2019	0,072	0,011
Br_03		KGV Gartenheimer	14.08.2019	0,089	0,012
Br_06		Siedlung Grolland	03.06.2019	0,012	0,012
Br_11		KGV Gute Frucht	03.06.2019	0,269	0,097
Br_11		KGV Gute Frucht	14.08.2019	0,271	0,11
Br_17		KGV Auf den Ruten	14.08.2019	0,177	0,093
Br_17		KGV Auf den Ruten	06.09.2019	0,159	0,076
Br_18		KGV Auf den Ruten	14.08.2019	0,098	<0,010
Br_19		KGV Auf den Ruten	14.08.2019	0,024	0,011
Br_23		KGV Westerland	16.08.2019	0,024	<0,010
Br_24		KGV Gute Frucht	14.08.2019	0,498	0,23
Br_25		KGV Gute Frucht	14.08.2019	0,265	0,079
P21		Helgolandgraben Grolland	14.08.2019	0,537	0,12
P21		Helgolandgraben Grolland	05.09.2019	0,414	0,11
Br_26		OT Strom (Tränkwasser)	13.08.2019	0,05	0,036
Br_29		KGV Auf den Ruten	06.09.2019	0,083	0,033

Tabelle 5: PFC-Grundwasserkonzentrationen an den Gartenbrunnen und Messstellen mit Werten >BG

Westlich der Grollander Ochtum waren die PFC-Konzentrationen im Grundwasser unauffällig (unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze). Nur einmalig wurde mit 0,012 µg/L PFC (ausschließlich PFOS) eine vergleichsweise geringe Konzentration im Grundwasser (Br_06, Bereich Grollander Rundumgraben) gemessen.

Grundsätzlich liegen im Grundwasser PFC-Konzentrationen in ähnlicher, sehr geringer Größenordnung vor, wie in den Bodeneluat und fallen deutlich niedriger aus als im Oberflächengewässer. Die PFC-Belastungssituation im Grundwasser des Untersu-

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

chungsgebiets westlich der Grollander Ochtum kann als unauffällig bewertet werden, da PFC nur in einem von 11 untersuchten Brunnen im Bereich der Bestimmungsgrenze festzustellen waren.

Anhand der vorliegenden Daten ist anzunehmen, dass ein hydraulischer Kontakt zwischen Oberflächen- und Grundwasser besteht, so dass PFC aus dem Oberflächenwasser in das Grundwasser eingetragen werden. Dafür sprechen

- die fast ausschließlich östlich der Grollander Ochtum bzw. im Nahbereich des Helgolandgrabens nachweisbaren PFC im Grundwasser, die mit der Hauptströmungsrichtung des Grundwasser nach Nord/ Nordost übereinstimmen,
- das vergleichbare Schadstoffspektrum in Grund- und Oberflächengewässer für P8 (Grollander Ochtum) und den angrenzenden Gartenbrunnen (Bild 4).

Ergänzende Grundwasseruntersuchungen östlich der Grollander Ochtum werden im 1. Quartal 2020 durchgeführt.

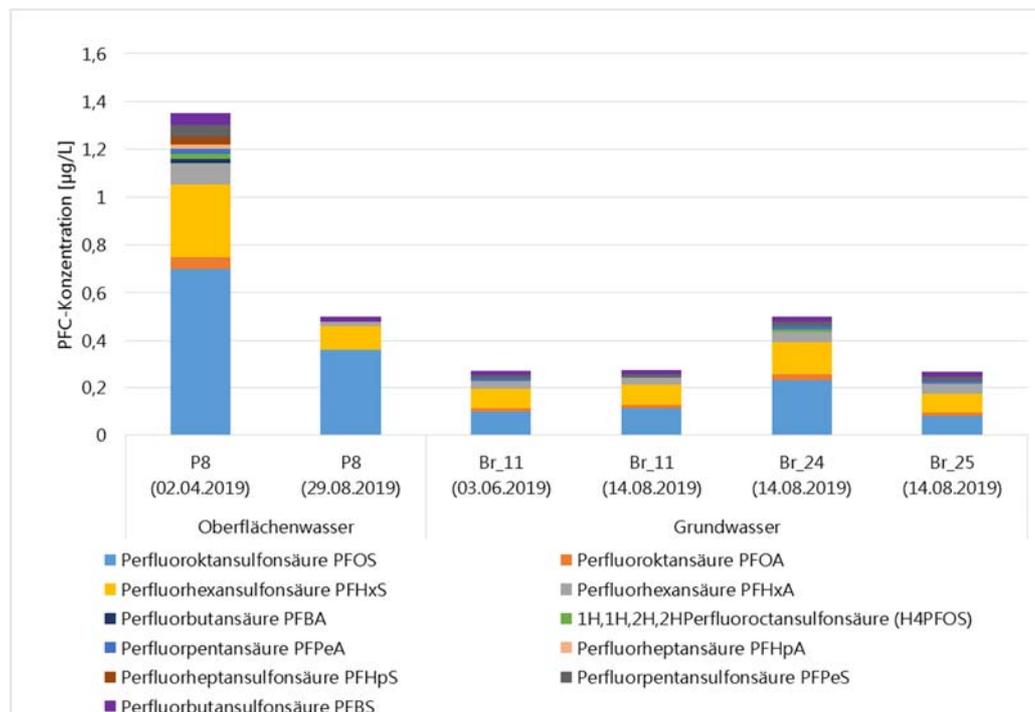


Bild 4: PFC-Schadstoffspektrum in Gartenbrunnen und im Wasser der angrenzenden Grollander Ochtum

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

8 Zusammenfassung und Bewertung

Auf Basis eines Leistungs- und Honorarvorschlages vom 27. März 2019 sowie eines Nachtragsangebots vom 23. Mai 2019 wurde die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, von der Flughafen Bremen GmbH mit der Durchführung orientierender Oberboden- und Grundwassererkundungen in der Siedlung Grolland beauftragt.

In der Siedlung Grolland wird Grabenwasser bzw. Wasser der Grollander Ochtum zum Teil zur Bewässerung der Gärten genutzt. Vor dem Hintergrund der nachweislich erhöhten PFC-Verunreinigungen in der Grollander Ochtum und angrenzender Gräben war zu prüfen, ob

- eine Anreicherung von PFC im Oberboden der Gärten erkennbar ist,
- eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch PFC aus den Gräben eingetreten ist.

Im Zeitraum vom 01. bis 11. April 2019 wurde eine Kampagne zur Oberbodenprobenahme durchgeführt. Nach dem „Zufallsprinzip“ wurden insgesamt 27 Oberbodenmischproben aus Nutzgärten mit Grabenwasserbewässerung und 3 Einzelproben aus seitlich der Gräben gelagertem Grabensediment entnommen und auf PFC im Eluat untersucht.

Im Zeitraum vom Juni bis September 2019 fanden darüber hinaus in der Siedlung Grolland und umliegender Kleingartenvereine Grundwasseruntersuchungen an insgesamt 21 ausgewählten Gartenbrunnen und 5 Grundwassermessstellen statt. Orientierend wurden ebenfalls 3 Viehtränken im Ortsteil Bremen-Strom nördlich der Ochtum untersucht.

Die laboranalytischen Untersuchungen der Feststoffproben ergaben, dass in der Mehrheit der Oberbodenmischproben PFC nachweisbar waren, wenn auch in sehr geringen Konzentrationen. In nur einem Fall wurde die Geringfügigkeitsschwelle der LAWA /3/ für PFOS von 0,1 µg/L geringfügig überschritten (max. 0,12 µg/L PFOS). PFC-Konzentrationen im Grabensediment sind in den zwei verfügbaren Vergleichsproben nur geringfügig höher, als in den Oberbodenmischproben angrenzender Gärten. Insgesamt ist zu schlussfolgern, dass

- das Konzentrationsniveau im Eluat der Feststoffproben aufgrund des geringen Adsorptionsvermögens von PFC vergleichsweise gering ist und damit



Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

keine relevante Anreicherung von PFC im Oberboden über die zu erwartende diffuse Hintergrundbelastung anhand der vorliegenden Ergebnisse festzustellen ist.

- die PFC-Gehalte im Oberboden zusätzlich auch auf andere Quellen als auf die Nutzung des Oberflächenwassers zur Bewässerung zurückzuführen sind, u.a. das Aufbringen von Grabensediment, Fremdkompost oder Klärschlamm /4/, insbesondere aber auch auf diffuse atmosphärische Einträge /6/.

Die Grundwasseruntersuchungen weisen in der Siedlung Grolland westlich der Grollander Ochtum keine relevanten PFC-Konzentrationen auf. Hier wurde PFC nur in einem der 11, teils doppelt untersuchten Brunnen und Messstellen mit 0,012 µg/L oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen (ausschl. PFOS).

