



**Umweltwissenschaftliche
Standortbewertungen**

Dr. Heike Voelker

*ö.b.u.v. Sachverständige für
Bodenschutz - Altlasten,
Sachgebiete 2 + 5 - IHK Stuttgart
Sachverständige nach § 18 BBodSchG
Sachgebiete 2 + 5
Umweltgutachterin*

Sudetenstraße 5
71083 Herrenberg

Telefon 07032 / 20188-96

Email: hvoelker@hvoelker.de

Kurzbericht

12 Monate Hydraulische Sicherung Stand 21.04.2021

am Standort
**IVECO Weisweil
Heuweg 11
76367 Weisweil**

Auftraggeber: Magirus GmbH
Graf-Arco Str. 30
89079 Ulm

Auftragnehmer: Umweltwissenschaftliche Standortbewertungen
Sudetenstr. 5
71083 Herrenberg

Verfasserin: Dr. Heike Voelker

Datum: 10. Mai 2021



INHALTSVERZEICHNIS

<u>1</u>	<u>VERANLASSUNG</u>	<u>2</u>
<u>2</u>	<u>12 MONATE LAUFZEIT HYDRAULISCHE SICHERUNG</u>	<u>2</u>
2.1	BETRIEB DER GRUNDWASSERAUFBEREITUNGSANLAGE	2
2.2	SCHADSTOFFAUSTRAG	7
2.2.1	E1.....	8
2.2.2	E2.....	11
2.2.3	E3.....	14
<u>3</u>	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>18</u>



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Entnahme- und Reinfiltrationsraten während der hydraulischen Sicherung vom 20.04.2020 bis 21.02.2021 (Datenquelle: Züblin Umwelttechnik GmbH)	3
Abbildung 2: Änderung des Grundwasserdruckspiegels in den Entnahmemessstellen E1, E2 und E3 sowie in den Reinfiltrationsmessstellen S1, S2, S3 und S4	4
Abbildung 3: PFAS-Gehalte im Rohwasser und abgereinigten Wasser der Aktivkohle-Wasseraufbereitungsanlage (Daten-Quelle: Züblin Umwelttechnik).....	7
Abbildung 4: Grundwasser-Fördervolumen vom 21.04. – 21.04.2021.....	7
Abbildung 5: PFAS-Qualitäts-Schwerpunkte im Einzugsbereich der hydraulischen Sicherung.....	8
Abbildung 6: PFAS-Gehalte und Zusammensetzung im Grundwasser der E1 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021.....	9
Abbildung 7: Verschiebung der PFAS-Anteile im Grundwasser der E1 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021	10
Abbildung 8: PFAS Austrag über die E1 vom 21.04.2020 – 21.04.2021	10
Abbildung 9: PFAS-Austrag je 100 Kubikmeter gefördertem Grundwasser aus der E1 vom 21.04.2020 – 21.04.2021	11
Abbildung 10: PFAS-Gehalte und Zusammensetzung im Grundwasser der E2 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021	12
Abbildung 11: Verschiebung der Anteile ausgewählter PFAS im Grundwasser der E2 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021.....	13
Abbildung 12: PFAS Austrag über die E2 vom 21.04.2020 – 21.04.2021	13
Abbildung 13: PFAS-Austrag je 100 Kubikmeter gefördertem Grundwasser aus der E2 vom 21.04.2020 – 21.04.2021.....	14
Abbildung 14: PFAS-Gehalte und Zusammensetzung im Grundwasser der E3 in der Zeit vom 21.04. – 16.02.2021.....	15
Abbildung 15: Entwicklung der qualitativen PFAS-Zusammensetzung im gefördertem Grundwasser aus der Entnahmestelle E3	16
Abbildung 16: PFAS Austrag über die E3 vom 21.04.2020 – 21.04.2021	17
Abbildung 17: PFAS-Austrag je 100 Kubikmeter gefördertem Grundwasser aus der E3 vom 21.04.2020 – 21.04.2021.....	17
Abbildung 18: Absoluter PFAS Austrag über das aus den Entnahmestellen E1, E2 und E3 geförderte Grundwasser.....	18
Abbildung 19: Austragsleitung der Entnahmestellen E1, E2 und E3 bezogen auf 100 m ³ gefördertem Grundwasser.....	19



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ablaufwerte der Grundwasserreinigungsanlage in den ersten 12 Betriebsmonaten vom 07.05.2020 – 21.04.2021 (Quelle Züblin Umwelttechnik GmbH)	5
Tabelle 2: Zu- und Ablaufwerte der Grundwasserreinigungsanlage am 09.09.2020 17.12.2020 und 24.03.2021 (Quelle Züblin Umwelttechnik GmbH)	6

ANLAGEN

Anlage 1: Laborberichte Grundwasserreinigungsanlage Züblin Umwelttechnik GmbH



1 Veranlassung

Auf dem ehemaligen Betriebsstandort der IVECO Magirus Brandschutztechnik GmbH Heuweg 11 in 76367 Weisweil liegen schädliche Bodenveränderungen durch in den Untergrund gelangte Feuerlöschschäume vor. Die darin enthaltenen PFAS-Verbindungen haben zu einer schädlichen Grundwasserveränderung am Standort wie auch im näheren Grundwasserabstrombereich geführt.

Der Kurzbericht dokumentiert den Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage in den ersten 12 Monaten. Ergänzend wird die Austragsleistung im ersten Jahr hochgerechnet.

Detaillierte Angaben zur Geologie und Hydrogeologie am Standort, die Ergebnisse der Sanierungsuntersuchungen sowie die daraus hervorgehende Schadstoffverteilung im Untergrund und die davon ausgehenden Gefahren sind dem Sanierungsplan „Hydraulische Sicherung“ vom 28.04.2019 zu entnehmen.

2 12 Monate Laufzeit Hydraulische Sicherung

2.1 Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage

Die Grundwasseraufbereitungsanlage wurde am 21.04.2020 09:15 durch den Betreiber Züblin Umwelttechnik GmbH in Betrieb genommen. Der Regelbetrieb sieht über die Grundwassermessstellen E1, E2 und E3 eine Grundwasserentnahme von 7,5 l/s vor, die sich auf die einzelnen Entnahmestellen wie folgt verteilt:

Entnahme	
E1	1 l/s
E2	4,6 l/s
E3	1,9 l/s
Summe	7,5 l/s

Das über die Grundwasserreinigungsanlage abgereinigte Grundwasser wird über die Reinfiltrationsbrunnen S1, S2, S3 und S4 im Süden wieder in den Aquifer reinfiltrierte werden:

Reinfiltration	
S1	1,5 l/s
S2	2 l/s
S3	2,5 l/s

S4	1,5 l/s
----	---------

Die Abbildung 1 zeigt die von der Anlagentechnik aufgezeichneten Entnahme- und Reinfiltrationsraten während der hydraulischen Sicherung vom 20.04. bis 21.04.2021.

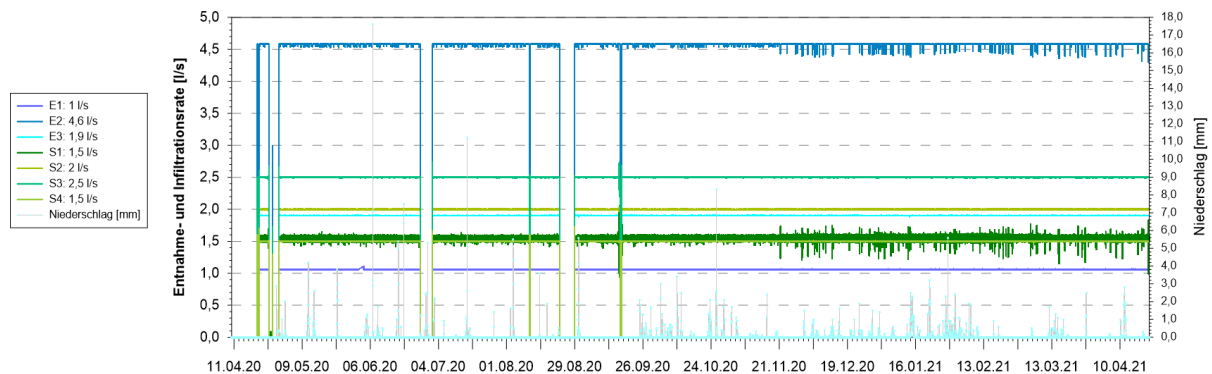


Abbildung 1: Entnahme- und Reinfiltrationsraten während der hydraulischen Sicherung vom 20.04.2020 bis 21.02.2021 (Datenquelle: Züblin Umwelttechnik GmbH)

In der Laufzeit von 21.04.2020 bis 21.04.2021 gab es 4 technisch bedingte Unterbrechungen von 14,5 Tagen in der Summe:

- 25.04.2020 11:15 Uhr bis 29.04.2020 10:00 Uhr (4 Tage) Druckanstieg im Beutelfilter
- 26.06.2020 16:15 Uhr bis 01.07.2020 10:30 Uhr (4 Tage) Stromausfall
- 22.08.2020 20:15 Uhr bis 28.08.2020 21:30 Uhr (6 Tage) Druckanstieg im Beutelfilter
- 16.09.2020 18:45 Uhr bis 17.09.2020 08:45 Uhr (14 Stunden) Druckanstieg im Beutelfilter

Am 10.08.2020 kam es zu einer kurzen Unterbrechung zwischen 11:00 – 13:00 Uhr während eines Software-Updates.

Zwischen dem 21.10.2020 bis 21.04.2021 gab es keine Störungen.

In den Entnahme- und Reinfiltrationsmessstellen werden die Wasserstände gemessen. Die Abbildung 2 zeigt die durch die hydraulische Sicherungsmaßnahme induzierten Wasserstandsänderungen in den Entnahme- wie Reinfiltrationsstellen.