Östlich der Grollander Ochtum im KGV „Gute Frucht“ und einmalig im KGV „Auf den Ruten“ wurden besonders in Brunnen im Nahbereich der Grollander Ochtum höhere PFC-Konzentrationen bis zu 0,5 µg/L gemessen (Maximum BI =4). Hinsichtlich der Einzelparameter PFOS und PFHxS werden vereinzelt die jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwerte (je 0,1 µg/L) geringfügig überschritten.

Anhand der vorliegenden Daten ist anzunehmen, dass ein hydraulischer Kontakt zwischen Oberflächen- und Grundwasser besteht. Diesbezüglich werden ergänzende Grundwasseruntersuchungen grundwasserabstromseitig (östlich) der Grollander Ochtum im 1. Quartal 2020 durchgeführt.

Seitens der SKUMS werden derzeit zusätzlich Untersuchungen von PFC in Nutzpflanzen in Abstimmung mit der Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz umgesetzt. Erste Ergebnisse hierzu blieben unseren Informationen zufolge ohne Befund.

Parallel dazu werden regelmäßige Monitoringkampagnen für Grundwasser und Entwässerungsschächte innerhalb des Flughafengeländes in enger Abstimmung mit den Fachbehörden fortgesetzt und dokumentiert. Die Auswertungen erfolgen jeweils in gesonderten Berichten.

Bremen, den 19. Dezember 2019
Bearbeiter: Dipl.-Geoökol. Antje Heller-Galeazzi

Dr. Tobias von Mücke

Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

9 Literaturverzeichnis

- /1/ N.N. Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser; Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission; Bundesgesundheitsbl. 2017: 2. Januar 2017.
- /2/ N.N. Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC); LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: 28. Juli 2017.
- /3/ N.N. Leitlinien zur vorläufigen Bewertung von PFC-Verbindungen in Wasser und Boden, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, Stand April 2017
- /4/ N.N. PFC-Einträge in Böden durch Kompost und Klärschlamm, Bericht über die Probenahme- und Analysenkampagnen 2015/2016; LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Februar 2017
- /5/ N.N. Untersuchung des PFC-Eintrags in Böden durch Kompost und Klärschlamm; LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Oktober 2017
- /6/ N.N. PFC-Hintergrundgehalte in Böden – Untersuchungen an Standorten des Bodendauerbeobachtungs-Programms Baden-Württemberg; LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, November 2016

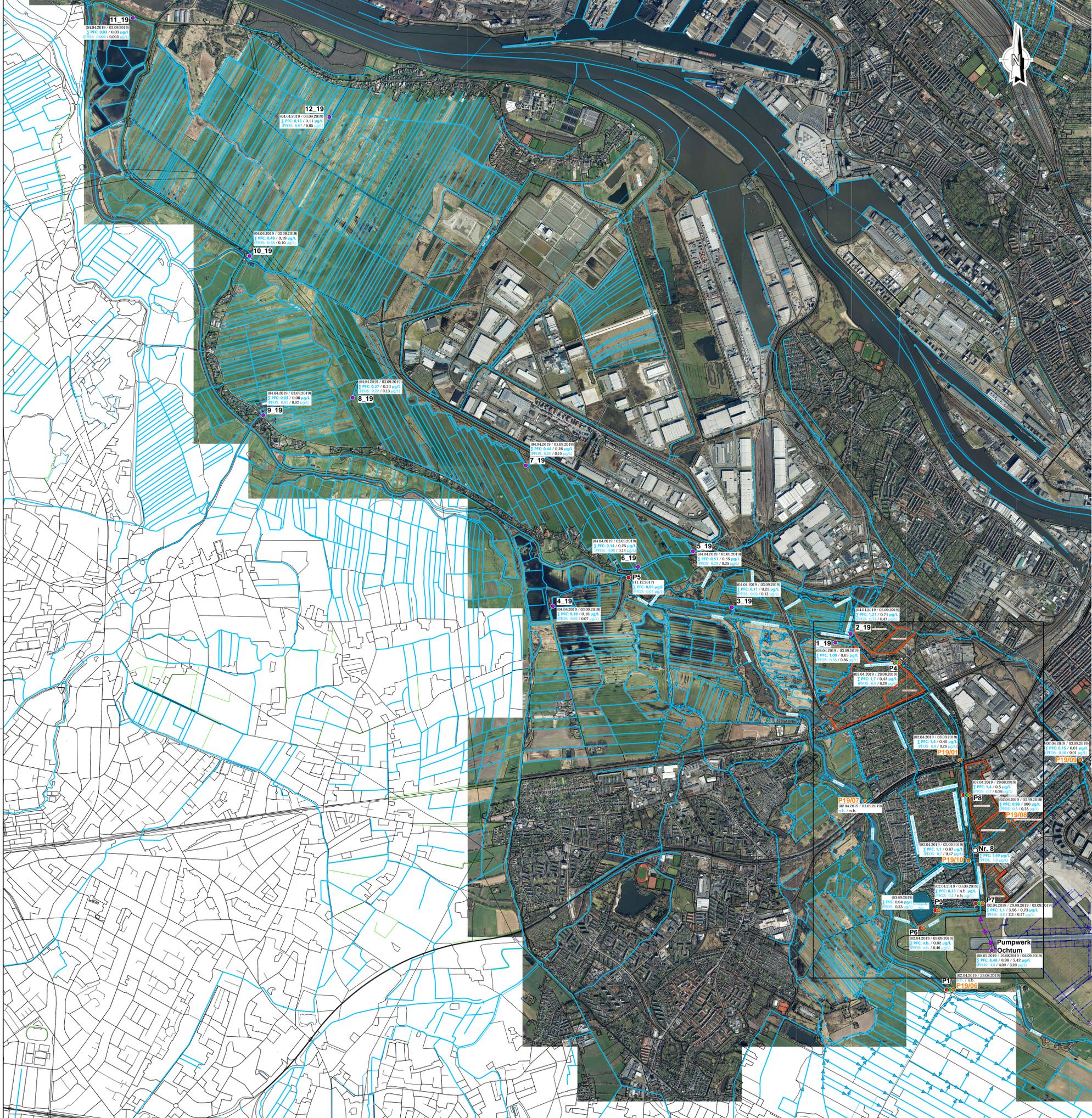
**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Anlagen

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Anlage 1 Übersichtslegepläne

- Abbild 1.1 Orientierende Erkundung Kleingärten und Oberflächengewässer-
beprobung – Ergebnisse Monitoringkampagnen Frühjahr und
Herbst 2019
- Abbild 1.2 Orientierende Erkundung Grundwasser, Siedlung Grolland – Er-
gebnisse Grundwassermonitoring vom Juni bis August 2019



Legende:

- Gewässerfließrichtung
- 1-19 Monitoring Nowak, Sonderproben April / September 2019
- P1 Monitoring Nowak, Oktober 2013 / August 2014
- P1 Monitoring Nowak, halbjährlich (Wasserricht, Genehmigung)
- P19/01 Monitoring Umtec, April/Mai 2019
- Nr. 8 Monitoring Nowak, 21.03.2019
- 1,21 Kamp, April 2019
- 0,71 Kamp, September 2019
- Untersuchung Bodenleak
- Oberbodenschleibe, 0-0,3 m u. GOK
- EP01 Oberbodenschleibe, 0-0,3 m u. GOK

Hinweis:
Die Planerstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch die SUBV zur Verfügung gestellt wurde. Stand 04.10.2018.

Projekt: Flughafen Bremen, Grundwassermonitoring

Auftraggeber: **AIRPORT BREMEN** Flughafen Bremen GmbH

Planung: Umtec | Prof. Dr. rer. oec. Ina Kowitz | Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geodäten mbH | Industriest. 7 | 28107 Bremen | E-Mail: info@umtec-partner.de | www.umtec-partner.de

Projektnr.: U288419 | Auftraggeber: Orientierende Erkundung Kleingärten und Oberflächengewässerproben | Datum: 16.10.2019

Blatt: II / ahg | Auftraggeber: Ergebnisse Monitoringkampagnen Frühjahr und Herbst 2019 | Maßstab: 1:12.500

Blattgröße: 11 x 17 cm | Blattzahl: 1 | Blatt: 1 | Abbild 1.1

**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Anlage 2 Tabellen

Tabelle 2.1	Auflistung Probenahmestellen zur Bodeneluatuntersuchung Siedlung Grolland
Tabelle 2.2	Analytikergebnisse der Bodeneluatuntersuchung
Tabelle 2.3	Analytikergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Bezeichnung	Anzahl Einzelproben	Datum	Uhrzeit	Straße Hausnummer	Zuordnung	Ansprechpartner	Telefonnummer	Wasserentnahmestelle	Nutzungsart	Nutzungsdauer	Bemerkung
MP-010419-01-01	5	01.04.2019	09:00		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gemüsebeet, Gewächshaus		zusätzliche Einzelprobe (EP-010419-01-01) vom Grabenschlamm
MP-010419-02-01	5	01.04.2019	10:00		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	ehemaliges Gemüsebeet, momentan Grasnarbe; Schlamm aus Entwässerungsgraben	seit 2012 kein Gemüsebeet mehr	teilweise schwarze Komponenten erkennbar
MP-010419-03-01	3	01.04.2019	10:30		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gemüsebeet	seit 5 Jahren besteht das Gemüsebeet	Der Garten war vorher eine Rasenfläche, welche ebenfalls mit Grabenwasser bewässert wurde
MP-010419-04-01	3	01.04.2019	11:00		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gemüsebeet und Schlamm aus Entwässerungsgraben	seit über 20 Jahren	
MP-010419-05-01	5	01.04.2019	11:45		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Hochbeete und Schlamm aus Entwässerungsgraben	seit ca. 30 Jahren	Teilweise wird auch der Schlamm aus dem Entwässerungsgraben auf den Hochbeeten verteilt; zusätzliche Einzelprobe (EP-010419-05-01) vom Grabenschlamm
MP-010419-06-01	3	01.04.2019	12:30		priv. Grundstück			Gr. Rundumgraben	Gemüsebeet und Blumenbeet	seit 1944	Bei diesem Grundstück befindet sich die Einleitstelle aus der Ochtum, welche den Grollander Rundumgraben speist. Auch die Wasserprobenentnahmestelle von P19/10 ist hier lokalisiert.
MP-010419-07-01	3	01.04.2019	13:00		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gemüsebeet und Schlamm aus Entwässerungsgraben		
MP-010419-08-01	3	01.04.2019	14:00		priv. Grundstück			Gr. Rundumgraben	Hochbeete und Schlamm aus Entwässerungsgraben	seit 6 Jahren	der ehemalige Grabenschlamm wird hinter dem Haus verkippt
MP-010419-09-01	3	01.04.2019	14:30		priv. Grundstück			Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gemüsebeet und Blumenbeet		kein Eigentümer angetroffen (Dementkrank), nur den Gärtner, falls eine Grenzwertüberschreitung vorliegt, muss der Eigentümer per Post kontaktiert werden, damit der Pflegedienst sich darum kümmern kann; Rotziegelreste und vermeintliche Schlacke im Boden --> aus dem Krieg?
MP-010419-10-01	3	01.04.2019	16:30		KGV Helgoland Westerland			Helgolandgraben	Gemüsebeet, Hochbeet	120. seit 12 Jahren; 130: seit 1 Jahr	aus den beiden Gärten wurde eine gemeinsame Mischprobe erstellt
MP-040419-11-01	3	04.04.2019	12:20		priv. Grundstück			Entw.graben (Brückenstraßenfleet)	Gewächshaus, Gemüsebeet	seit 25 Jahren	
MP-040419-12-01	3	04.04.2019	12:50		priv. Grundstück			Entw.graben (Brückenstraßenfleet)	Gemüsebeet und ehemaliger Grabenschlamm	seit 8 Jahren	zusätzliche Einzelprobe (EP-040419-12-01) vom Grabenschlamm, Schlammprobe war in 2018
MP-040419-13-01	3	04.04.2019	13:45		priv. Grundstück			Entw.graben (vermtl.Brückenstraßenfleet)	Gemüsebeet	seit 1938	
MP-080419-14-01	3	08.04.2019	12:20		-			Entw.graben	-	-	Bodenprobe neben dem Entwässerungsgraben, da kein Kleingärtner angetroffen wurde --> Rückstellprobe!
MP-080419-15-01	3	08.04.2019	12:30		KGV Helgoland Westerland			Helgolandgraben	Gemüsebeet	5 : seit 45 Jahren ; 6: seit 35 Jahren	Die Grundstück sind unter Flur mit dem Helgolandgraben verbunden; hier ist die Wasserprobenentnahmestelle P19/08 lokalisiert
MP-080419-16-01	2	08.04.2019	13:30		KGV: Ochtum Warfeld			Grollander Ochtum	Gemüsebeet	mindstens seit 2002	alle 2 Jahre wird neuer Mutterboden aufgebracht; vor ca. 3 Jahren schwamm Löschschaum auf der Ochtum --> großes Fischesterben)
MP-080419-17-01	3	08.04.2019	14:15		KGV: Ochtum Warfeld			Entw.graben	Gemüsebeet		Das Wasser wird aus dem Graben direkt am Schöngesichtsweg entnommen.
MP-080419-18-01	3	08.04.2019	14:30		KGV: T(h)urmkamp II			Entw.graben entlang des Wardamms	Gemüsebeet	seit 1975	im Herbst 2018 ist die Parzelle niedergebrannt, zusammen mit dem Asbestdach; Löscheinsatz;
MP-080419-19-01	3	08.04.2019	16:00		KGV: Am Reedeich			Entw.graben	Gemüsebeet	seit 6 Jahren	der Garten wurde vor 6 Jahren übernommen und lag vorher 10 Jahre brach
MP-080419-20-01	3	08.04.2019	16:15		KGV: Am Reedeich			Entw.graben	Gemüsebeet	seit ca. 10 Jahren, vorher vermtl. auch	
MP-110419-21-01	3	11.04.2019	09:45		KG vom Deichverband gepachtet			Grollander Ochtum	Gemüsebeet und Kräuterbeet	seit 30 Jahren	der gesamte Garten wird mit dem Ochtumwasser bewässert
MP-110419-22-01	4	11.04.2019	10:00		KG vom Deichverband gepachtet			Grollander Ochtum	Gemüsebeet und Kräuterbeet	seit 14 Jahren	das Gemüsebeet existierte auch schon vorher; der Besitzer ist persönlich nicht angetroffen worden; Postanschrift: Lothar Helms, Vor dem Steintor 196-198
MP-110419-23-01	3	11.04.2019	10:40		KG vom Deichverband gepachtet			Grollander Ochtum	Pflanzenbeet und Grasnarbe	seit 1987 im Besitz	vorher war der Garten auch in Familienbesitz und wurde ebenfalls mit Ochtumwasser bewässert; die Pflanzenbeete sind ca. 10-15 Jahre alt
MP-110419-24-01	3	11.04.2019	11:15		KG vom Deichverband gepachtet			Grollander Ochtum	Gemüsebeet	seit 2013/2014	der Vorgarten samt Beet existiert erst seit 2013/14, die Fläche wurde vom vorherigen Besitzer als Müllablageplatz verwendet.
MP-110419-25-01	3	11.04.2019	11:30		priv. Grundstück			Grollander Ochtum	Pflanzenbeet mit Rhabarber	seit 20 Jahren	Bewässerung mit Ochtumwasser
MP-110419-26-01	3	11.04.2019	13:20		KGV: Ochtum Warfeld			Grollander Ochtum	Gemüsebeet	seit 3 Jahren Besitzer	Gemüsebeet existierte auch schon vorher
MP-110419-27-01	3	11.04.2019	13:30		KGV: Ochtum Warfeld			Grollander Ochtum	Gemüsebeet	seit 15 Jahren	Bewässerung mit Regen- und Ochtumwasser!
MP-110419-28-01	4	11.04.2019	15:30		priv. Grundstück			Entw.graben zw. P7 und P9	Gemüsebeet	seit 1998	das Beet befindet sich südlich des Entwässerungsgrabens, welcher zwischen den Wasserprobenentnahmestellen P7 und P9 liegt.