2 12 Monate Laufzeit Hydraulische Sicherung

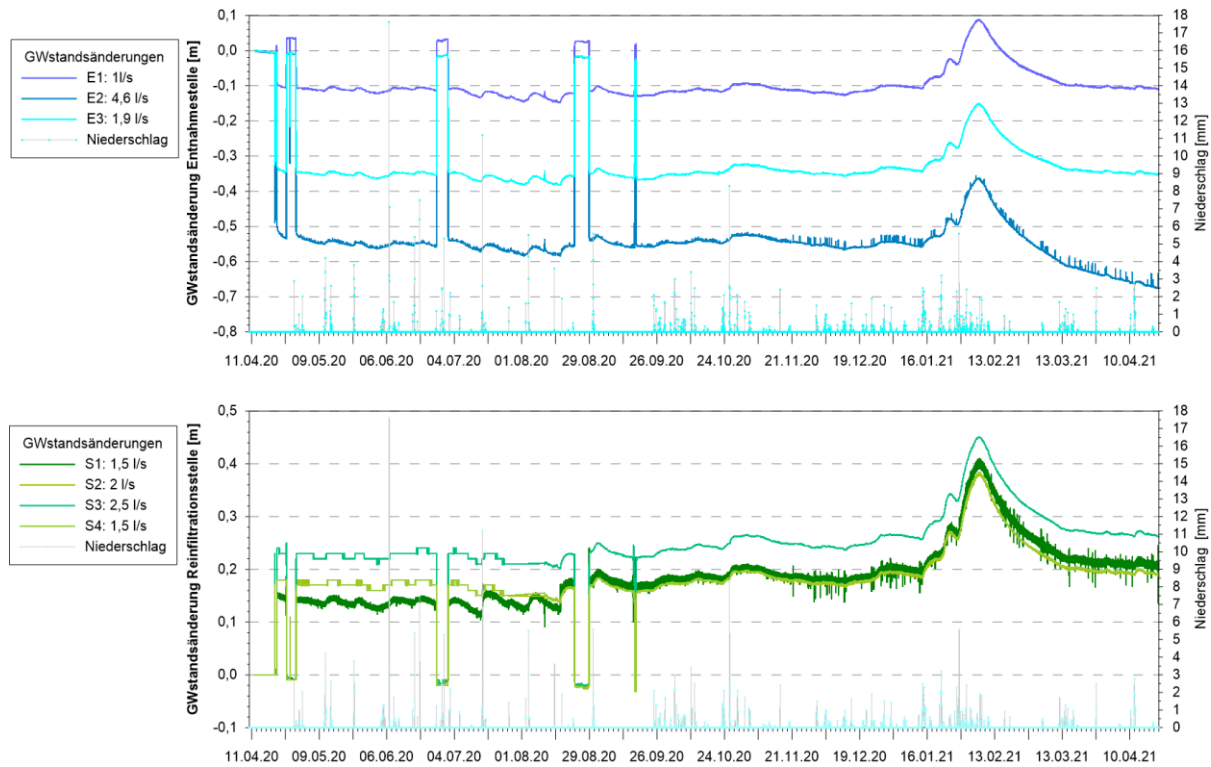


Abbildung 2: Änderung des Grundwasserdruckspiegels in den Entnahmemessstellen E1, E2 und E3 sowie in den Reinfiltrationsmessstellen S1, S2, S3 und S4

In den ersten 12 Monaten, das heißt in der Zeit vom 21.04.2020 bis 21.04.2021 wurden 227.483 m³ Grundwasser aus dem Aquifer entnommen und über die Grundwasseraufbereitungsanlage abgereinigt, bevor das Grundwasser wieder über die Reinfiltrationsmessstellen reinfiltiert wurde.

Während des Regelbetriebes hat der Anlagenbetreiber Züblin Umwelttechnik GmbH quartalsweise den Sammelzulauf zur Überprüfung der Schadstoffverhaltens zu beproben und zu analysieren. Die Schadstoffkonzentration nach dem 2. Aktiv-Kohlefilter ist monatsweise zu messen.

Im Ablauf der Grundwasserreinigungsanlage sind die im Erlass des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 21.08.2018 zur Thematik „Anwendung der Geringfügigkeitschwellenwerte (GFS-Werte) für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) zur Beurteilung nachteiliger Veränderungen der Beschaffenheit des Grund- und Sickerwassers aus schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten“ vorgelegten

- der Einzelgrenzwerte (GFS- und vorläufige GFS-Werte)
- Oder die Quotienten-Summe $Q \leq 1$ gemäß der Additionsregel

einzuhalten.



Der Anlagenbetreiber Züblin Umwelttechnik GmbH hat am 21.04.2020 die Anlage in Betrieb genommen. In der Tabelle 1 sind die Befunde zum PFAS-Gehalt nach dem 2 WAKF zusammengestellt.

	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF	2. WAKF
	07.05.2020	09.06.2020	05.08.2020	09.09.2020	21.10.2020	25.11.2020	17.12.2020	17.01.2021	17.02.2021	24.03.2021	21.04.2021	
Perfluorbutansäure (PFBA)	0,007	0	0,007	0,013	0,011	0,011	0,012	0,011	0,012	0,013	0,012	
Perfluorbutansulfonsäure (gPFBS)	0	0	0	0	0	0	0	0,003	0,008	0	0	
Perfluorpentansäure (PFPeA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,015	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluorhexansulfonsäure (gPFHxS)	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluorheptansäure (PFHpA)	0	0,002	0	0	0	0	0	0	0	0	0,001	
Perfluoroctansäure (gPFOA)	0	0	0	0	0	0	0,002	0	0	0	0,001	
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluoroctansulfonsäure (gPFOS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluorononansäure (PFNA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	0	0,002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluordecansäure (PFDA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluorundecansäure (PFUnA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perfluordodecansäure (PFDoA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Summe PFAS	0,007	0,006	0,007	0,013	0,011	0,011	0,014	0,014	0,020	0,023	0,029	
Quotienten-Summe GFS 2018	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,001	0,011	
Quotientensumme GFS + GOW-PFAS 2018	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	
Quotientensumme TWLW 2019	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,02	

Tabelle 1: Ablaufwerte der Grundwasserreinigungsanlage in den ersten 12 Betriebsmonaten vom 07.05.2020 – 21.04.2021 (Quelle Züblin Umwelttechnik GmbH)

Im Ablaufwasser nach dem 2. WAKF¹ sind am 07.05.2020 0,007 µg/l PFAS-Verbindungen nachweisbar.

Bei der Beprobung am 09.06.2020 enthält das Ablaufwasser nach dem 2.WAKF in der Summe 0,006 µg/l PFAS:

- Perfluorheptansäure 0,002 µg/l
- Perfluorhexansulfonsäure 0,001 µg/l
- Perfluorheptansulfonsäure 0,002 µg/l
- 2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA) 0,001 µg/l

Für den Juli 2020 liegen keine Befunde vor.

Am 05.08.2020 wurden im Ablauf des 2. WAKF 0,007 µg/l PFAS ausschließlich als Perfluorbutansäure (PFBA) gemessen.

Am 09.09.2020 hat Züblin Umwelttechnik GmbH eine Zulauf -und eine Ablauf-Wasserprobe auf ihren jeweiligen PFAS-Gehalt untersuchen lassen: Das Rohwasser enthält 0,2 µg/l PFAS, das abgereinigte Wasser im Ablauf des 2. Wasseraktivkohlefilters 0,013 µg/l PFAS.

Am 21.Oktober 2020 wurden im Ablauf von WAKF 2 in Summe 0,011 µg/l PFAS – ausschließlich bestehend aus PFBA, gemessen. Am 25.11.2020 sind im Ablauf 0,011 µg/l PFAS ausschließlich bestehend aus Perfluorbutan (PFBA) nachweisbar.

¹ WAKF - Wasseraktivkohlefilter



Am 17. Dezember wurde sowohl das Rohwasser wie auch das abgereinigte Wasser auf PFAS untersucht. Das mit 0,145 µg/l PFAS beaufschlagte Rohwasser aus E1, E2 und E3 enthält nach dem 2. Wasseraktivkohlefilter der Wasseraufbereitungsanlage noch 0,014 µg/l PFAS.

Die Kontrollbeprobung nach dem 2. Wasseraktivkohlefilter am 27.01.2021 zeigt 0,014 µg/l PFAS bestehend aus 0,011 µg/l Perfluorbutansäure (PFBA) und 0,003 µg/l Perfluorpentansäure (PFPeA) im abgereinigten Grundwasser.

Die Wasserprobe nach dem 2. Wasseraktivkohlefilter enthält am 17.02.2021 in der Summe 0,019 µg/l PFAS bestehend aus 0,012 µg/l Perfluorbutansäure (PFBA) und 0,008 Perfluorpentansäure (PFPeA).

Am 24.03.2021 wurde erneut sowohl Rohwasser wie abgereinigtes Wasser auf PFAS untersucht. Das Rohwasser enthält 0,121 µg/l PFAS, hinter dem 2. Wasseraktivkohlefilter werden 0,023 µg/l PFAS im abgereinigten Wasser nachgewiesen. Diese bestehen zu 0,013 µg/l Perfluorbutansäure (PFBA) und 0,01 µg/l Perfluorpentansäure.

Die Wasserprobe nach dem 2. Wasseraktivkohlefilter enthält am 21.04.2021 in der Summe 0,029 µg/l PFAS bestehend aus 0,012 µg/l Perfluorbutansäure (PFBA) und 0,015 Perfluorpentansäure (PFPeA) und jeweils 0,001 µg/l Perfluorheptansäure (PFHpA) und Perfluoroctansäure (PFOA).

Nach den vorliegenden Befunden werden die Anforderungen an die Einhaltung der Einzelgrenzwerte wie des Bewertungsmaßstabs für die Quotienten-Summe im Ablauf der Wasseraufbereitungsanlage eingehalten.

		Rohwasser	2. WAKF	Rohwasser	2. WAKF	Rohwasser	2. WAKF
		09.09.2020	09.09.2020	17.12.2020	17.12.2020	24.03.2021	24.03.2021
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,004	0,013	0,006	0,012	0,012	0,013
Perfluorbutansulfonsäure (gPFBS)	µg/l	0	0	0,003	0	0,001	0
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,025	0	0,005	0	0,008	0,01
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,021	0	0,009	0	0,009	0
Perfluorhexansulfonsäure (gPFHxS)	µg/l	0,027	0	0,022	0	0,017	0
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,011	0	0,004	0	0,001	0
Perfluoroctansäure (gPFOA)	µg/l	0,012	0	0,006	0,002	0,003	0
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Perfluoroctansulfonsäure (gPFOS)	µg/l	0,074	0	0,079	0	0,057	0
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/l	0,001	0	0	0	0	0
H4-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l		0	0	0	0	0
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,004	0	0,002	0	0,002	0
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l	0,021	0	0,009	0	0,011	0
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	µg/l	0	0	0	0	0	0
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	0	0	0	0	0	0
Summe PFAS	µg/l	0,200	0,013	0,145	0,014	0,121	0,023
Quotienten-Summe GFS 2018		1,15	0,00	1,07	0,02	0,77	0,001
Quotientensumme GFS + GOW-PFAS 2018		1,41	0,00	1,18	0,02	0,89	0,00
Quotientensumme TWLW 2019		2,01	0,00	1,92	0,04	1,37	0,00

Tabelle 2: Zu- und Ablaufwerte der Grundwasserreinigungsanlage am 09.09.2020 17.12.2020 und 24.03.2021 (Quelle Züblin Umwelttechnik GmbH)

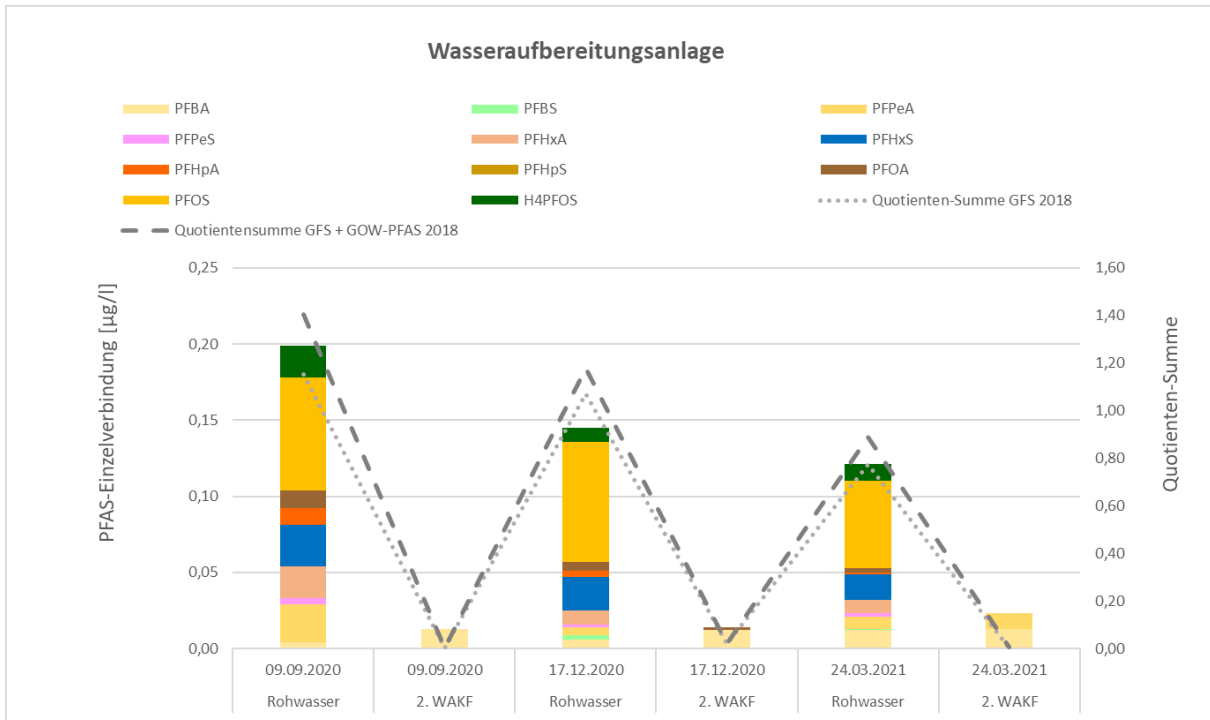


Abbildung 3: PFAS-Gehalte im Rohwasser und abgereinigten Wasser der Aktivkohle-Wasseraufbereitungsanlage (Daten-Quelle: Züblin Umwelttechnik)