Tabelle 2.1: Auflistung Probenentnahmestellen zur Bodenleuatuntersuchung "Siedlung Grolland"

Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Messstelle		MP-01	EP-01	MP-02	MP-03	MP-04	MP-05	EP-05	MP-06	MP-07	MP-08	MP-09
Lage im Untersuchungsgebiet		Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland						
angrenzendes Gewässer		Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gr. Rundumgraben	Entw.graben (Gr. Rundumgraben)	Gr. Rundumgraben	Entw.graben (Gr. Rundumgraben)						
Probenahmedatum		01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019
ΣPFC [µg/l]	GFS [µg/L]	0,07	0,1	0,03	0,03	0,02	0,16	0,23	0,03	0,02	0,06	0,07
Perfluorbutansäure PFBA	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorpentansäure PFPeA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorhexansäure PFHxA	6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorheptansäure PFHpA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansäure PFOA	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Perfluornonansäure PFNoA	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluordekansäure PFDeA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorundekansäure PFUnA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluordodekansäure PFDoA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansulfonsäureamid PFOSA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS	0,1	0,03	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04	0,01	<0,01	0,02	0,01
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansulfonsäure PFOS	0,1	0,04	0,08	0,03	0,02	0,02	0,12	0,19	0,02	0,02	0,03	0,05
Perfluordekansulfonsäure PFDeS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 4:2 FTS/ 1H,1H,2H,2HPerfluorhexansulfonsäure	-											
Fluorotelomersulfonat 6:2 FTS/ 1H,1H,2H,2HPerfluoroktansulfonsäure (H4PFOS)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 8:2 FTS/ H4Perfluordodekansulfonsäure	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluortridekansäure (PFTrDA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2H,2HPerfluordodekansäure (H2PFDA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2H,2H,3H,3HPerfluorundecansäure (H4PFUnA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3,7Dimethylperfluoroktansäure (3,7DMPFOA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7HDodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bewertungsindex (BI _{GFSH})	1 [-]	0,70	1,00	0,30	0,30	0,20	1,60	2,30	0,30	0,20	0,60	0,70

Tabelle 2.2: Analytikergebnisse der Bodeneluatuntersuchung

Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Messstelle		MP-10	MP-11	MP-12	EP-12	MP-13	MP-14	MP-15	MP-16	MP-17	MP-18	MP-19
Lage im Untersuchungsgebiet		KGV Helgoland-Westerland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	KGV Helgoland-Westerland	KGV Helgoland-Westerland	KGV Ochtum-Warfeld	KGV Ochtum-Warfeld	KGV Ochtum-Warfeld	KGV Am Reedeich
angrenzendes Gewässer		Helgolandgraben	Entw.graben (Brückenstraßenfleet)	Entw.graben (Brückenstraßenfleet)	Entw.graben (Brückenstraßenfleet)	Entw.graben (vermtl. Brückenstraßenfleet)	Entw.graben	Helgolandgraben	Grollander Ochtum	Entw.graben	Entw.graben entlang des Wardamms	Entw.graben
Probenahmedatum		01.04.2019	04.04.2019	04.04.2019	04.04.2019	04.04.2019	08.04.2019	08.04.2019	08.04.2019	08.04.2019	08.04.2019	08.04.2019
ΣPFC [µg/l]	GFS [µg/L]	0,03	0,121	n.b.	n.b.	n.b.	n.u.	n.b.	0,013	0,036	n.b.	0,02
Perfluorbutansäure PFBA	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorpentansäure PFPeA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorhexansäure PFHxA	6	<0,01	0,014	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorheptansäure PFHpA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansäure PFOA	0,1	<0,01	0,012	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	0,017	<0,01	<0,01
Perfluornonansäure PFNoA	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluordekansäure PFDeA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorundekansäure PFUnA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluordodekansäure PFDoA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansulfonsäureamid PFOSA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS	0,1	<0,01	0,036	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansulfonsäure PFOS	0,1	0,03	0,059	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	0,013	0,019	<0,01	0,02
Perfluordekansulfonsäure PFDeS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 4:2 FTS/ 1H,1H,2H,2HPerfluorhexansulfonsäure	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 6:2 FTS/ 1H,1H,2H,2HPerfluoroktansulfonsäure (H4PFOS)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 8:2 FTS/ H4Perfluordecansulfonsäure	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2H,2HPerfluordecansäure (H2PFDA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2H,2H,3H,3HPerfluorundecansäure (H4PFUnA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3,7Dimethylperfluoroktansäure (3,7DMPFOA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7HDodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bewertungsindex (BI _{GFSH})	1 [-]	0,30	1,07	0,00	0,00	0,00		0,00	0,13	0,36	0,00	0,20

Tabelle 2.2: Analytikergebnisse der Bodeneluatuntersuchung

Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Messstelle		MP-20	MP-21	MP-22	MP-23	MP-24	MP-25	MP-26	MP-27	MP-28
Lage im Untersuchungsgebiet		KGV Am Reedeich	Wochenendhaussiedlung des Deichverbands	KGV Ochtum-Warfeld	KGV Ochtum-Warfeld	Stuhr (Nds)				
angrenzendes Gewässer		Entw.graben	Grollander Ochtum	Grollander Ochtum	Grollander Ochtum	Entw.graben zw. P7 und P9				
Probenahmedatum		08.04.2019	11.04.2019	11.04.2019	11.04.2019	11.04.2019	11.04.2019	11.04.2019	11.04.2019	11.04.2019
ΣPFC [µg/l]	GFS [µg/L]	0,028	0,126	0,023	0,024	0,067	0,108	n.b.	0,022	0,01
Perfluorbutansäure PFBA	10	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorpentansäure PFPeA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorhexansäure PFHxA	6	<0,01	0,012	<0,01	<0,01	<0,01	0,013	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorheptansäure PFHpA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansäure PFOA	0,1	<0,01	0,034	<0,01	<0,01	0,023	0,024	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluornonansäure PFNoA	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluordekansäure PFDeA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorundekansäure PFUnA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluordodekansäure PFDoA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansulfonsäureamid PFOSA	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,012	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluoroktansulfonsäure PFOS	0,1	0,013	0,06	0,023	0,024	0,03	0,059	<0,01	0,022	0,01
Perfluordekansulfonsäure PFDeS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 4:2 FTS/ 1H,1H,2H,2HPerfluorhexansulfonsäure	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 6:2 FTS/ 1H,1H,2H,2HPerfluoroktansulfonsäure (H4PFOS)	-	0,015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorotelomersulfonat 8:2 FTS/ H4Perfluordecansulfonsäure	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2H,2HPerfluordecansäure (H2PFDA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2H,2H,3H,3HPerfluorundecansäure (H4PFUnA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3,7Dimethylperfluoroktansäure (3,7DMPFOA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7HDodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bewertungsindex (BI _{GFSH})	1 [-]	0,13	0,94	0,23	0,24	0,53	0,95	0,00	0,22	0,10

Tabelle 2.2: Analytikergebnisse der Bodeneluatuntersuchung

Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Messstelle		GMS_157	GMS_157	GMS_149	GMS_156	Br_01	Br_01	Br_02	Br_02	Br_03	Br_03	Br_04	Br_04	Br_05	Br_06	Br_06	Br_07
Lage im Untersuchungsgebiet		KGV Wahrfeld	KGV Wahrfeld	Siedlung Grolland	KGV Gartenheimer	KGV Gartenheimer	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	KGV Auf den Ruten	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland					
Probenahmedatum		01.07.2019	14.08.2019	03.06.2019	03.06.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019
ΣPFC [µg/l]	GFS [µg/L]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,072	0,089	n.n.	n.n.	n.n.	0,012	n.n.	n.n.
Perfluorbutansäure PFBA	10	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,013	<0,010	<0,010
Perfluorpentansäure PFPeA	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansäure PFHxA	6	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	0,012	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansäure PFHpA	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansäure PFOA	0,1	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorononansäure PFNoA	0,06	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordekansäure PFDeA	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorundekansäure PFUnA	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordodekansäure PFDoA	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansulfonsäureamid PFOSA	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,050	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	6	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS	0,1	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	0,049	0,053	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansulfonsäure PFOS	0,1	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	0,011	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010
Perfluordekansulfonsäure PFDeS	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 4:2 FTS/ 1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 6:2 FTS/ 1H,1H,2H,2H-Perfluoroktansulfonsäure (H4PFOS)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 8:2 FTS/ H4-Perfluordecansulfonsäure	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
3,7-Dimethylperfluoroktansäure (3,7-DMPFOA)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	-	<0,010	<0,010	<0,025	<0,025	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bewertungsindex (BI _{Gfsh})	1 [-]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Tabelle 2.3: Analytikergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Messstelle		Br_09	Br_11	Br_11	Br_13	Br_13	Br_14	Br_16	Br_17	Br_17	Br_18	Br_19	Br_20	Br_22	Br_23	Br_24
Lage im Untersuchungsgebiet		Siedlung Grolland	KGV Gute Frucht	KGV Gute Frucht	Siedlung Grolland	Siedlung Grolland	KGV Wahrfeld	KGV Westerland	KGV Auf den Ruten	KGV Westerland	KGV Westerland	KGV Westerland	KGV Gute Frucht			
Probenahmedatum		03.06.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019	14.08.2019	03.06.2019	14.08.2019	14.08.2019	06.09.2019	14.08.2019	14.08.2019	16.08.2019	14.08.2019	16.08.2019	14.08.2019
ΣPFC [µg/l]	GFS [µg/L]	n.n.	0,269	0,271	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,177	0,159	0,098	0,024	n.n.	n.n.	0,024	0,498
Perfluorbutansäure PFBA	10	<0,010	<0,014	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorpentansäure PFPeA	-	<0,010	0,011	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012
Perfluorhexansäure PFHxA	6	<0,010	0,031	0,031	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	0,019	0,018	0,023	<0,010	<0,010	<0,010	0,011	0,042
Perfluorheptansäure PFHpA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansäure PFOA	0,1	<0,010	0,013	0,016	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	0,024
Perfluornonansäure PFNoA	0,06	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordekansäure PFDeA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorundekansäure PFUnA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordodekansäure PFDoA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansulfonsäureamid PFOSA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	6	<0,010	0,017	0,016	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	0,011	0,01	0,015	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,019
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS	0,1	<0,010	0,085	0,084	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	0,054	0,055	0,035	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	0,14
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansulfonsäure PFOS	0,1	<0,010	0,097	0,11	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	0,093	0,076	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	0,23
Perfluordekansulfonsäure PFDeS	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 4:2 FTS/ 1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 6:2 FTS/ 1H,1H,2H,2H-Perfluoroktansulfonsäure (H4PFOS)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012
Fluorotelomersulfonat 8:2 FTS/ H4-Perfluordecansulfonsäure	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	-	<0,010	0,015	0,014	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,019
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
3,7-Dimethylperfluoroktansäure (3,7-DMPFOA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bewertungsindex (BI _{Gfsh})	1 [-]	0,0	2,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,3	0,5	0,2	0,0	0,0	0,1	4,0

Tabelle 2.3: Analytikergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser im Siedlungsgebiet Grolland

Messstelle		Br_25	GWMS GE18	P21	P21	Br_26	Br_27	Br_28	Br_29
Lage im Untersuchungsgebiet		KGV Gute Frucht	Gewerbegeb. Grolland	Helgolandgraben Grolland	Helgolandgraben Grolland	OT Strom (Tränkewasser)	OT Strom (Tränkewasser)	OT Strom (Tränkewasser)	KGV Auf den Ruten
Probenahmedatum		14.08.2019	14.08.2019	14.08.2019	05.09.2019	13.08.2019	13.08.2019	13.08.2019	06.09.2019
ΣPFC [µg/l]	GFS [µg/L]	0,265	n.n.	0,537	0,414	0,05	n.n.	n.n.	0,083
Perfluorbutansäure PFBA	10	<0,010	<0,010	0,018	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorpentansäure PFPeA	-	0,012	<0,010	0,015	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansäure PFHxA	6	0,043	<0,010	0,05	0,033	<0,010	<0,010	<0,010	0,011
Perfluorheptansäure PFHpA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansäure PFOA	0,1	0,015	<0,010	0,02	0,015	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluornonansäure PFNoA	0,06	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordekansäure PFDeA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorundekansäure PFUnA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordodekansäure PFDoA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansulfonsäureamid PFOSA	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	6	0,022	<0,010	0,041	0,029	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS	0,1	0,077	<0,010	0,24	0,18	0,014	<0,010	<0,010	0,039
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroktansulfonsäure PFOS	0,1	0,079	<0,010	0,12	0,11	0,036	<0,010	<0,010	0,033
Perfluordekansulfonsäure PFDeS	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 4:2 FTS/ 1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 6:2 FTS/ 1H,1H,2H,2H-Perfluoroktansulfonsäure (H4PFOS)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorotelomersulfonat 8:2 FTS/ H4-Perfluordekansulfonsäure	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	-	0,017	<0,010	0,033	0,023	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
3,7-Dimethylperfluoroktansäure (3,7-DMPFOA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bewertungsindex (BI _{Gfsh})	1 [-]	1,7	0,0	3,8	3,1	0,5	0,0	0,0	0,7

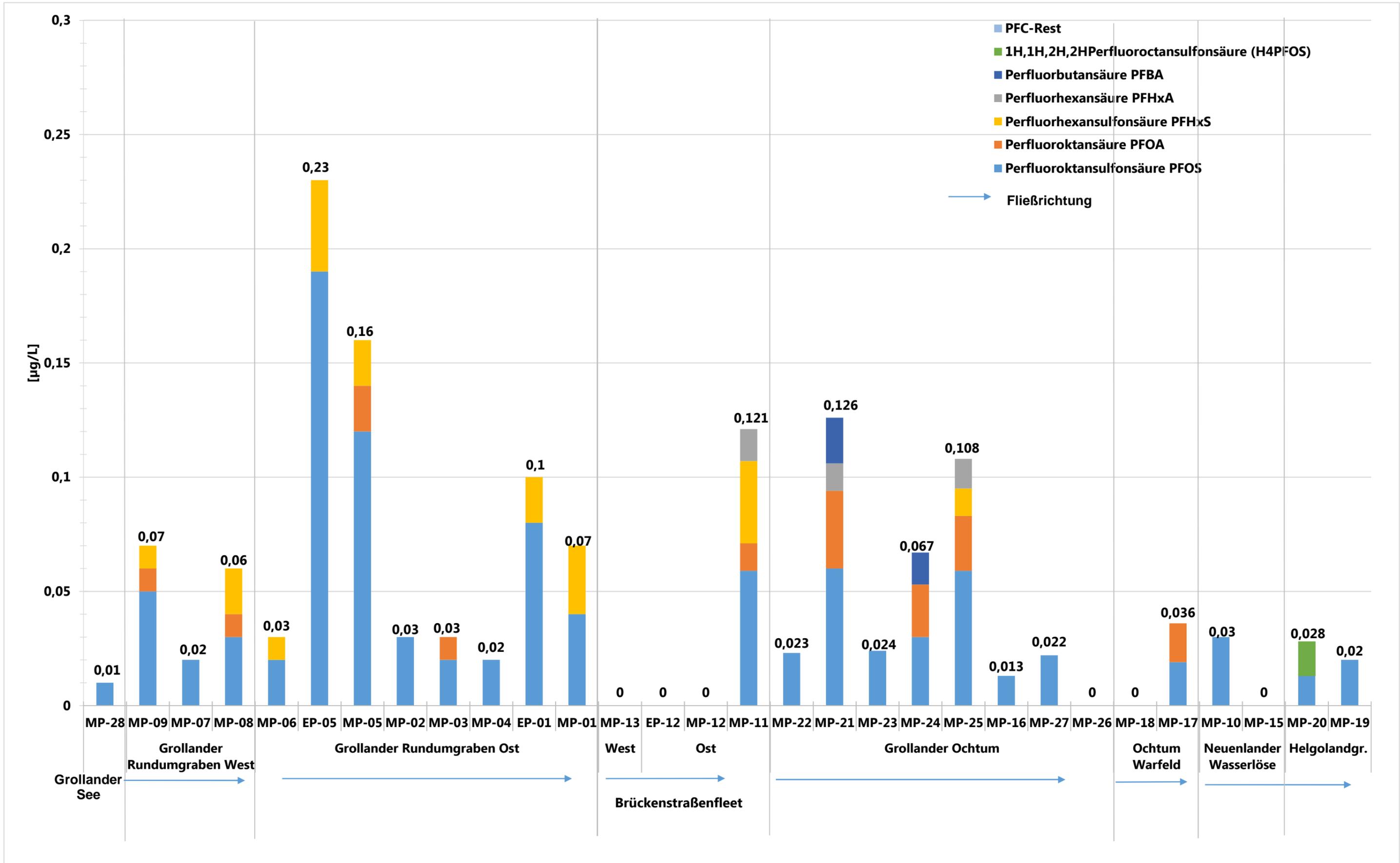
Tabelle 2.3: Analytikergebnisse der Grundwasseruntersuchung