2.2 Schadstoffaustrag

In den ersten 12 Monaten (bis 21.04.2021) der hydraulischen Sicherungsmaßnahme wurden in der Summe 227.483 m³ Grundwasser aus den Förderbrunnen E1, E2 und E3 gefördert.

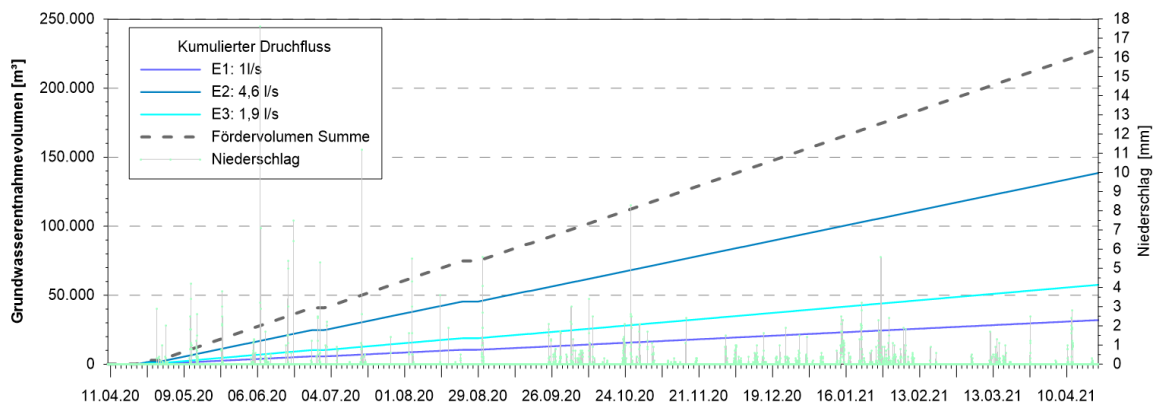


Abbildung 4: Grundwasser-Fördervolumen vom 21.04. – 21.04.2021

Anhand der PFAS Gehalte im gefördertem Grundwasser von E1, E2 und E3 an 9 Beprobungsterminen und den jeweiligen Fördervolumen wird der PFAS Frachtaustrag innerhalb der ersten 10 Betriebsmonate hochgerechnet. Ergänzend werden die qualitativen Verschiebungen in der Zusammensetzung der untersuchten PFAS aufgezeigt. An dieser

Stelle, wird darauf hingewiesen, dass es sich dabei um Abschätzungen handelt, da lediglich Momentaufnahmen der PFAS-Gehalte zum Zeitpunkt der Grundwasserbeprobung herangezogen werden können, die nicht repräsentativ für die Zeitspanne der Berechnung sein müssen.

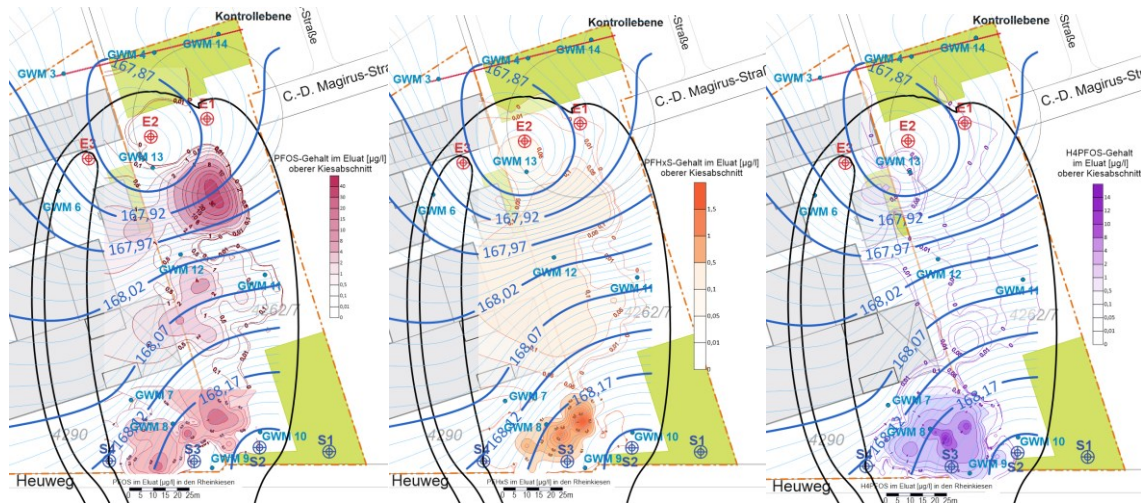


Abbildung 5: PFAS-Qualitäts-Schwerpunkte im Einzugsbereich der hydraulischen Sicherung

2.2.1 E1

Aus der Entnahmestelle E1 wurden in der Summe in den ersten 12 Monaten 31.922 m³ mit einer Förderrate von 1,06 l/s Grundwasser gefördert.

Während der ersten 6 Betriebsmonate nimmt die PFAS-Konzentration kontinuierlich ab. Nachdem am 16.02.2021 die PFAS-Gehalte geringfügig von 0,093 µg/l PFAS am 21.10.2021 auf 0,104 µg/l PFAS angestiegen fallen diese wieder am 21.04.2021 auf 0,096 µg/l PFAS ab.

Damit wird der Richtwert für „Summe der PFAS“ für 20 PFAS mit einer Kettenlänge von 4 bis 13 Kohlenstoffatomen von 0,1 µg/l der Europäischen Trinkwasserrichtlinie² wieder unterschritten. Nachdem die Quotienten-Summe bezogen auf GFS + GOW-PFAS 2018 von anfangs 13,92 nach 3 Monaten auf 2,47 und nach 6 Monaten auf 0,82 abgenommen hat, liegt seitdem der Wert mit 0,79 zum Beprobungszeitpunkt am 21.04.2021 stets um 0,8. Nach diesem Beurteilungskriterium erfüllt das Grundwasser der E1 weiterhin nicht mehr das Kriterium einer schädlichen Grundwasserveränderung.

Die qualitative Zusammensetzung der PFAS verschiebt sich moderat in dieser Zeit: der Anteil der PFHxS nimmt von anfangs bis zu 17,5% in den ersten 3 Monaten auf Werte um die 9% ab. In den folgenden 3 Monaten nimmt ihr Anteil wieder leicht bis um die 12% zu. Der Anteil des PFOS variiert in den ersten 6 Betriebsmonaten zwischen 62 und 75%. Bis zum 21.07.2020 nimmt der Anteil des H4PFOS von anfangs 0,89 % bis 3,5% zu. Beträgt

² EU-RICHTLINIE 2020/2184 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

am 17.09.2020 der H4PFOS Anteil noch 2,4% ist am 21.10.2020 im Grundwasser der E1 kein H4PFOS mehr nachweisbar. In den ersten 6 Monaten variiert die Fraktion der PFAS < C6 zwischen 5,9% und 8,7%.

Am 16.02.2021 bestimmt mit 64,4% weiterhin das PFOS die Zusammensetzung der PFAS-Gehalte. H4PFOS ist nicht nachweisbar. Der Anteil der kurzkettigen PFAS < C6 steigt auf 11,5%.

Nach 12 Monaten Betriebslaufzeit beträgt der PFOS-Anteil 72%. Der Anteil der kurzkettigen PFAS < C6 ist weiter auf 17,7% angestiegen. Das H4PFOS ist weiterhin nicht nachweisbar. (siehe Abbildung 7)

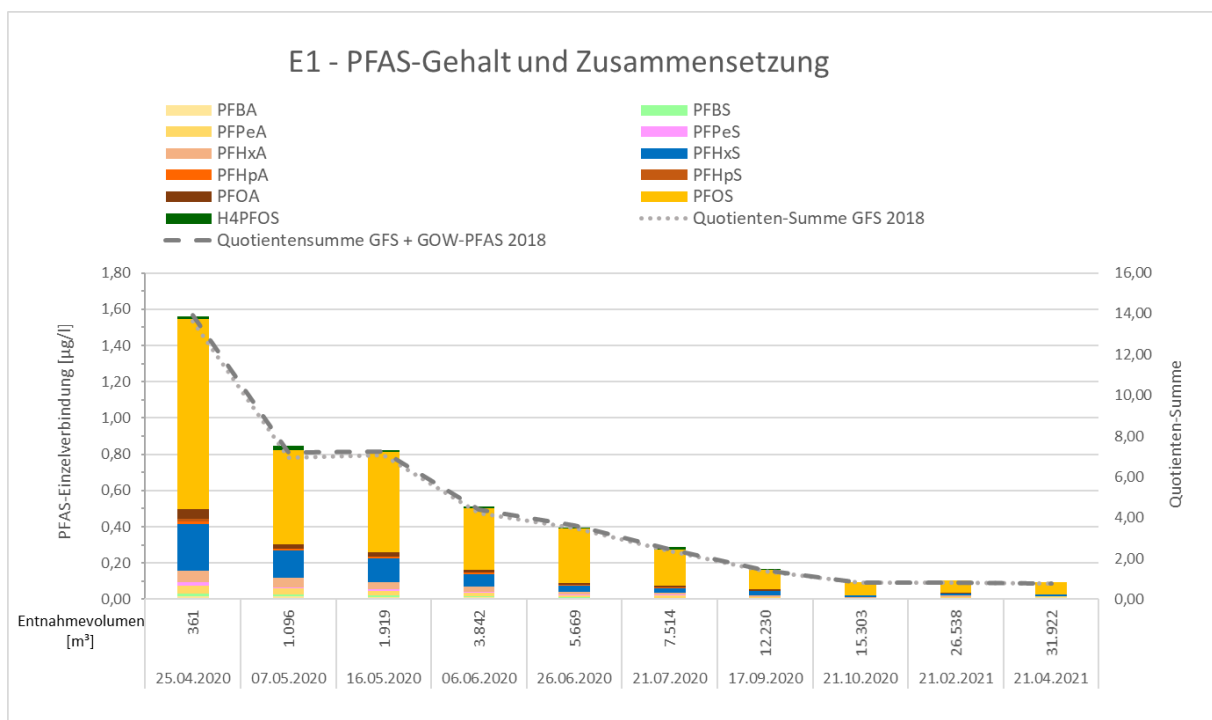


Abbildung 6: PFAS-Gehalte und Zusammensetzung im Grundwasser der E1 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021