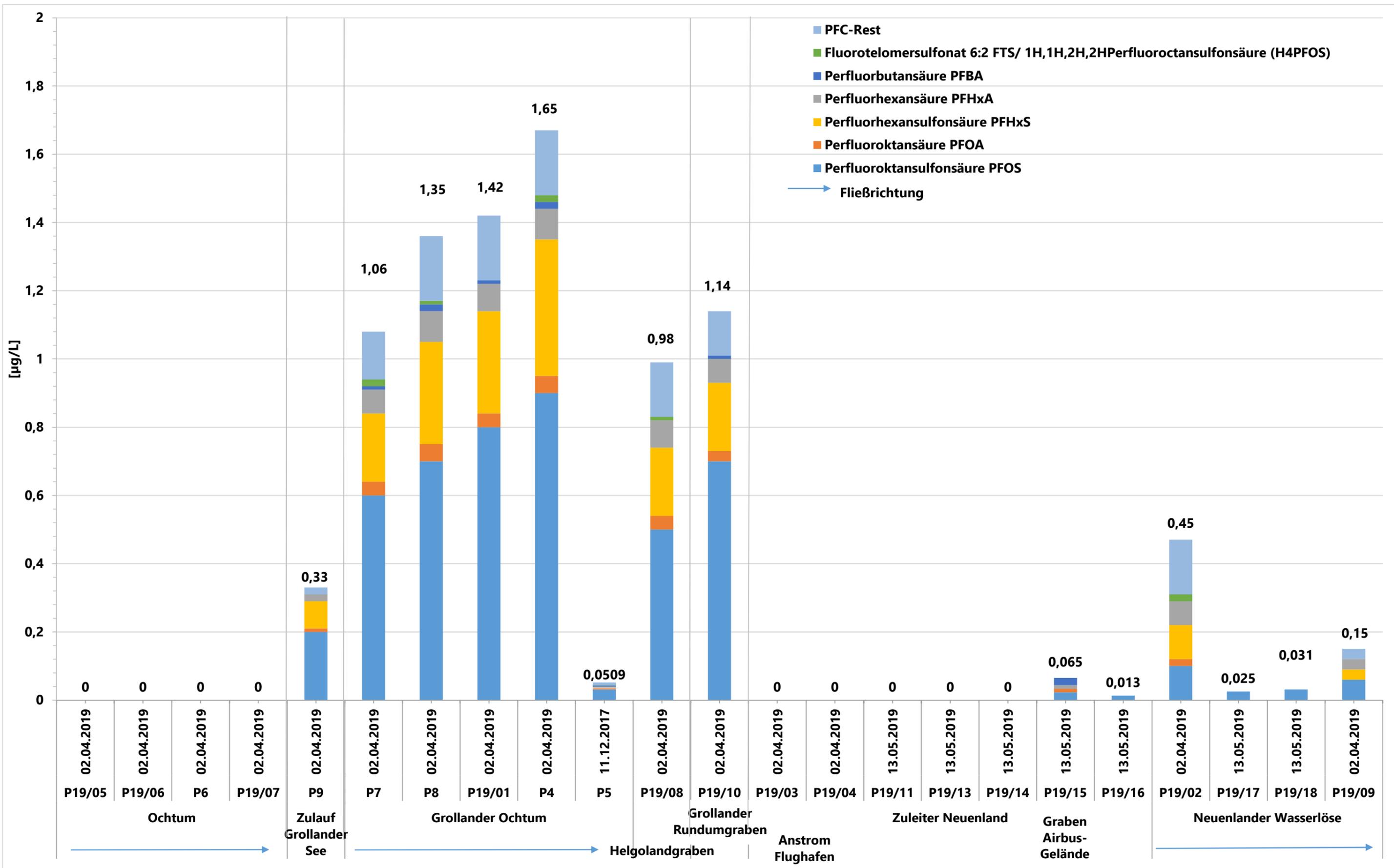
**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

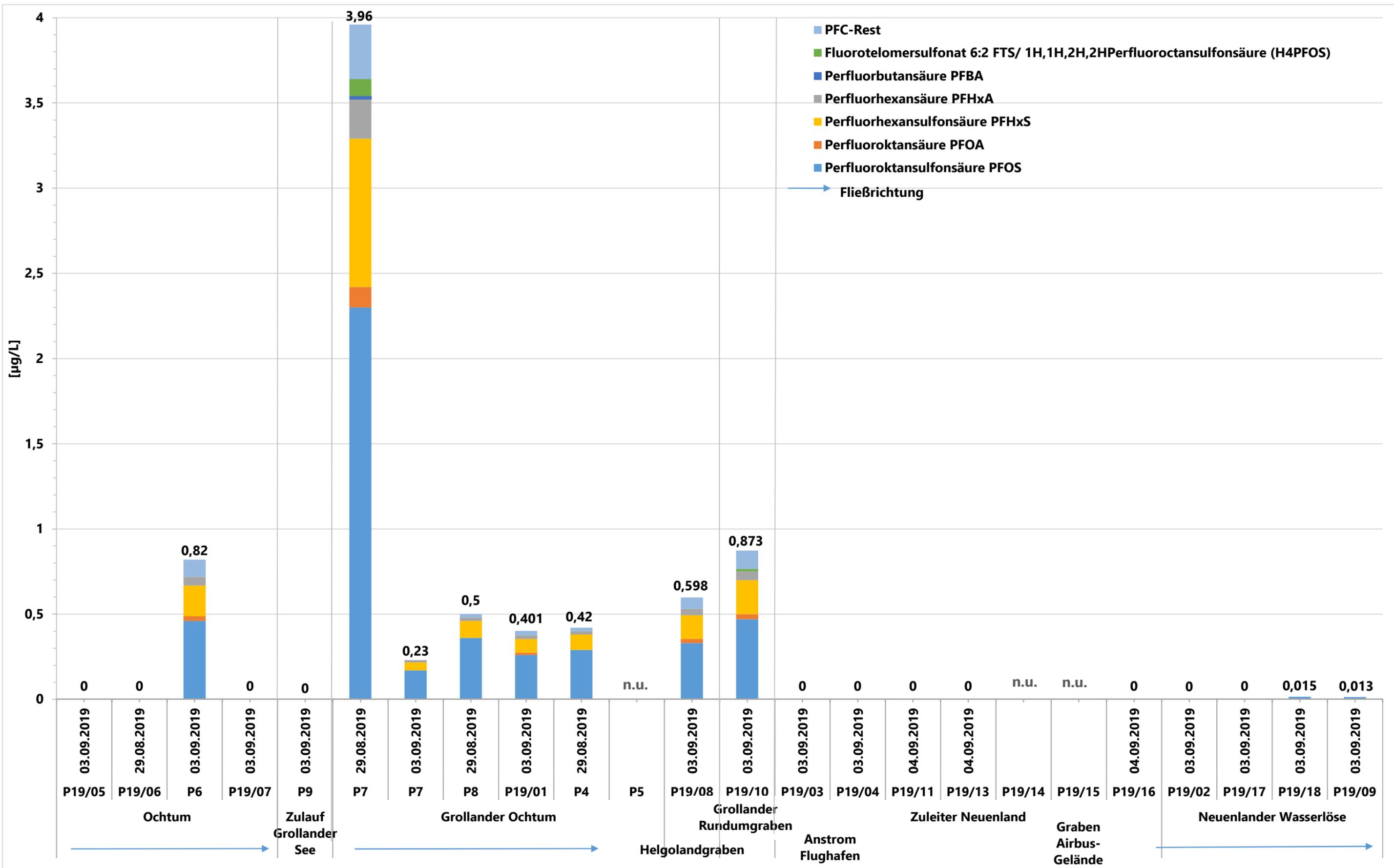
Anlage 3 Diagramme PFC-Schadstoffspektrum im Bodeneluat

- Anlage 3.1 Diagramm PFC-Schadstoffspektrum im Bodeneluat
- Anlage 3.2 Diagramm PFC-Schadstoffspektrum im Oberflächengewässer
 - 3.2.1 Monitoringkampagne Frühjahr 2019
 - 3.2.2 Monitoringkampagne Herbst 2019

Gutachten über orientierende Oberboden- und Grundwassererkundung im Siedlungsgebiet Grolland







**Flughafen Bremen; PFC-Verunreinigungen im Boden und im Grundwasser
Gutachten über orientierende Erkundungen von Oberboden und Grundwasser
im Siedlungsgebiet Grolland**

Anlage 4 Chemische Prüfberichte

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605414

Auftrag **1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen**
 Analysennr. **605414**
 Probeneingang **16.04.2019**
 Probenahme **11.04.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-11-01**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	63,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,014	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,036	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	0,012	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,059	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,12 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605414

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-11-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605423

Auftrag	1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605423
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-04042019-12-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	71,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605423

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-12-01**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605424

Auftrag	1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605424
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	EP-04042019-12-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	68,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605424

Kunden-Probenbezeichnung **EP-04042019-12-01**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605425

Auftrag 1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
 Analysennr. 605425
 Probeneingang 16.04.2019
 Probenahme 11.04.2019
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP-04042019-13-01

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	81,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605425

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-13-01**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605426

Auftrag	1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605426
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-04042019-15-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	77,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1954505 - 605426

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-15-01**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605427

Auftrag **1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen**
 Analysennr. **605427**
 Probeneingang **16.04.2019**
 Probenahme **11.04.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-16-01**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	78,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,013 *)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605427

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-16-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605428

Auftrag	1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605428
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-04042019-17-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	77,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	0,017	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,019	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,036 *)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605428

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-17-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605429

Auftrag	1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605429
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-04042019-18-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	76,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605429