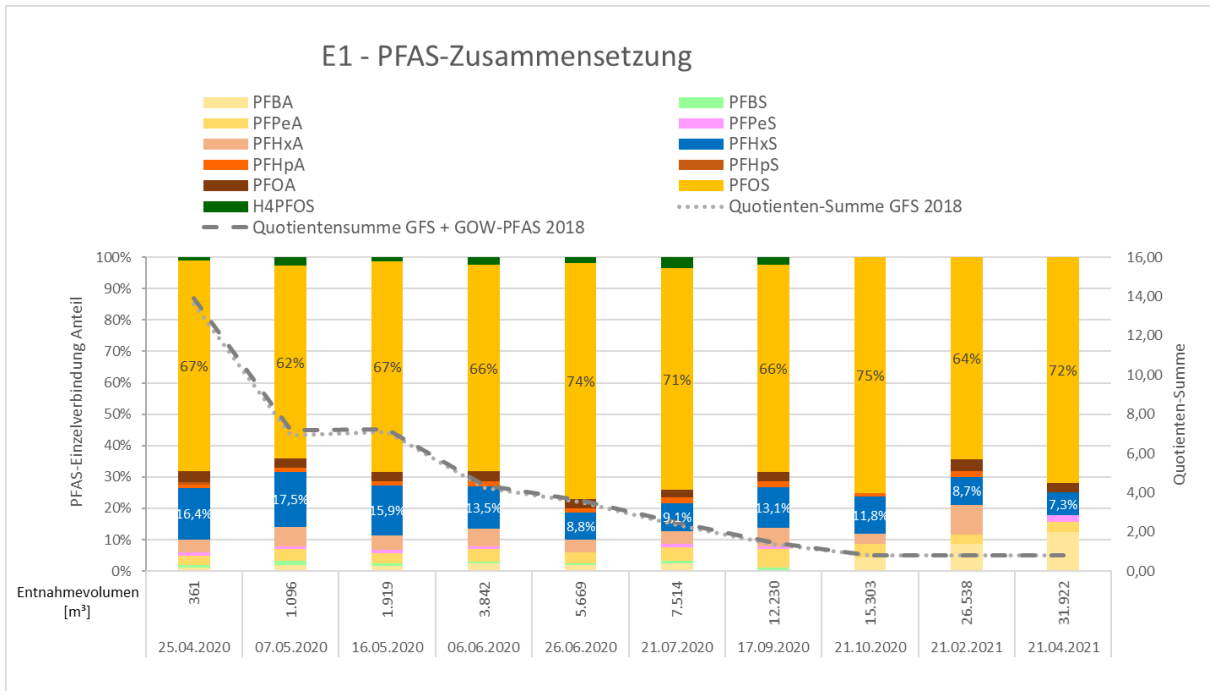


Abbildung 7: Verschiebung der PFAS-Anteile im Grundwasser der E1 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021

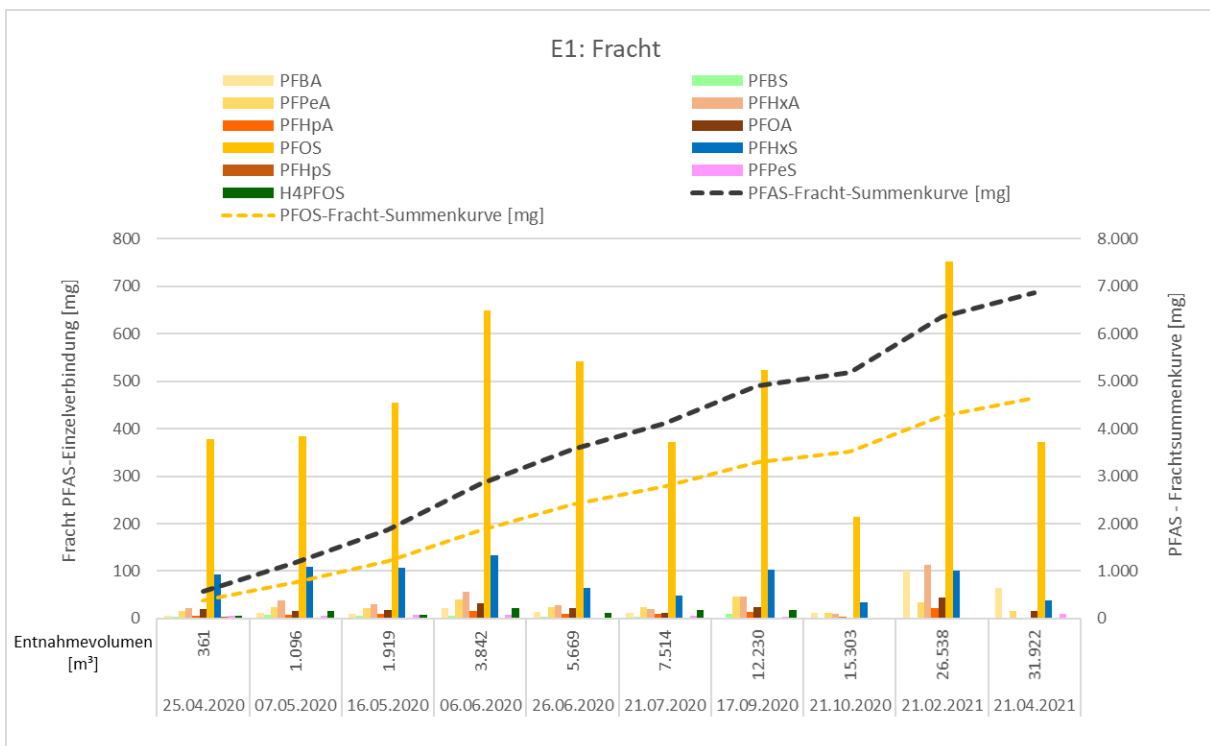


Abbildung 8: PFAS Austrag über die E1 vom 21.04.2020 – 21.04.2021

Mit der Grundwasserentnahme von 31.922 m³ aus E1 bis zum 21.04.2021 werden in den ersten 12 Betriebsmonaten ca. 6,87 g PFAS dem Untergrund entzogen. Diese setzten sich mit 4,64 g PFOS zu 68% aus PFOS und mit 0,83 g PFHxS zu 12% aus PFHxS zusammen. (siehe Abbildung 8)

Die Abbildung 9 zeigt die anhand der zum jeweiligen Beprobungszeitpunkt vorliegenden Befunde hochgerechnete Austragsleistung je gefördertem 100 m³ Grundwasser über die Zeit. Mit fortschreitender Pumpdauer nimmt die Austragsleistung für PFAS kontinuierlich von anfangs 156 mg/100 m³ PFAS Ende April 2020 auf 28,6 mg/100m³ PFAS im Juli 2020 bis schließlich 9,3 mg/100 m³ im Oktober 2020 ab. Im April 2021 ist die Austragsleistung mit 9,6mg PFAS/100m³ gefördertem Grundwasser vergleichbar wie im Oktober 2020 bzw. Februar 2021.

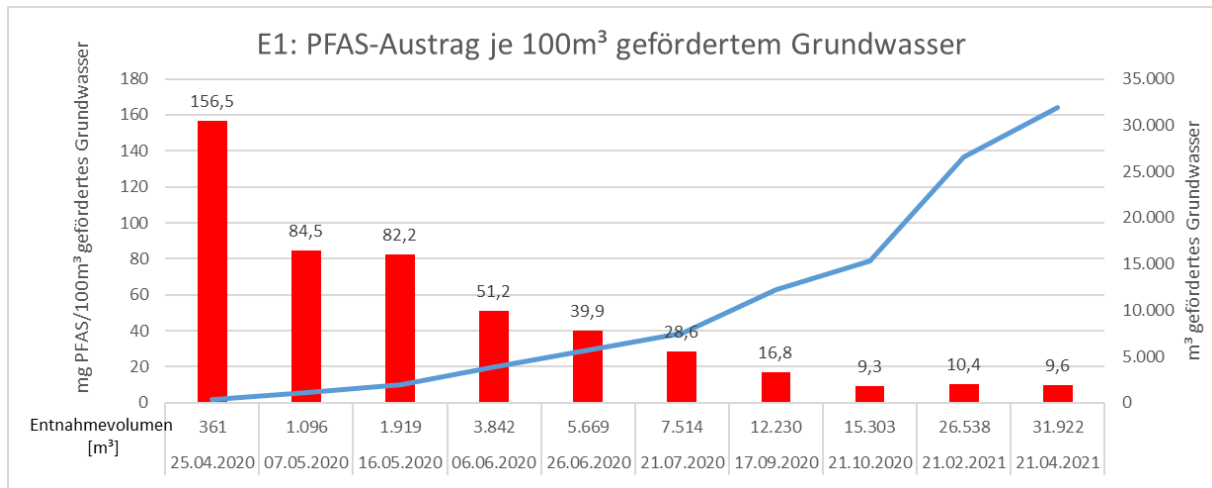


Abbildung 9: PFAS-Austrag je 100 Kubikmeter gefördertem Grundwasser aus der E1 vom 21.04.2020 – 21.04.2021

2.2.2 E2

Aus der Entnahmestelle E2 wurden in der Summe in den ersten 12 Monaten 138.767 m³ mit einer Förderrate von 4,58 l/s Grundwasser gefördert.

Während der ersten 6 Betriebsmonate bis 21.10.2020 nimmt der PFAS-Gesamtgehalt von anfangs 0,596 µg/l PFAS bis auf 0,143 µg/l PFAS ab. In den ersten 3 Monaten nimmt der Anteil des PFOS im Grundwasser der E2 von 39,4% auf 48% zu. Im Gegenzug verringert sich der PFHxS-Anteil von 22,3% auf 11,9%. Nach 6 Monaten hydraulischer Sicherung (Oktober 2020), wenn der Absolutgehalt an PFAS bis dahin am geringsten ausfällt (0,143 µg/l PFAS), dominiert das PFOS mit 50% die Zusammensetzung der PFAS-Verbindungen. Der PFHxS-Anteil klettert wieder auf 20%.

Am 16.02.2021 nimmt der PFAS-Gehalt im Grundwasser der E2 auf 0,176 µg/l PFAS zu. Mit den anhaltenden Niederschlägen von Mitte Januar bis Mitte Februar 2021 (120 mm) in Verbindung mit allgemeinem Tauwetter, die mit einem Grundwasseranstieg von bis zu 0,5 m einhergehen, steigt der PFOS-Anteil (0,11 µg/l PFOS) auf 63% und verdrängt dabei die kurzkettigen PFAS < C6. Diese Entwicklung wird durch angestiegene PFOS-Gehalte im Grundwasserzustrom (GWM 13 und GEM 12) verursacht.

Am 21.04.2021 enthält das aus E2 geförderte Grundwasser 0,186 µg/l PFAS. Damit ist der PFAS-Gehalt weiter leicht angestiegen, ohne dass sich die qualitative



Zusammensetzung markant verschoben hat. Der Anteil des PFOS (0,115 µg/l PFOS) beträgt weiterhin 62%. Dieser Befund ist ein Indiz, dass aus dem Bereich der GWM 12 und GWM 13 weiterhin verstärkt mit PFAS beladenes Grundwasser von der Entnahmestelle E2 erfasst wird.

Der Richtwert der EU-Trinkwasser-Richtlinie für „Summe der PFAS“ für 20 PFAS mit einer Kettenlänge von 4 bis 13 Kohlenstoffatomen“ von 0,1 µg/l wird zu allen Beprobungszeitpunkten überschritten.

Seit dem 16. Mai 2020 bis Oktober 2020 fiel die Quotienten-Summe bezogen auf GFS + GOW-PFAS 2018 stetig von 4,46 bis 1,14. Mit den wieder erhöhten PFAS-Gehalten am 16.02.2021 nimmt die Quotienten-Summe bezogen auf GFS + GOW-PFAS 2018 wieder auf 1,48 zu. Der Anstieg setzt sich bis zum 21.04.2021 bis 1,51 weiter fort.

Das heißt, dass das aus E2 geförderte Grundwasser erfüllt das Kriterium einer schädlichen Grundwasserveränderung.

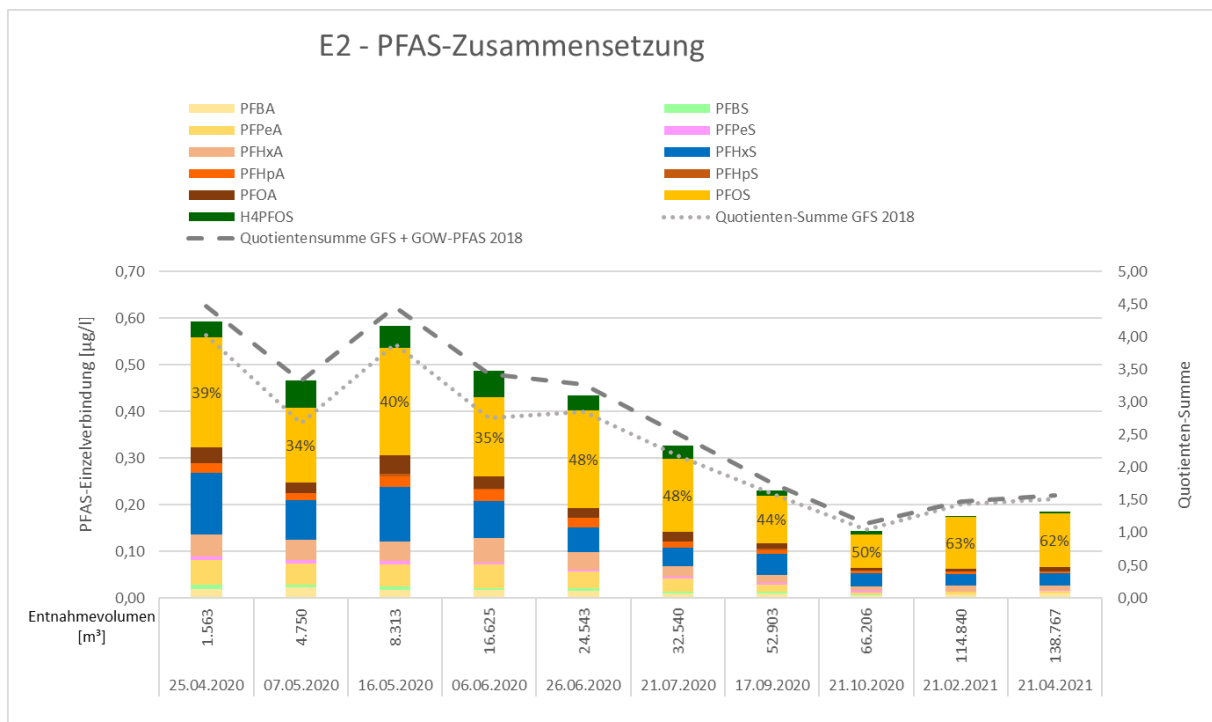


Abbildung 10: PFAS-Gehalte und Zusammensetzung im Grundwasser der E2 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021

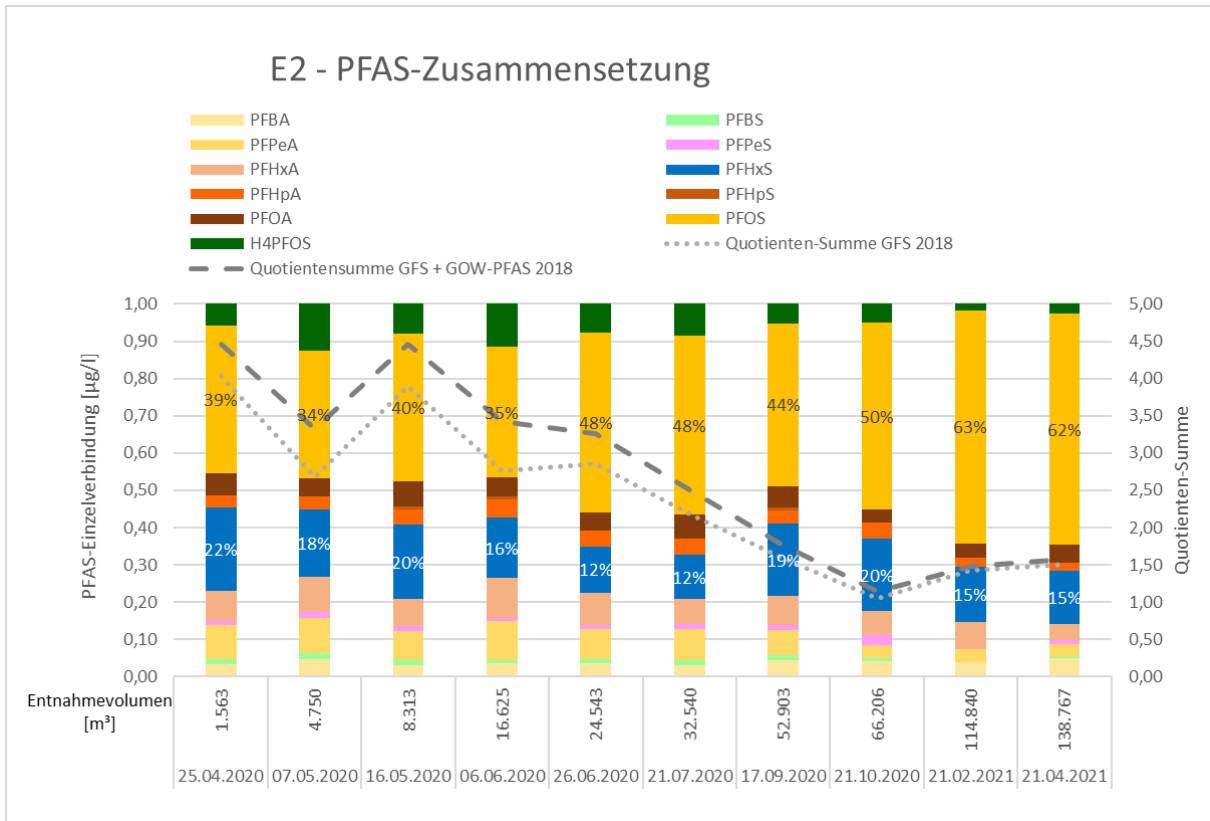


Abbildung 11: Verschiebung der Anteile ausgewählter PFAS im Grundwasser der E2 in der Zeit vom 21.04.2020 – 21.04.2021

Mit der Grundwasserentnahme von 138.767 m³ aus E2 werden in den ersten 12 Betriebsmonaten hochgerechnet ca. 34,2 g PFAS dem Untergrund entzogen. Diese setzten sich mit 17,1 g zu 50% aus PFOS und mit 5,5 g PFHxS zu 16% aus PFHxS zusammen. (siehe Abbildung 12)

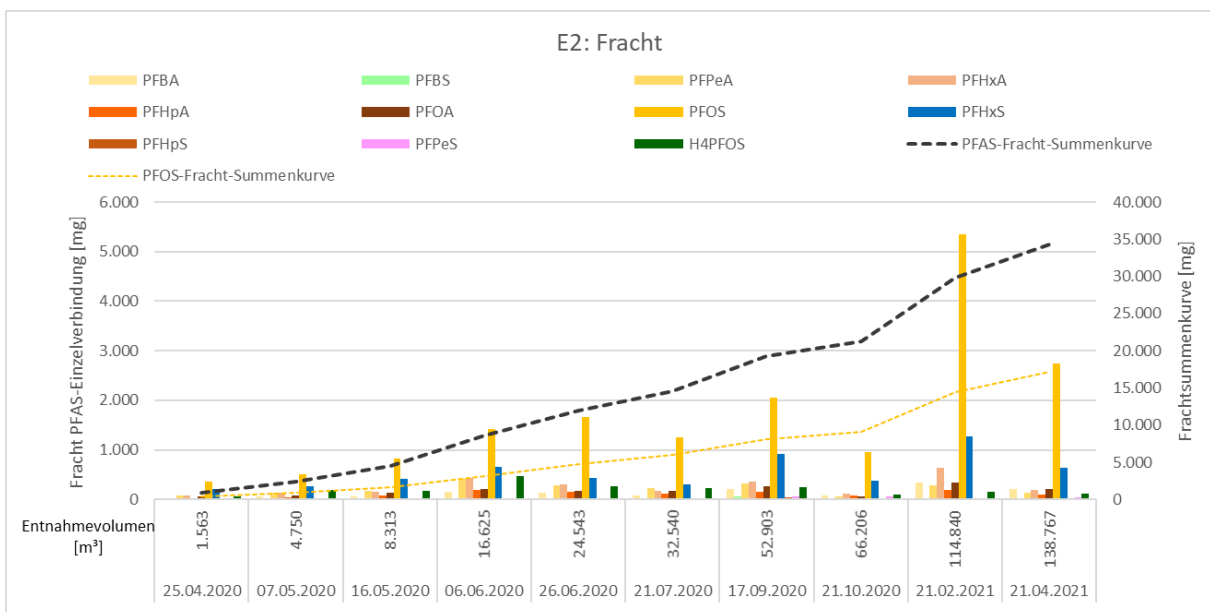


Abbildung 12: PFAS Austrag über die E2 vom 21.04.2020 – 21.04.2021



Die Abbildung 13 zeigt die anhand der zum jeweiligen Beprobungszeitpunkt vorliegenden Befunde hochgerechnete Austragsleistung je gefördertem 100 m³ Grundwasser über die Zeit. Zu Beginn der Maßnahme liegt die PFAS-Austragsleistung der Entnahmestelle E2 bei 59,6 mg PFAS je 100 m³ gefördertem Grundwasser. Bis Ende Juni 2020 schwankt die Austragsleistung zwischen 58,3 mg PFAS je 100 m³ Grundwasser und 43,5 mg PFAS je 100 m³ Grundwasser. Im Juli fällt die Austragsleistung auf 32,7 mg PFAS je 100 m³ Grundwasser ab. Bis 21.10.2020 werden mit 100 m³ gefördertem Grundwasser noch 14,3 mg PFAS ausgetragen. Zum Zeitpunkt der Beprobung am 16.02.2021 werden mit 100 m³ gefördertem Grundwasser 17,6 mg PFAS ausgeschleust. Anhand der Befunde im April 2021 errechnet sich eine Austragsleistung von 18,6 mg PFAS je gefördertem 100 m³ Grundwasser aus der E2.

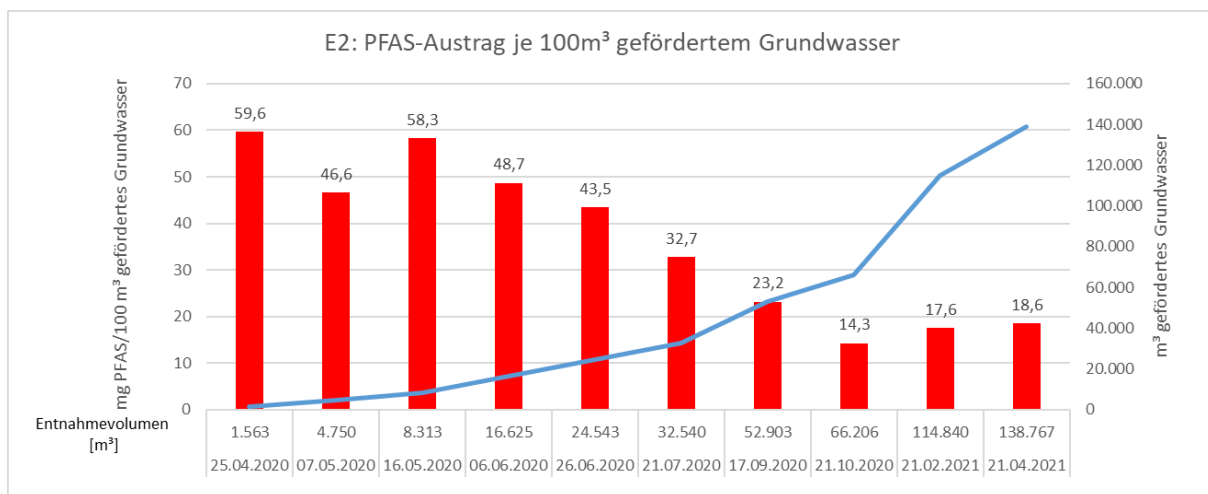


Abbildung 13: PFAS-Austrag je 100 Kubikmeter gefördertem Grundwasser aus der E2 vom 21.04.2020 – 21.04.2021

2.2.3 E3

Aus der Entnahmestelle E3 wurden in der Summe in den ersten 10 Monaten 57.619 m³ mit einer Förderrate von 1,9 l/s Grundwasser gefördert.

Während der ersten 10 Betriebsmonate nimmt der PFAS-Gesamtgehalt von anfangs 1,27 µg/l PFAS bis auf 0,135 µg/l PFAS im Grundwasser der E3 im Februar 2021 ab. Dies schlägt sich in einer entsprechend abnehmenden Quotienten-Summe nieder, die anfangs 6,68 und nach 10 Monaten noch 0,75 bezogen auf GFS + GOW-PFAS 2018 beträgt. (siehe Abbildung 14).

Am 21.04.2021 enthält das Grundwasser der E3 wieder 0,171 µg/l PFAS. Damit wird wieder ein PFAS Gehalt wie nach 6 Monaten Betriebslaufzeit am 21.10.2021 erreicht (0,17 µg/l PFAS). Der leichte Anstieg ist auf den erhöhten Gehalt von H4PFOS zurückzuführen. Im Oktober 2020 wie im April 2021 liegen mit 27,1% bzw. 28,3% vergleichbare H4PFOS-Anteile vor.

Nach dem Kriterium der Quotienten-Summe bezogen auf GFS + GOW-PFAS 2018 liegt für das Grundwasser der E3 seit Oktober 2021 keine schädliche

Grundwasserveränderung mehr vor. Allerdings wird der Richtwert für „Summe der PFAS“ für 20 PFAS mit einer Kettenlänge von 4 bis 13 Kohlenstoffatomen von 0,1 µg/l der Europäischen Trinkwasserrichtlinie weiterhin überschritten.

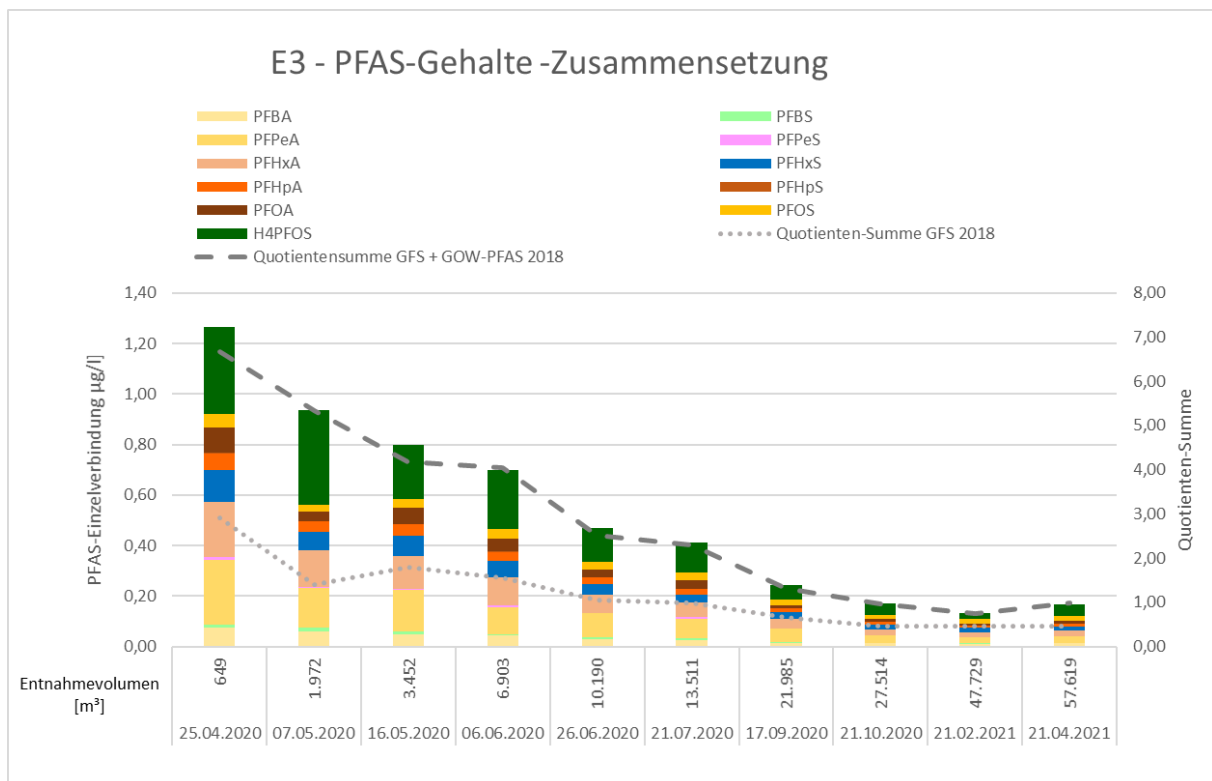


Abbildung 14: PFAS-Gehalte und Zusammensetzung im Grundwasser der E3 in der Zeit vom 21.04. – 16.02.2021

Die qualitative Zusammensetzung der untersuchten PFAS variiert nur sehr moderat. Die Anteile der kurzkettigen PFAS < C6 zwischen 23 und 28,7% sowie des H4PFOS fallen deutlich höher aus als im Grundwasser der benachbarten E2. Dieser Sachverhalt ist dem Umstand geschuldet, dass die Entnahmestelle E3 vorzugsweise Grundwasser des westlichen Grundwasserteilstromes aus dem südlichen Testfeldareal erfasst, welches dort mit H4PFOS und seinen Transformationsprodukten beladen nach Norden Richtung GWM 6 fließt und auf dieser Höhe schließlich in den Einzugsbereich der Entnahmestelle E3 gerät und somit von der hydraulischen Sicherungsmaßnahme erfasst wird.

In den ersten 3 Monaten spielt das PFOS mit maximal 6,5% nur eine untergeordnete Rolle. Bis Oktober 2020 nimmt der PFOS Anteil leicht bis auf 8,9% zu. Mit den höheren PFOS-Gehalten im östlichen Grundwasserzuflussbereich bei der Beprobung im Februar 2021 steigt auch der PFOS-Anteil im Grundwasser der E3 leicht auf 12,6%. Im April 2021 wird der PFOS-Anteil wieder auf 9,4% zurückgedrängt.

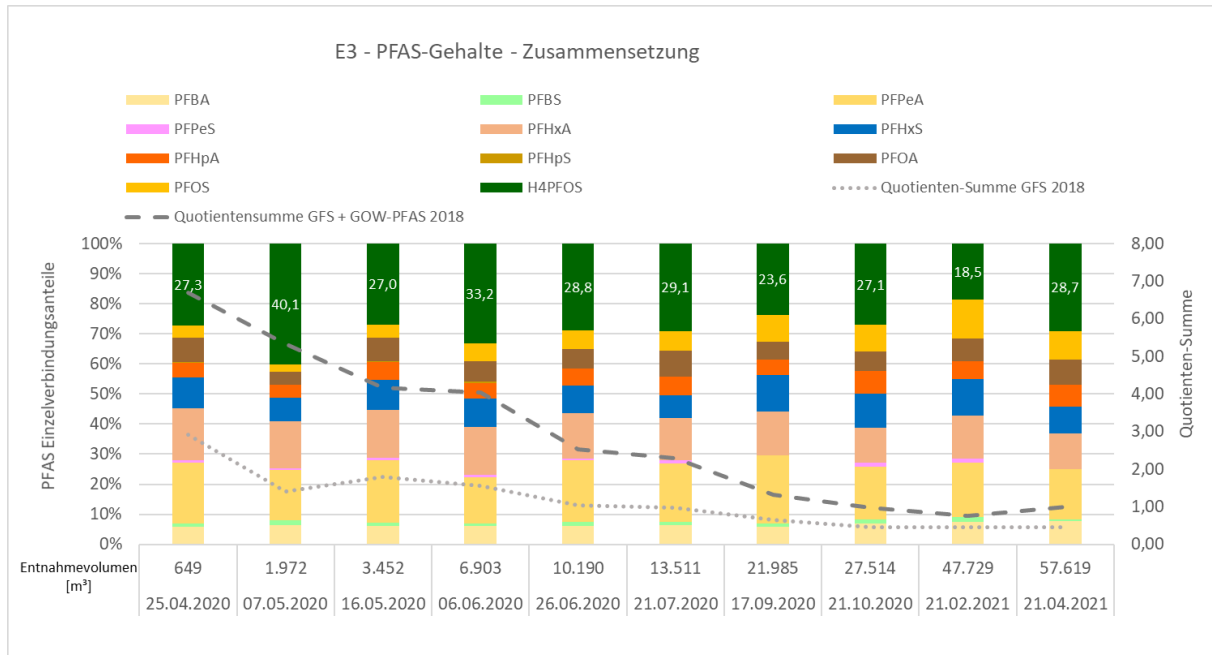


Abbildung 15: Entwicklung der qualitativen PFAS-Zusammensetzung im geförderten Grundwasser aus der Entnahmestelle E3

Mit der Grundwasserentnahme von 57.619 m³ aus E3 werden in den ersten 12 Betriebsmonaten hochgerechnet ca. 16 g PFAS dem Untergrund entzogen. Diese setzen sich mit 4,4 g zu 28% aus H4PFOS und mit 4,31 g zu 27% aus PFAS < C6 zusammen. (siehe Abbildung 16)

Die Abbildung 17 zeigt die Austragsleistung je gefördertem 100 m³ Grundwasser über die Zeit. Zu Beginn der Maßnahme liegt die PFAS-Austragsleistung der Entnahmestelle E3 bei 127 mg PFAS je 100 m³ gefördertem Grundwasser. Bis Februar 2021 fällt die Austragsleistung kontinuierlich bis auf 14 mg PFAS je 100m³. Mit dem Befund aus dem April 2021 errechnet sich ein Austrag von 17 mg PFAS je 100m³ gefördertem Grundwasser. In den letzten 6 Monaten variiert die Austragsleistung aus der E3 nur noch geringfügig.

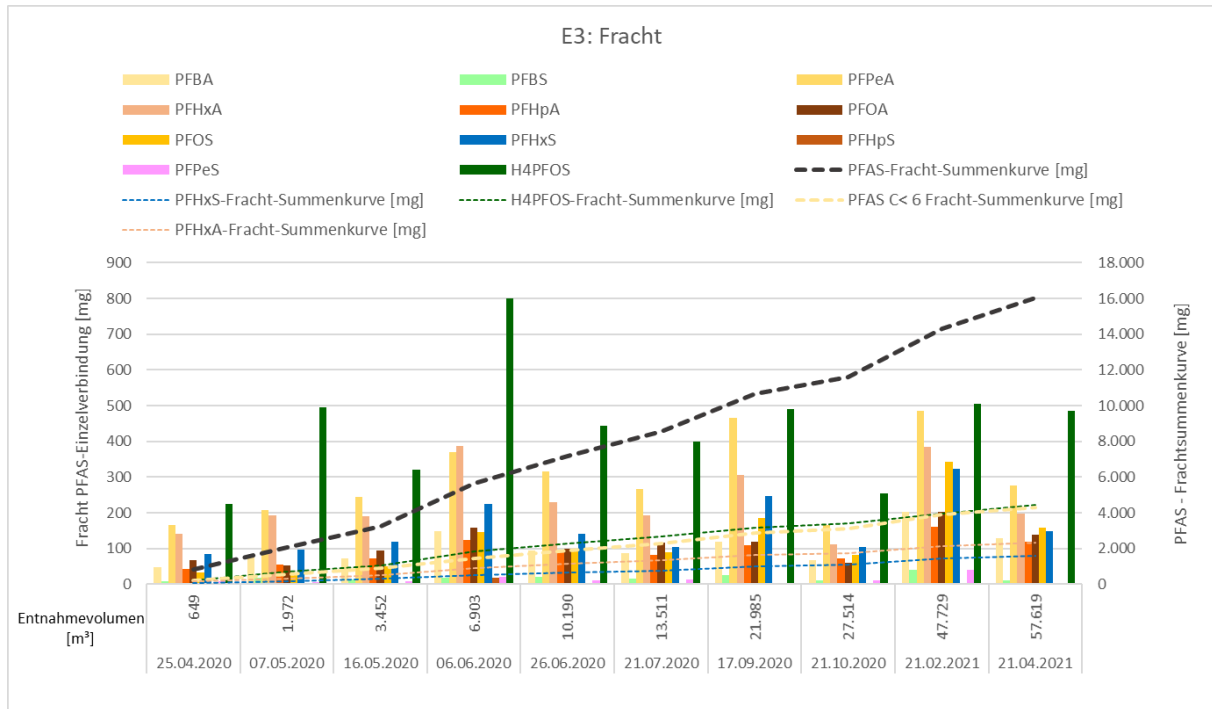


Abbildung 16: PFAS Austrag über die E3 vom 21.04.2020 – 21.04.2021

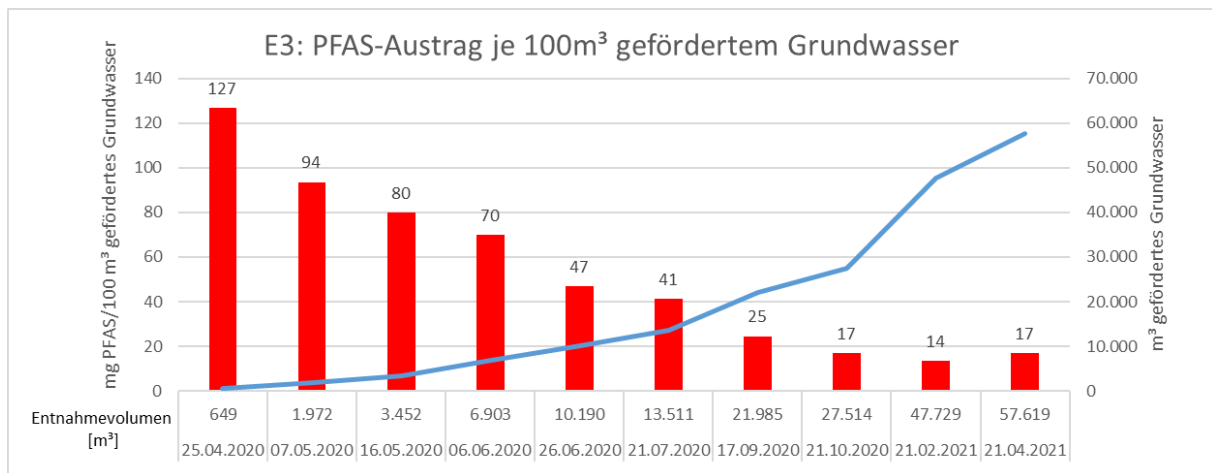


Abbildung 17: PFAS-Austrag je 100 Kubikmeter gefördertem Grundwasser aus der E3 vom 21.04.2020 – 21.04.2021

3 Zusammenfassung

In den ersten 12 Monaten vom 21.04.2020 – 21.04.2021 wurden in der Summe bis zu ca. 57,1 g PFAS mit der Grundwasseraufbereitungsanlage der hydraulischen Sicherung aus dem Untergrund entfernt.

Bezogen auf den absoluten PFAS-Austrag hat die Entnahmestelle E2 mit 34,2 g PFAS den größten Anteil an der Summe des PFAS Austrags gefolgt von der Entnahmestelle E3, über die 16 g PFAS ausgetragen wurde. Die Entnahmestelle E1 steuerte mit 6,9 g PFAS den kleinsten Beitrag bei.

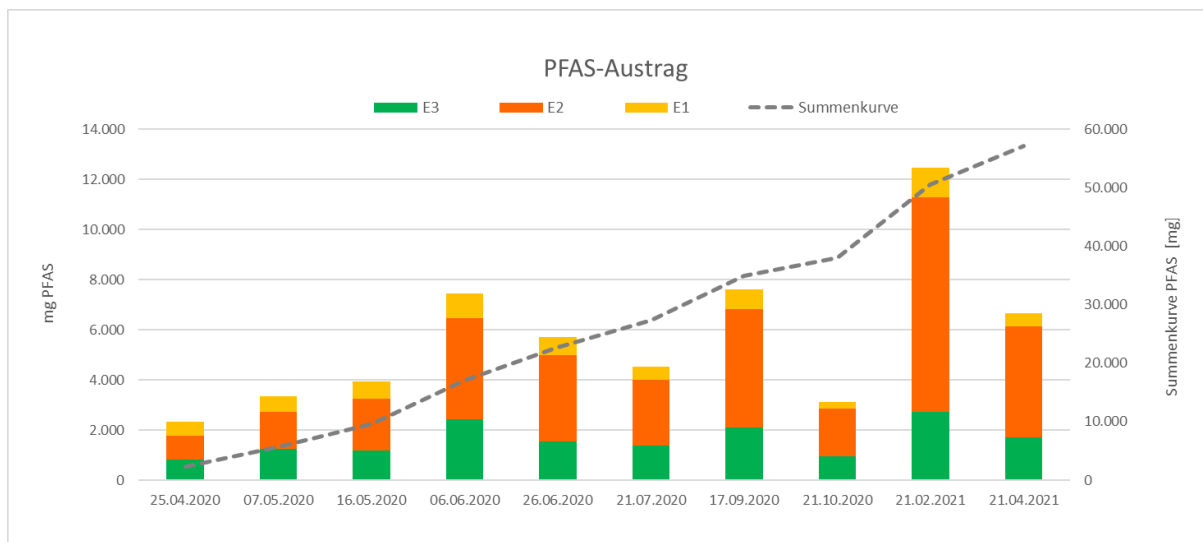


Abbildung 18: Absoluter PFAS Austrag über das aus den Entnahmestellen E1, E2 und E3 geförderte Grundwasser

Die Austragsleistung der jeweiligen Entnahmestellen bezogen auf 100 m³ gefördertem Grundwasser zeigt die Abbildung 19. Hier erweist sich bis Oktober 2020 die Entnahmestelle E3 am effektivsten. Mit der Hochwassersituation ab Januar 2021 tauschen E3 und E2 die Rangplätze hinsichtlich ihrer jeweiligen Austragsleistung. Im April 2021 liegt die Austragsleistung von E2 wieder geringfügig über der von E3.

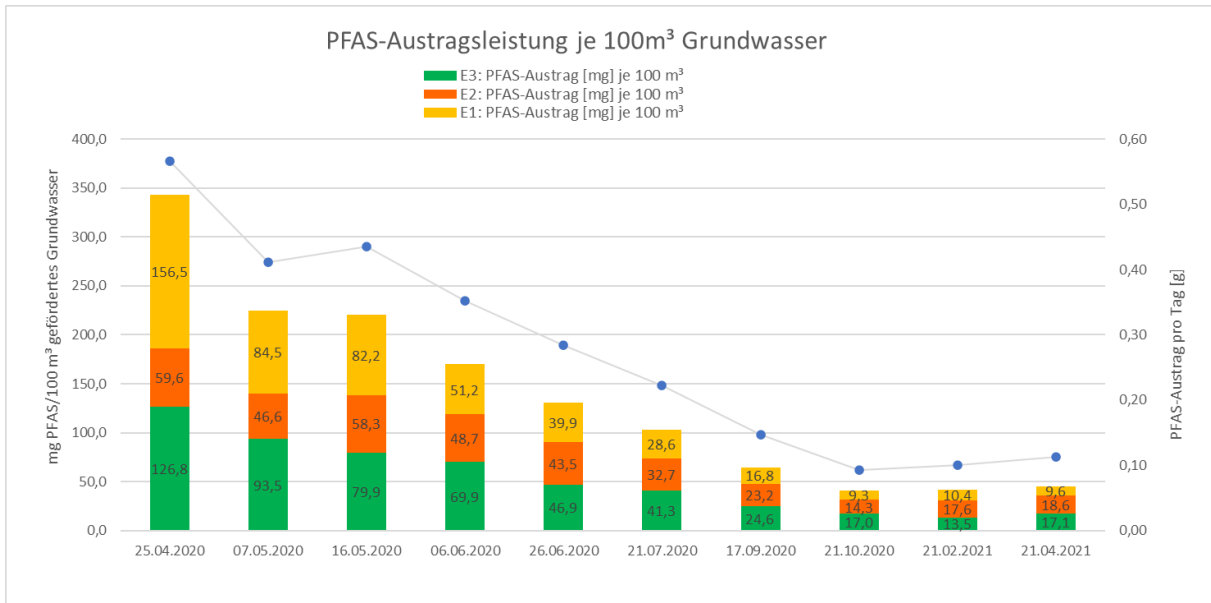


Abbildung 19: Austragsleistung der Entnahmestellen E1, E2 und E3 bezogen auf 100 m³ geförderttem Grundwasser

Herrenberg, 10.05.2021

Dr. H. Voelker
 Dr. Heike Voelker





Anlage 1

Laborberichte

Grundwasserreinigungsanlage Züblin Umwelttechnik GmbH

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Peter Renz
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 13.05.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0056011/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0056011
Ihr Auftrag: vom 08.05.2020, 579DBHU
Projekt: RC-KST-DE-579-DBHU // GWR Weissweil IVECO
Probenahme: 07.05.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Eingangsdatum: 08.05.2020
Prüfzeitraum: 08.05.2020 - 13.05.2020
Probenart: Grundwasser



Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-20-0056011-01	UST-20-0056011-02	UST-20-0056011-03	UST-20-0056011-04
Bezeichnung:		Entnahmebrunnen 1 E 1	Entnahmebrunnen 1 E 2	Entnahmebrunnen E 3	nach 1.WAKF

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,015	0,022	0,061	<0,001
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,032	0,044	0,157	<0,001
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,053	0,044	0,146	<0,001
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,012	0,016	0,041	<0,001
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,023	0,023	0,039	<0,001
Perfluorononansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,012	0,007	0,013	<0,001
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,007	0,008	0,005	<0,001
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,148	0,084	0,073	<0,001
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,521	0,160	0,025	<0,001
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfon säure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfon säure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	0,022	0,058	0,375	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluordekansulfon säure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,845	0,465	0,937	--
Summe kurzkettinge PFC	µg/l	0,131	0,141	0,423	--
Summe langkettinge PFC	µg/l	0,692	0,267	0,137	--
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,134	0,148	0,444	--
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	0,711	0,317	0,492	--
Summe PFOS / PFOA	µg/l	0,544	0,183	0,064	--

Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	µg/l	0,830	0,443	0,875	0,00
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	µg/l	0,119	0,126	0,383	--

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 13.05.2020 um 10:13 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Perfluorbutansäure (PFBA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzketttige PFC	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langketttige PFC	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736
Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Stephan Wenzel
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 17.06.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0072115/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0072115
Ihr Auftrag: vom 10.06.2020, 579DBHU
Projekt: RC-KST-DE-579-DBHU // GWR Weissweil IVECO
Eingangsdatum: 10.06.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 09.06.2020
Prüfzeitraum: 10.06.2020 - 17.06.2020
Probenart: Grundwasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 17.06.2020 um 13:03 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:
nach.2 WAKF

Probe Nr.:

UST-20-0072115-01

Laboruntersuchungen
Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,002	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	0,002	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,006	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzkettinge PFC	µg/l	0,002	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettinge PFC	µg/l	0,003	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,003	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	0,003	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	µg/l	0,006	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	µg/l	0,003	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736
Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Stephan Wenzel
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 11.08.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0102336/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0102336
Ihr Auftrag: vom 06.08.2020
Projekt: GWR Weissweil IVECO // RC-KST-DE-579D-BHU
Eingangsdatum: 06.08.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 05.08.2020
Prüfzeitraum: 06.08.2020 - 11.08.2020
Probenart: Wasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 18.08.2020 um 16:10 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: nach 2.WAKF

Probe Nr.:

UST-20-0102336-01

Laboruntersuchungen
Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,007	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordekansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,007	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,007	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	µg/l	0,00	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Peter Renz
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 11.09.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0119140/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0119140
Ihr Auftrag: vom 10.09.2020, 579DBHU
Projekt: Hydraulische Sanierung Weisweil; 579DBHU
Eingangsdatum: 10.09.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 09.09.2020
Prüfzeitraum: 10.09.2020 - 11.09.2020
Probenart: Grundwasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 11.09.2020 um 10:27 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: Rohwasser gesamt

Probe Nr.:

UST-20-0119140-01

Laboruntersuchungen
Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,004	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,025	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,021	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,012	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,004	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,027	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,074	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	0,021	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,201	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzkettinge PFC	µg/l	0,065	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettinge PFC	µg/l	0,114	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,074	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	0,126	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	0,086	DIN 38407-F42:2011-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	µg/l	0,196	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	µg/l	0,070	DIN 38407-F42:2011-03

Probenbezeichnung: nach 2. WAKF
 Probe Nr.: UST-20-0119140-02

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,013	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,013	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzkettinge PFC	µg/l	0,013	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettinge PFC	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,013	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	µg/l	0,00	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736
Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Peter Renz
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 30.10.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0142332/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0142332
Ihr Auftrag: vom 26.10.2020, 579DBHU
Projekt: Hydraulische Sanierung Weisweil; 579DBHU
Eingangsdatum: 26.10.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 21.10.2020
Prüfzeitraum: 26.10.2020 - 30.10.2020
Probenart: Wasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 30.10.2020 um 14:44 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:
nach 2. WAKF

Probe Nr.:

UST-20-0142332-01

Laboruntersuchungen
Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzkettinge PFC	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettinge PFC	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Summe Perfluortenside (PFT) ohne Perfluorbutansäure	µg/l	0,00	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Carbonsäuren ohne PFBS	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736
Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Peter Renz
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 04.12.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0161908/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0161908
Ihr Auftrag: vom 30.11.2020, 579DBHU
Projekt: Hydraulische Sanierung Weisweil; 579DBHU
Eingangsdatum: 30.11.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 25.11.2020
Prüfzeitraum: 30.11.2020 - 04.12.2020
Probenart: Wasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 04.12.2020 um 08:46 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**Nach 2. WAKF**

Probe Nr.:

UST-20-0161908-01

Laboruntersuchungen**Perfluortenside**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzketttige PFC	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettige PFC	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Peter Renz
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 22.12.2020

Prüfbericht Nr.: UST-20-0171153/01-1
Auftrag-Nr.: UST-20-0171153
Ihr Auftrag: vom 17.12.2020, 579DBHU
Projekt: RC-KST-DE-579-DBHU // GWR Weissweil IVECO
Probenahme: 17.12.2020
Probenahme durch: Auftraggeber
Eingangsdatum: 17.12.2020
Prüfzeitraum: 17.12.2020 - 22.12.2020
Probenart: Grundwasser



Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-20-0171153-01	UST-20-0171153-02
Bezeichnung:		nach. 2 WAKF	Rohwasser

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,012	0,006
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	0,005
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	0,009
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	0,004
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,002	0,006
Perfluoronansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	0,003
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	0,002
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	0,022
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	0,079
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	<0,001
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	<0,001
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	0,009
1H,1H,2H,2H-Perfluordekansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,014	0,143
Summe kurzkettige PFC	µg/l	0,012	0,029
Summe langkettige PFC	µg/l	0,002	0,107
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,014	0,029
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	0,114
Summe PFOS / PFOA	µg/l	0,002	0,085

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 22.12.2020 um 07:57 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Perfluorbutansäure (PFBA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzkettige PFC	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettige PFC	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736 Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Stephan Wenzel
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: 01.02.2021

Seite 1 von 2

Prüfbericht Nr.: UST-21-0009139/01-1
Auftrag-Nr.: UST-21-0009139
Ihr Auftrag: vom 28.01.2021
Projekt: RC-KST-DE-579-DBHU GWR Weissweil IVECO
Eingangsdatum: 28.01.2021
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 27.01.2021
Prüfzeitraum: 28.01.2021 - 01.02.2021
Probenart: Wasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 01.02.2021 um 14:19 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: nach 2 WAKF
 Probe Nr.: UST-21-0009139-01

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,011	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,003	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,014	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,014	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 - 70736
Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Peter Renz
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Telefon: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 19.02.2021

Prüfbericht Nr.: UST-21-0017876/01-1
Auftrag-Nr.: UST-21-0017876
Ihr Auftrag: vom 18.02.2021, 579DBHU
Projekt: RC-KST-DE-579-DBHU // GWR Weissweil IVECO
Eingangsdatum: 18.02.2021
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 17.02.2021
Prüfzeitraum: 18.02.2021 - 19.02.2021
Probenart: Wasser



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 19.02.2021 um 16:14 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung: nach 2.WAKF
 Probe Nr.: UST-21-0017876-01

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,012	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,008	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodekansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordekansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,019	DIN 38407-F42:2011-03

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Stephan Wenzel
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: as.fellbach.info@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 30.03.2021

Prüfbericht Nr.: UST-21-0035019/01-1
Auftrag-Nr.: UST-21-0035019
Ihr Auftrag: vom 25.03.2021
Projekt: RC-KST-DE-579-DBHU // GWR Weissweil IVECO
Probenahme: 24.03.2021
Probenahme durch: Auftraggeber, Herr Vollhofer
Eingangsdatum: 25.03.2021
Prüfzeitraum: 25.03.2021 - 30.03.2021
Probenart: Wasser



Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-21-0035019-01	UST-21-0035019-02
Bezeichnung:		nach 2. WAKF	Rohwasser gesamt

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,013	0,012
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,010	0,008
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	0,009
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	0,001
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	0,003
Perfluorononansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	0,001
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	0,002
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	0,017
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	0,057
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	<0,001
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	<0,001
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	0,011
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,024	0,122
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,024	0,034
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	--	0,088
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	0,060

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 30.03.2021 um 09:39 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Perfluorbutansäure (PFBA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorononansäure (PFNoA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	DIN 38407-F42:2011-03

Züblin Umwelttechnik GmbH
Herr Stephan Wenzel
Maulbronner Weg 32
71706 Markgröningen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: DE.IE.fel.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 28.04.2021

Prüfbericht Nr.: UST-21-0045993/01-1
Auftrag-Nr.: UST-21-0045993
Ihr Auftrag: vom 22.04.2021, 579DBHU
Projekt: GWR Weisweil IVECO // RC-KST-DE-579-DBHU
Probenahme: 21.04.2021
Probenahme durch: Auftraggeber; Herr Vollhofer
Eingangsdatum: 22.04.2021
Prüfzeitraum: 22.04.2021 - 28.04.2021
Probenart: Wasser



Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UST-21-0045993-01	UST-21-0045993-02	UST-21-0045993-03	UST-21-0045993-04
Bezeichnung:		E1	E2	E3	nach 2. WAKF

Laboruntersuchungen

Perfluortenside

Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,012	0,009	0,013	0,012
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,003	0,006	0,028	0,015
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	0,008	0,020	<0,001
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	0,004	0,012	0,001
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,003	0,009	0,014	0,001
Perfluorononansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,001	0,001	0,001	<0,001
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	0,002	0,002	<0,001	<0,001
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,007	0,027	0,015	<0,001
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,069	0,115	0,016	<0,001
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	0,005	0,049	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,096	0,186	0,172	0,030
Summe kurzkettige PFC	µg/l	0,017	0,030	0,074	0,028
Summe langkettige PFC	µg/l	0,079	0,151	0,045	0,001
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	0,018	0,037	0,090	0,030
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	0,078	0,150	0,082	--
Summe PFOS / PFOA	µg/l	0,072	0,124	0,030	0,001

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SGS Analytics Germany GmbH. Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 28.04.2021 um 13:30 Uhr durch Marion Korff (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Perfluorbutansäure (PFBA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluornonansäure (PFNoA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordekansäure (PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorundecansäure (PFUdA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	DIN 38407-F42:2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	DIN 38407-F42:2011-03
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	DIN 38407-F42:2011-03
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	DIN 38407-F42:2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe Perfluortenside (PFT)	DIN 38407-F42:2011-03
Summe kurzkettige PFC	DIN 38407-F42:2011-03
Summe langkettige PFC	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC Carbonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFC-Sulfonsäuren	DIN 38407-F42:2011-03
Summe PFOS / PFOA	DIN 38407-F42:2011-03