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-18-01**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605430

Auftrag	1954505 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605430
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-04042019-19-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	81,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,020	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,020 *)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954505 - 605430

Kunden-Probenbezeichnung **MP-04042019-19-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605487

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605487
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-20-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	78,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	0,015	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,028 *)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605487

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-20-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605488

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysennr.	605488
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-21-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	77,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,020	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,012	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	0,034	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,060	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,13 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605488

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-21-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605489

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605489
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-22-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	82,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,023	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,023 *)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605489

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-22-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605490

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605490
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-23-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	81,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,024	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,024 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605490

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-23-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605491

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605491
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-24-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	84,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l		0,014	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l		0,023	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l		0,030	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l		0,067 *)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605491

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-24-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605492

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605492
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-25-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	82,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l		<0,020 ^{m)}	0,02	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l		0,013	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l		0,012	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l		0,024	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l		0,059	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l		<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l		0,11 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605492

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-25-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605493

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605493
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-26-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	77,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605493

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-26-01**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605494

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605494
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-27-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	78,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,022	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,022 *)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605494

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-27-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 29.04.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605495

Auftrag	1954511 Projekt: U288419 / Flughafen Bremen, PFC-Verunreinigungen
Analysenr.	605495
Probeneingang	16.04.2019
Probenahme	11.04.2019
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP-080419-28-01

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Trockensubstanz	%	°	81,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	-------------	-----	------------------------

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN EN 12457-4 : 2003-01 DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoromonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,010 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 29.04.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1954511 - 605495

Kunden-Probenbezeichnung **MP-080419-28-01**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 16.04.2019

Ende der Prüfungen: 29.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625902 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625902 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 09:15
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920095 GMS_149
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
Strasse	GMS_149

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Pegelmessungen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Absenkung zum PN-Zeitp.u.RW (vor Ort)	m	0,25			keine Angabe
Entnahmetiefe (vor Ort)	m	6,00			keine Angabe
Ruhewasserspiegel (POK) (vor Ort)	m	2,28			Messung mit Lichtlot

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,12	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	1610	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	221			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	braun	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	schwach	visuell
Geruch (vor Ort)	organisch	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
Perfluorierte Verbindungen (PFC)					
<i>Perfluordodecansäure(PFDoA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluordecansulfonsäure(PFDS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorbutansäure (PFBA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluordekansäure (PFDA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorheptansäure (PFHpA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorhexansäure (PFHxA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluornonansäure (PFNA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluoroctansäure (PFOA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625902 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTrDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625903 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625903 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 07:50
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920199 GMS_156
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
.	GMS_156
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Pegelmessungen

Absenkung zum PN-Zeitp.u.RW (vor Ort)	m	1,1			keine Angabe
Entnahmetiefe (vor Ort)	m	6,00			keine Angabe
Ruhewasserspiegel (POK) (vor Ort)	m	2,10			Messung mit Lichtlot

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (vor Ort)		7,98	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	498	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	175			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		braun			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)		mäßig			visuell
Geruch (vor Ort)		unauffällig			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,1	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
Perfluorierte Verbindungen (PFC)					
<i>Perfluordodecansäure (PFDoA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluordecansulfonsäure (PFDS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorbutansäure (PFBA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluordekansäure (PFDA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorheptansäure (PFHpA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorhexansäure (PFHxA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluornonansäure (PFNA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
<i>Perfluoroctansäure (PFOA)</i>	µg/l	<0,025 ^{PE)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625903 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure(PFPeA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTrDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

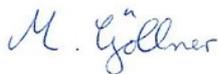
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625906 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag 1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr. 625906 / 2 Grundwasser
Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang 04.06.2019
Probenahme 03.06.2019 08:05
Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung 920203 Br_01
Entnahmestelle Siedlung Grolland
Br_01
Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,02	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	667	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	174			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,8	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625906 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

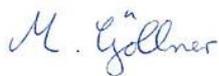
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625907 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625907 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 13:10
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920205 Br_02
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
.	Br_02
Straße	[REDACTED]

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
--	---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		6,85	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	1100	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	235			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	1,3	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Substanz	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625907 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittelerforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

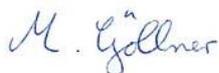
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625908 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625908 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 09:50
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920207 Br_03
Durchfluss m3/h (vor Ort)	1
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
·	Br_03
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,62	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	14,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	1650	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	196			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	grau	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	schwach	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	1,3	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	0,049	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625908 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,072 x)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

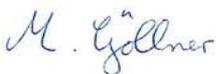
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625909 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625909 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 14:25
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920208 Br_04
Durchfluss m3/h (vor Ort)	1
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
Strasse	Br_04

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,19	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	659	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	215			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,8	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625909 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625910 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625910 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 11:15
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920209 Br_05
Durchfluss m3/h (vor Ort)	0,5
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
Strasse	Br_05

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,29	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	598	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	216			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	braun	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	schwach	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	1,9	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(0B) u)

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625910 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625911 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625911 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 08:35
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920210 Br_06
Durchfluss m3/h (vor Ort)	0,5
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
Strasse	Br_06

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,21	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	379	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	174			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,8	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,013^{m)}	0,013		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625911 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,012 ^{x)}			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerung eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

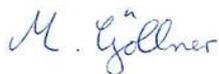
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625912 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625912 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 13:25
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920211 Br_07
Durchfluss m3/h (vor Ort)	1
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
·	Br_07
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		6,71	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	610	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	235			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625912 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FFTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FFTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625913 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625913 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 12:05
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920212 Br_09
Durchfluss m3/h (vor Ort)	0,5
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
·	Br_09
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,06	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	629	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	228			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,6	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625913 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625914 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625914 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 10:50
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920213 Br_11
Durchfluss m3/h (vor Ort)	0,5
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
·	Br_11
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,32	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	860	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	212			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	braun	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	schwach	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,6	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,014^{m)}	0,014		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	0,017	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,031	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	0,085	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	0,097	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625914 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluoropentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,015	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,27^{x)}			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerung eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625915 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625915 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 13:45
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920214 Br_13
Durchfluss m3/h (vor Ort)	1,3
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
·	Br_13
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		6,93	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	14,3	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	701	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	231			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	0,6	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid(PFOA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,025^{PE}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625915 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorpentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTrDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluoroctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,025 ^{pe)}	0,025		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittelerforderten.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

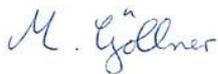
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625916 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag	1960369 / 2 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	625916 / 2 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	04.06.2019
Probenahme	03.06.2019 10:30
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	920215 Br_14
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
.	Br_14
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,06	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	698	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	215			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	braun	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	schwach	visuell
Geruch (vor Ort)	organisch	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 12.06.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1960369 / 2 - 625916 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 04.06.2019

Ende der Prüfungen: 12.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 10.07.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1964084 - 639578

Auftrag	1964084 Monitoring Flughafen Bremen PFC, Sonderbeprobung Gartenbrunnen
Analysennr.	639578 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	02.07.2019
Probenahme	01.07.2019 13:00
Probenehmer	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
Kunden-Probenbezeichnung	928998
Entnahmestelle	Siedlung Grolland
.	GMS_157
Straße	[REDACTED]

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Pegelmessungen

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Absenkung zum PN-Zeitp.u.RW (vor Ort)	m	0,85			keine Angabe
Entnahmetiefe (vor Ort)	m	5,50			keine Angabe
Ruhewasserspiegel (POK) (vor Ort)	m	2,26			Messung mit Lichtlot

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,50	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,1	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	326	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	195			DIN 38404-6 : 1984-05

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodekansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 10.07.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1964084 - 639578

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 02.07.2019

Ende der Prüfungen: 08.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662745

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662745 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 07:50
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956371
 Durchfluss m3/h (vor Ort) 1,2
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Straße **GMS_157**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Pegelmessungen

Absenkung zum PN-Zeitp.u.RW (vor Ort)	m	0,39			keine Angabe
Entnahmetiefe (vor Ort)	m	6,00			keine Angabe
Ruhewasserspiegel (POK) (vor Ort)	m	2,22			Messung mit Lichtlot

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (vor Ort)		7,08	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	454	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	240			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		braun			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)		schwach			visuell
Geruch (vor Ort)		organisch			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	2,8	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
--------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure(PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure(PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure(PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure(PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluornonansäure(PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorocctansäure(PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662745

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

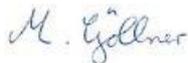
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel
Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662747

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662747 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 08:45
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956385
 Durchfluss m3/h (vor Ort) 1,2
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 . GWMS GE18
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Pegelmessungen

Absenkung zum PN-Zeitp.u.RW (vor Ort)	m	1,0			keine Angabe
Entnahmetiefe (vor Ort)	m	8,00			keine Angabe
Ruhwasserspiegel (POK) (vor Ort)	m	2,31			Messung mit Lichtlot

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (vor Ort)		7,98	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	547	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	191			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		farblos			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)		klar			visuell
Geruch (vor Ort)		unauffällig			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	3,5	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
--------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorocctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662747

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

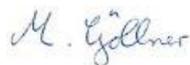
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel
Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662748

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662748 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 11:55
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956386
 Durchfluss m3/h (vor Ort) 0,6
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 P21
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Pegelmessungen

Absenkung zum PN-Zeitp.u.RW (vor Ort)	m	1,4			keine Angabe
Entnahmetiefe (vor Ort)	m	5,00			keine Angabe
Ruhewasserspiegel (POK) (vor Ort)	m	2,21			Messung mit Lichtlot

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (vor Ort)		8,03	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	16,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	978	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	173			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		braungrau			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)		schwach			visuell
Geruch (vor Ort)		unauffällig			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	5,0	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
--------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,018	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,041	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,050	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,24	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorocctansäure (PFOA)	µg/l	0,020	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662748

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	0,12	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansäure(PFPeA)	µg/l	0,015	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoropentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	0,033	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,54 *)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

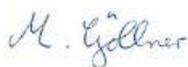
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662749

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662749 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 13:30
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956388
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_01
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,04	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	478	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	199			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	6,1	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662749

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

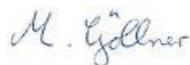
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662750

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662750 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 13:45
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956389
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_02
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,75	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	787	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	206			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	4,8	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662750

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

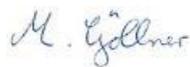
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662751

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662751 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 09:00
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956390
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_03
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,87	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	1070	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	142			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	4,6	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,053	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662751

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,089 *)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

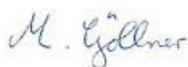
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662752

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662752 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 14:05
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956391
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_04
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,32	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,7	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	499	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	220			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	4,7	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,050 ^{PE)}	0,05		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662752

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662753

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662753 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 13:10
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956392
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_06
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,19	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	294	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	180			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	5,6	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662753

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

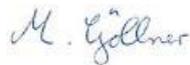
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662754

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662754 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 10:20
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956397
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_11
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,26	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	15,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	630	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	168			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	7,5	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,016	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,031	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,084	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,016	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,11	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,014	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662754

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,27^{x)}			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

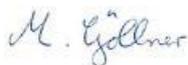
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662755

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662755 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 15:00
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956398
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_13
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,11	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	290	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	237			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	4,9	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662755

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

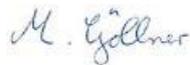
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662756

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662756 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 09:15
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956399
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_16
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,16	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	651	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	175			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	5,5	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662756

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

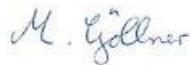
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662757

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662757 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 12:20
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956401
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_17
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,30	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	399	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	227			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	braun	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	schwach	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	4,7	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,019	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,054	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,10 ^{PE)}	0,1		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,093	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662757

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,18 ^{x)}			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662758

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662758 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 12:30
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956402
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_18
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		6,96	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,8	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	462	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	261			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	4,7	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,023	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,035	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662758

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,098 *)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

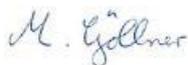
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662759

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662759 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 12:45
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956403
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_19
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,50	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	14,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	455	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	216			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	3,7	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662759

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,024 *)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

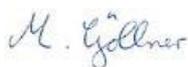
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662760

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662760 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 16.08.2019
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956404
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_20
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		7,67	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,6	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	593	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	164			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	7,5	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662760

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

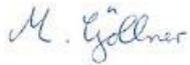
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662761

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662761 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 10:05
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956405
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_22
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,51	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,3	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	689	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	159			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	7,3	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662761

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

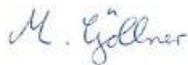
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662762

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662762 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 16.08.2019
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956411
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_23
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,46	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	15,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	401	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	161			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	5,2	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,011	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,013	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662762

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,024 *)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

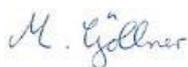
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662763

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662763 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 10:40
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956412
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_24
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		9,22	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	13,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	623	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	125			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	7,2	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,019	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,042	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,14	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,024	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,23	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,019	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662763

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,50 *)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

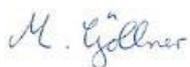
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662764

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662764 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 14.08.2019 11:15
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956413
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_25
 Straße [REDACTED]

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (vor Ort)		8,48	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	14,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	655	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	168			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos	DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)	klar	visuell
Geruch (vor Ort)	unauffällig	DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	9,3	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,022	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,043	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,077	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,015	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,079	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,012	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,017	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662764

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluorundecansäure(PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,27^{x)}			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

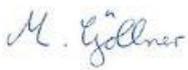
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662765

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662765 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 16.08.2019 07:15
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956450
 Entnahmestelle Flughafen Bremen
 Pumpwerk Ochtum (Gesamtzulauf)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (vor Ort)		7,51	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	14,7	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	1480	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	154			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		farblos			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)		klar			visuell
Geruch (vor Ort)		unauffällig			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	14,8	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
--------------------------------	------	------	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,053	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	0,25	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,075	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	0,16	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,31 ^{va)}	0,1		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	1,4 ^{va)}	0,1		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	0,20	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	4,0 ^{va)}	2		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,10	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	0,27	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUaA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662765

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	0,16	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	7,0 x)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

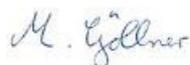
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i. S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662766

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662766 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 16.08.2019 07:45
 Probenehmer Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH Florian Schmitz
 Kunden-Probenbezeichnung 956451
 Entnahmestelle Siedlung Grolland P7

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (vor Ort)		7,38	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	16,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit (vor Ort) bei 25°C	µS/cm	593	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Redox-Spannung (vor Ort)	mV	193			DIN 38404-6 : 1984-05

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		braun			DIN EN ISO 7887 : 2012-09
Trübung (vor Ort)		schwach			visuell
Geruch (vor Ort)		unauffällig			DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	8,4	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
--------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure(PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure(PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure(8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure(PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure(PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,014	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure(PFHxS)	µg/l	0,049	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid(PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure(PFOS)	µg/l	0,16	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure(PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure(PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure(PFTTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure(PFUaA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662766

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,22 x)			Berechnung

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN 38402-13 : 1985-12

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

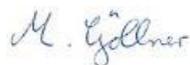
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019

Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662767

Auftrag	1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
Analysennr.	662767 Grundwasser
Projekt	6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
Probeneingang	19.08.2019
Probenahme	13.08.2019
Probenehmer	Herr Hagens
Kunden-Probenbezeichnung	956456
Entnahmestelle	Siedlung Grolland Br_26

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort) *	mg/l	6,1	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
----------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Substanz	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,014	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,036	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	0,050 ^{x)}			Berechnung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662767

v) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662768

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662768 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 13.08.2019
 Probenehmer Herr Hagens
 Kunden-Probenbezeichnung 956457
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_27

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort) *	mg/l	4,9	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
----------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662768

Erläuterung: Das Zeichen "\leq" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

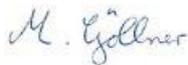
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Flughafen Bremen GmbH Fachbereich Bau (DI4)
Otto-Lilienthal-Str. 6
28199 Bremen

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662769

Auftrag 1973016 Flughafen Bremen, Sondergrundwassermonitoring August 2019
 Analysennr. 662769 Grundwasser
 Projekt 6329 Flughafen Bremen Grundwassermonitoring 2018 - 2020
 Probeneingang 19.08.2019
 Probenahme 13.08.2019
 Probenehmer Herr Hagens
 Kunden-Probenbezeichnung 956458
 Entnahmestelle Siedlung Grolland
 Br_28

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Gasförmige Komponenten

Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort) *	mg/l	5,5	0,1		DIN EN 25814 : 1992-11
----------------------------------	------	-----	-----	--	------------------------

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortetradecansäure (PFTeA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (6:2FTS)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
3,7-Dimethylperfluorooctansäure (3,7-DMPFOA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
7H-Dodecanfluorheptansäure (HPFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		DIN 38407-42 : 2011-03(OB) u)
Summe PFC	µg/l	n.b.			Berechnung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 28.08.2019
Kundennr. 27061679

PRÜFBERICHT 1973016 - 662769

Erläuterung: Das Zeichen "<math>\lt;math>" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

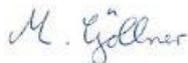
Methoden

DIN 38407-42 : 2011-03

Beginn der Prüfungen: 19.08.2019

Ende der Prüfungen: 27.08.2019 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser