Stand 06/2021

**TGewA: Untersuchung der Gewässer im Amtsbezirk auf PFAS;
hier: Oberflächengewässer Moosach und Mauka im Lkr. Freising sowie Grundwasser in den Lkr. Freising, München-Land und in der Landeshauptstadt München**

1. Ausgangssituation

Die bayer. Wasserwirtschaft betreibt ein umfangreiches chemisches und biologisches Monitoring mit verschiedenen Messnetzen, um den Zustand der Gewässer zu überwachen.

Das Messnetz Monitoring-Offensive Schadstoffe (MOSAIC), dient der Anpassung des chemischen Monitorings an die Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung (OGewV von.2016, Anlage 8). Es werden damit erstmalig und flächendeckend eine große Anzahl Wasserkörper auf prioritäre und flussgebietsspezifische Stoffe untersucht, um einen bayernweiten Überblick zu Nachweisen und Konzentrationen zu erhalten.
Während der Projektlaufzeit von 2017 – 2024 werden jährlich ausgewählte Messstellen untersucht, die in der Regel zur integrativen Erfassung möglichst aller Belastungseinflüsse am unteren Ende der Flusswasserkörper liegen.
Die Untersuchung erfolgt mehrmals pro Jahr auf unterschiedlichste Schadstoffe wie auch per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS).

Der vorliegende Bericht beruht auf den Ergebnissen der Untersuchung auf PFAS an dem Oberflächengewässer Moosach (Messstelle Hangenham im Lkr. Freising) aus dem Jahr 2019 und deren Folgemaßnahmen.

Recyclingpapier aus 100% Altpapier

Standort
Heßstraße 128
80797 München

Telefon / Telefax
+49 89 21233-03
+49 89 21233-2606

E-Mail / Internet
poststelle@wwa-m.bayern.de
www.wwa-m.bayern.de

2. PFAS-Untersuchungen an der Moosach und im Einzugsgebiet

Bewertungskriterien:

- für Oberflächengewässer gem. Oberflächengewässerverordnung Anlage 8 Tabelle 2 für den Einzelstoff PFOS folgende Umweltqualitätsnormen:

Stoffname	JD-UQN Jahredurch-schnittskon-zentration in µg/l	ZHK-UQN Zulässige Jahrehöchst-konzentration in µg/l	Biota-UQN in µg/kg Nassgewicht
Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)	0,00065	36	9,1

- für das Trinkwasser gilt für die Einzelsubstanzen PFOS und PFOA derzeit ein Leitwert von 0,100 µg/l.

- zur Beurteilung von Gehalten an PFAS im Grundwasser werden die „**Leitlinien** zur vorläufigen Bewertung von PFAS-Verunreinigungen in Wasser und Boden“ (LfU, Stand 04/ 2017) mit vorläufigen Schwellenwerten im Grundwasser und Stufenwerten für den Pfad Boden-Grundwasser herangezogen.

Messwerte der Moosach - Messstelle Hangenham:

Probenahmedatum	22.01.2019	09.04.2019	09.07.2019	22.10.219
PFOA - µg/l	0,0079	0,0053	0,0064	0,0074
PFOS - µg/l	0,017	0,036	0,010	0,019
PFHxA - µg/l	0,0057	0,0051	0,0055	0,0054
PFHpA - µg/l	0,0031	0,0023	0,0023	0,0030
PFNA - µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PFDA - µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PFHxS - µg/l	0,0056	0,0049	0,0047	0,0059
PFBS - µg/l	0,0029	0,0024	0,0025	0,003
PFPeA - µg/l	0,0054	0,0046	0,0046	0,0051
PFBA - µg/l	0,0041	0,0038	0,0035	0,0042
PFDoA - µg/l			< 0,0010	
PFUnA - µg/l			< 0,0010	
4:2 FTSA - µg/l			< 0,0010	
6:2 FTSA - µg/l			< 0,0010	
8:2 FTSA - µg/l			< 0,0010	

Alle Ergebnisse überschreiten die Jahresdurchschnitts-(JD)UQN, die Belastungswerte schwanken nur leicht auf etwa gleichem Niveau.

Untersuchung von Fischen:

Nach Abstimmung mit LfU und LGL wurden Fischproben (vorhanden aus dem Malachitschadensfall) auf PFC zur Ermittlung der Biota-Belastung untersucht.
Der Bericht der LGL belegt, dass die Biota-UQN der OGewV insbesondere bei Bachforellen und Rotfedern, aber auch beim Hecht deutlich überschritten ist.

Folgerung aus den Ergebnissen:

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht bestand weiterer Handlungsbedarf.
Eine punktförmige, gezielte Einleitung war nach Recherchen des WWA München weitestgehend auszuschließen. Es folgte in Abstimmung mit dem LfU ein schrittweises Monitoring-Programm.

3. Weitergehende Maßnahmen: schrittweises Monitoringprogramm mit PFAS-Untersuchungen in Oberflächengewässern und im Grundwasser

Bei der Moosach handelt es sich um ein Gewässer, das hauptsächlich grundwassergespeist ist.
Aus diesem Grund erfolgten weitere Beprobungen der Moosach und der Begleitgewässer sowie umfangreiche Grundwasseruntersuchungen im folgenden Umfang:

- Oberflächengewässeruntersuchungen im August 2019 an:
  der Mauka
  der Moosach bei Maisteig und Massenhausen
  nach Zusammenfluss von Moosach und Mauka bei Vötting
  des Neufahrner Mühlsees
  des Echinger Sees
- Grundwasseruntersuchungen im Zeitraum August 2019 bis April 2020:
  im Bereich von Eching (6 Messstellen)
  unmittelbar am nördlichen Stadtrand von München (5 Messstellen)
  im nördlichen Stadtgebiet (19 Messstellen)
  zur Verdichtung im Stadtgebiet (9 Messstellen)
- Ergänzende Grundwasseruntersuchungen zur Abgrenzung aus Vergleichszwecken:
  im Oktober 2020 (6 Messstellen)
  und April 2021 (13 Messstellen)

4. Weitere Informationen

Firmengelände der Fa. BMW München Dostlerstraße:

Unabhängig von den Recherchen des Wasserwirtschaftsamtes wurden von der *Fa. BMW Group* Grundwasseruntersuchungen auf dem Firmengelände Dostler-/Lerchenauerstraße durchgeführt. Hierbei wurde an einer Messstelle eine stark erhöhte PFOS-Konzentration (2,00 µg/l) festgestellt.

Als mögliche Schadensursache wurde ein Austritt von Feuerlöschschaum aus der Lackiererei im Januar 2018 vermutet. Inzwischen durchgeführte Recherchen und Untersuchungen der ungesättigten Bodenzone im Bereich der belasteten Grundwassermessstelle sowie ein im Oktober 2020 durchgeführter 144 stündiger Immissionspumpversuch an o.g. Messstelle ergaben folgendes Ergebnis:

Der ausgetretene Löschschaum enthielt als Hauptkomponente 6:2 FTSA, im Boden und Grundwasser wurde jedoch PFOS als Hauptkomponente identifiziert. Die Entwicklung der Konzentration an PFOS im Pumpversuch (Abnahme der Werte bis auf 0,2 µg/l PFOS) deutet auf ein separates Schadensgebiet im Umfeld der Messstelle hin. Aktuell (29.04.2021) liegt der Gehalt an PFOS bei 0,31 µg/l

Als weitere Maßnahmen erfolgt eine Betrachtung des gesamten Schadensumgriffs, zunächst durch die Bohrung weiterer Grundwassermessstellen, einer exakten Bestimmung der Grundwasserfließrichtung und dann der Ausarbeitung weiterer Maßnahmeschritte, ggf. eines Sanierungskonzeptes.

Förderbrunnen des Zweckverbandes zur Wasserförderung Ober- und Unterschleißheim:

Nachdem anhand der ersten Untersuchungen eine mögliche Beeinflussung der Förderbrunnen nicht auszuschließen war, wurden vom Zweckverband gezielt Brunnen und Vorfeldmessstellen untersucht. Zur Verdichtung wurden Messstellen im Umfeld in das Messprogramm des WWA München aufgenommen. Belastungen liegen am Rande des Schutzgebietes vor. Bei den Förderbrunnen wird der derzeit empfohlene Vorsorge-Maßnahmenwert in Höhe von jeweils 0,050 µg/l (50 ng/l) für PFOA bzw. PFOS deutlich unterschritten.

5. Bewertung

Die Grundwasseruntersuchungen erfolgten entgegen der von SW nach NO gerichteten Grundwasserfließrichtung. So konnten eng begrenzte Belastungen des Grundwassers zunächst bis in den unmittelbaren nördlichen Stadtrand von München mit einem maximalen PFOS-Gehalt von 0,140 µg/l, und einer damit verbundenen Überschreitung des vorläufigen Schwellenwertes der „Leitlinien“ für PFOS von 0,1 µg/l und auch der Summenbedingung für PFAS, nachgewiesen werden.
Die weitergehenden Untersuchungen im nördlichen Stadtgebiet ergaben z.T. erhöhte Gehalte an PFOS oberhalb des o.g. Schwellenwertes sowie z. T. erhöhte Werte der PFAS-Einzelstoffe 6:2 FTSA, PFPeA, PFHxA und PFBA, die auch über den vorläufigen Schwellenwerten nach Leitfaden lagen.
Ergänzenden Untersuchungen im Oktober 2020 und April 2021 dienten der näheren Eingrenzung der Belastungen und zum Zweck der zeitlichen Veränderung. Hierzu erfolgten ergänzend Wiederholungsbeprobungen an ausgewählten Messstellen. Der eng begrenzte Bereich höherer Gehalte an PFAS im Grundwasser konnte verifiziert werden. Veränderungen der Belastungen im zeitlichen Verlauf sind bezüglich PFOS nur in geringen Umfang festzustellen. Bezüglich der PFAS-Einzelstoffe 6:2 FTSA, PFPeA, PFHxA und PFBA wurden z.Teil steigende Gehalte gemessen.

6. Zusammenfassung

1. Die Lage aller untersuchten Messstellen und die vorliegenden Ergebnisse können den beiliegenden Karten und Tabellen entnommen werden.

2. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass sowohl in Oberflächengewässern, wie auch im Grundwasser im gesamten Untersuchungsraum Gehalte an PFAS festgestellt wurden. Eine Rückverfolgung erhöhter PFAS-Gehalte bis in das Gebiet der Stadt München ist erfolgt. Unter Berücksichtigung der Fließgeschwindigkeit des Grundwassers (3-5 m/d) und dessen Ausbreitung (deutlich > 12 km) muss davon ausgegangen werden, dass der Eintrag der Schadstoffe vor langer Zeit (> 5 Jahre) erfolgte.

3. Eng begrenzt wurden im Grundwasser <u>PFOS-Gehalte</u> gemessen, die eine Überschreitung des vorläufigen Schwellenwertes der „Leitlinien“ für PFOS von 0,1 µg/l und auch der Summenbedingung für PFAS darstellen, der Stufe-2-Werte (Sanierungsschwellwert)

für PFOS von 0,4 µg/l wurde an keiner Messstelle überschritten. Hiernach sind die Grundwasserverunreinigungen zwar als erheblich einzustufen und erfordern eine weitere Beobachtung, ein Sanierungsbedarf besteht zum derzeitigen Kenntnisstand jedoch nicht.
Anhand aller bisher vorliegenden Ergebnisse kann nur eine grobe örtliche Eingrenzung erfolgen, eine eindeutige Zuordnung zu bestimmten Schadensereignissen an einem oder mehrerer Eintragsorte war und ist unter Einbeziehung der örtlichen Situation (urbaner Raum mit dichter Bebauung und hohe Gewerbedichte) jedoch nicht möglich.
Im zeitlichen Verlauf (April 2019 bis April 2021) konnten an den ausgewählten Messstellen bisher nur geringfügige, keine tendenziellen Veränderungen festgestellt werden. Hier wird ein Grundwassermonitoring an ausgewählten Messstellen zum Nachweis einer möglichen Ausdehnung und zur Beobachtung der zeitlichen Veränderung der Schadstoffgehalte weiterhin durchgeführt. Einbezogen hierbei wird auch der Einzugsbereich der Brunnen des Zweckverbandes zur Wasserförderung Ober- und Unterschleißheim.

4. Neben den erhöhten PFOS-Gehalten in einigen Messstellen im Stadtgebiet München fanden sich auch eng begrenzt erhöhte Gehalte des PFAS-Einzelstoffes 6:2 FTSA (H4PFOS) und den im aquatischen Milieu durch biochemischen Abbau entstehenden polyfluorierten Stoffen PFPeA, PFHxA und PFBA.
   Bei 6:2 FTSA (H4PFOS) handelt es sich um eine wesentliche Komponente derzeit noch erlaubter und verwendeter fluorierter Ersatzstoffe in Galvanikbetrieben und AFFF-Feuerlöschschaummitteln. Deutliche Überschreitungen der vorläufigen Schwellenwerte und auch des Sanierungsschwellwertes von 0,4 µg/l für 6:2 FTSA (H4PFOS) erfordern aus wasserwirtschaftlicher Sicht weiteren Handlungsbedarf. In Zusammenarbeit mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz der Stadt München wird hier nach möglichen Verursachern gesucht.

5. Bezüglich der Grundwasserbelastung auf dem Firmengelände der Fa. BMW, die eine schädliche Veränderung des Grundwassers im Sinne des WHG darstellt, werden wie oben beschrieben, weitere Maßnahmen im Einvernehmen mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz der Stadt München kurzfristig umgesetzt.
   Signifikant erhöhte Schadstoffgehalte im direkten Abstrom, die eine Ausbreitung der Schadstoffe aus dieser Quelle anzeigen, wurden bisher nicht festgestellt.
   Unter Einbeziehung des Ausbreitungsverhaltens des Grundwassers (Fließgeschwindigkeiten von 3 - 5 m/d) und des Zeitpunkts des Schadenseintritts ist eine theoretische Ausbreitung der Schadstoffe über das Gebiet der Stadt München hinaus bisher auszuschließen.

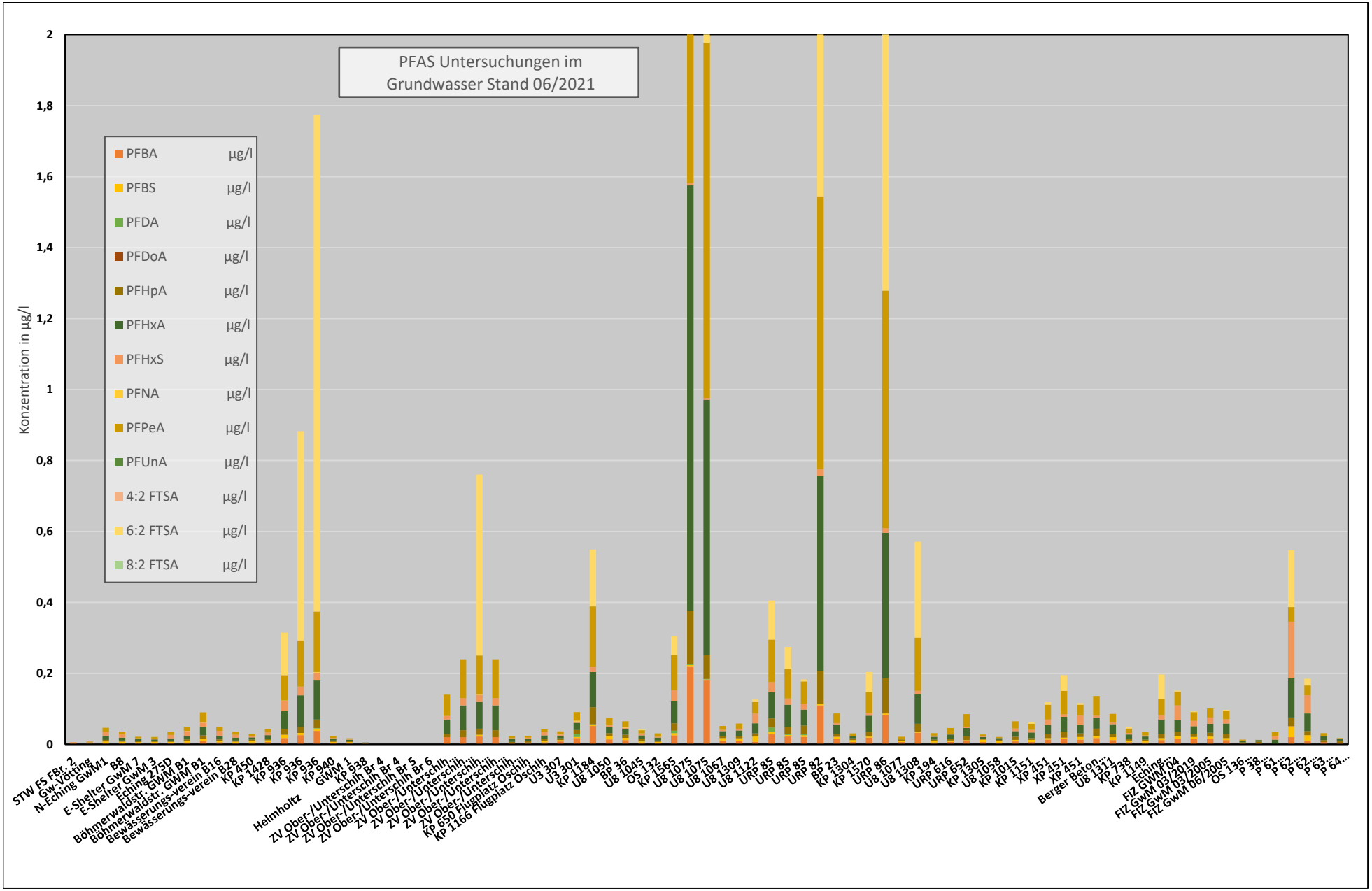
Analysen Grundwasser

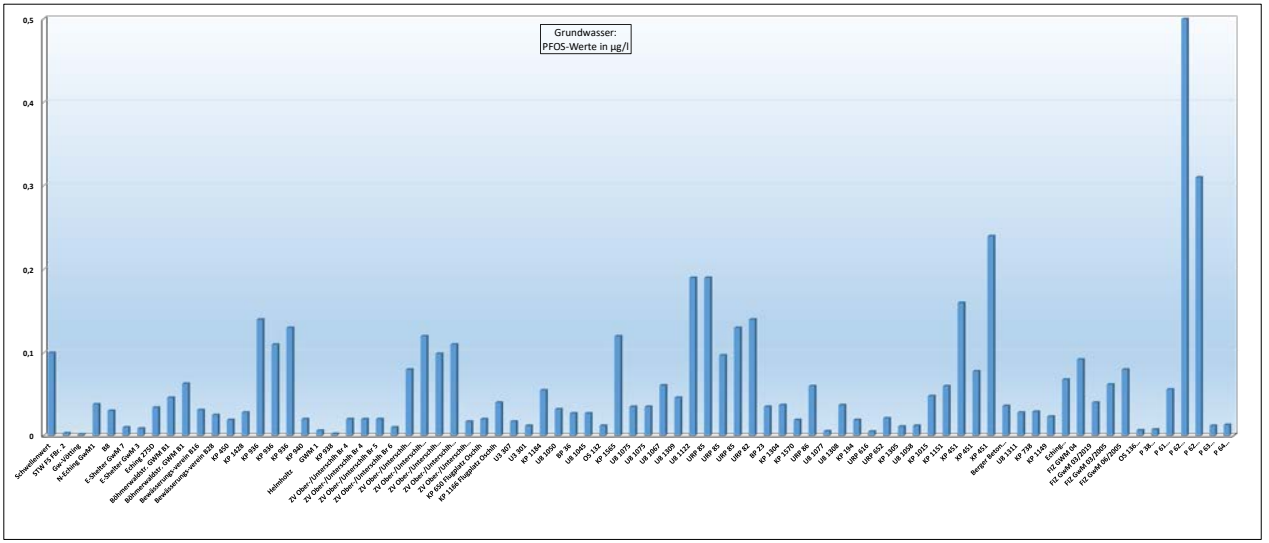
Probenahme-stelle	Schwellenwert	STW FS FBr. 2	Gw-Vötting	N-Eching GwM1	B8	E-Shelter GwM 7	E-Shelter GwM 3	Eching 275D	Böhmerwaldstr. GWM B1	Böhmerwaldstr. GWM B1	Bewässerungs-verein B16	Bewässerungs-verein B28	KP 450	KP 1428	KP 936	KP 936	KP 936	KP 940	Helmholtz GWM 1	KP 938	ZV Ober-/Unterschlh Br 4
PFOA µg/l	0,1	0,0019	0,0028	0,01	0,0073	0,0059	0,0057	0,0091	0,0093	0,012	0,0082	0,0071	0,077	0,010	0,015	0,013	0,012	0,0073	0,0058	0,0025	<0,01
PFOS µg/l	0,1	0,0029	0,0015	0,038	0,03	0,01	0,0086	0,034	0,046	0,063	0,031	0,025	0,019	0,028	0,14	0,11	0,13	0,020	0,0060	0,0021	0,02
PFHxA µg/l	6	<0,001	0,0023	0,012	0,0082	0,0053	0,0047	0,007	0,01	0,024	0,011	0,0082	0,0063	0,0097	0,050	0,089	0,11	0,0059	0,0038	0,0011	<0,01
PFHpA µg/l	0,3	<0,001	< 0,001	0,0045	0,0035	0,0026	0,0024	0,0033	0,0042	0,01	0,0044	0,003	0,0041	0,0051	0,016	0,017	0,024	0,0035	0,0023	0,0010	<0,01
PFNA µg/l	0,06	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0015	0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,01
PFDA µg/l	0,1	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,01
PFDoA µg/l		<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,01
PFHxS µg/l	0,1	0,0014	0,0014	0,011	0,0088	0,0028	0,0025	0,0095	0,013	0,012	0,013	0,0083	0,0032	0,0074	0,029	0,023	0,022	0,0012	0,0013	< 0,001	<0,01
PFBS µg/l	6	0,0017	< 0,001	0,0036	0,0031	0,0025	0,0028	0,0032	0,0044	0,005	0,0036	0,0032	0,0039	0,0051	0,0093	0,0065	0,007	0,0036	0,0021	0,0013	<0,01
PFPeA µg/l	3	<0,001	0,0021	0,011	0,0083	0,0047	0,0046	0,0089	0,012	0,028	0,011	0,0084	0,0070	0,010	0,071	0,13	0,17	0,0055	0,0030	< 0,001	<0,01
PFBA µg/l	10	0,0034	0,0021	0,0046	0,0044	0,0039	0,0039	0,0036	0,0054	0,01	0,0058	0,0043	0,0050	0,0061	0,018	0,026	0,038	0,0037	0,0044	0,0018	<0,01
PFDS - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
PFUnA µg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,0010	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	<0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,01
DONA - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
4:2 FTSA µg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,0010	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
6:2 FTSA µg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,0010	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	0,12	0,59	1,4	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
8:2 FTSA µg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,0010	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
PFHpS µg/l										< 0,0010							0,002				
PFPeS µg/l										0,002							0,004				
HFPO-DA - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
9Cl-PF3ONS - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
DPOSA - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
CDPOS - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
N-MeFOSAA - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
N-EtFOSAA - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
8:2 diPAP - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
6:2 diPAP - µg/l										< 0,0010							< 0,0010				
Capstone B µg/l															< 0,01						
PN-Datum		04.06.2019	07.08.2019	07.08.2019	07.08.2019	08.08.2019	08.08.2019	12.08.2019	12.08.2019	22.04.2021	12.08.2019	12.08.2019	27.08.2019	27.08.2019	27.08.2019	19.10.2020	19.04.2021	27.08.2019	27.08.2019	27.08.2019	22.07.2020
Summenbedingung	1	0,06	0,06	0,59	0,46	0,19	0,17	0,53	0,70	0,89	0,53	0,41	0,99	0,46	1,88	1,50	1,70	0,29	0,13	0,05	0,20

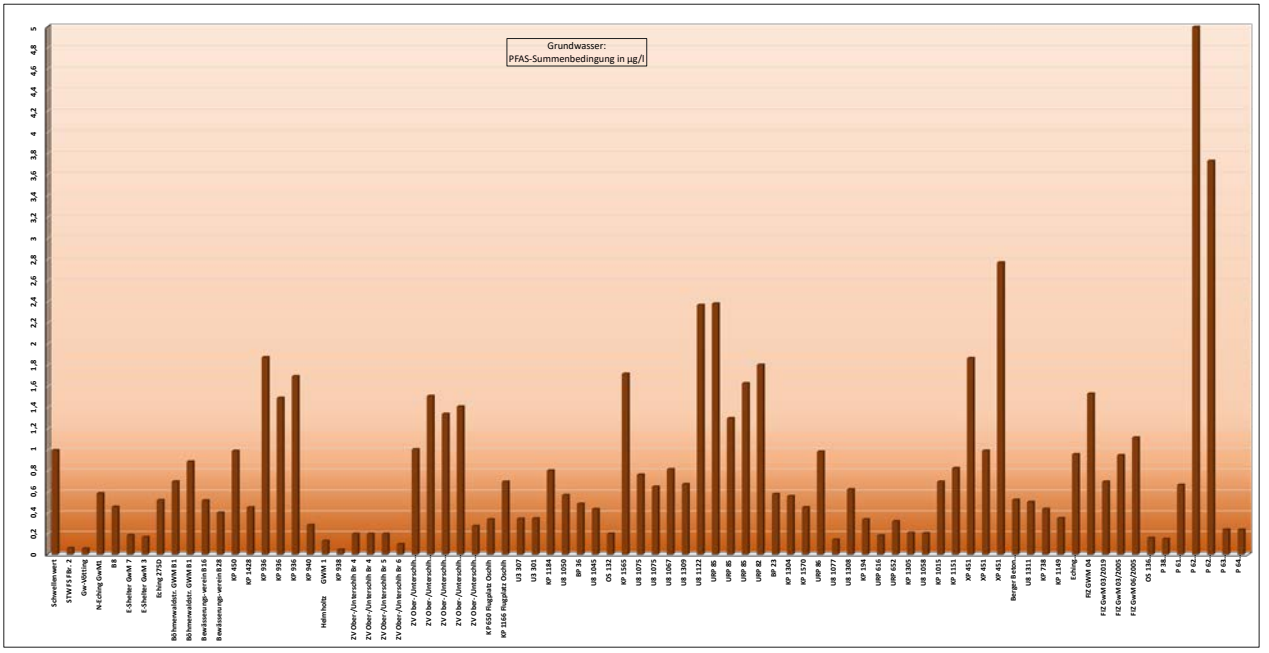
Probenahme-stelle	Schwellenwert	ZV Ober-/Unterschlh Br 4	ZV Ober-/Unterschlh Br 5	ZV Ober-/Unterschlh Br 6	ZV Ober-/Unterschlh P 2	ZV Ober-/Unterschlh P 3	ZV Ober-/Unterschlh P 3	ZV Ober-/Unterschlh P 4	ZV Ober-/Unterschlh P 5	KP 650 Flugplatz Oschlh	KP 1166 Flugplatz Oschlh	U3 307	U3 301	KP 1184	U8 1050	BP 36	U8 1045	OS 132	KP 1565	U8 1075	U8 1075
PFOA µg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,012	0,01	0,0074	0,01	0,02	0,012	0,015	0,0086	0,018	0,017	0,010	0,0054	0,016	0,0089	0,01
PFOS µg/l	0,1	0,02	0,02	0,01	0,08	0,12	0,099	0,11	0,017	0,02	0,04	0,017	0,012	0,055	0,032	0,027	0,027	0,012	0,12	0,035	0,035
PFHxA µg/l	6	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,07	0,075	0,07	0,0074	0,006	0,009	0,0079	0,020	0,099	0,018	0,017	0,0099	0,0083	0,062	1,2	0,72
PFHpA µg/l	0,3	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,017	0,02	0,003	0,004	0,006	0,0049	0,012	0,048	0,0088	0,0087	0,0058	0,0034	0,021	0,15	0,067
PFNA µg/l	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0011	<0,01	< 0,0010	nn	<0,004	0,0014	0,0022	< 0,001	0,0018	0,0013	0,0010	< 0,001	0,0022	0,003	0,001
PFDA µg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,0010	<0,01	< 0,0010	nn	nn	< 0,001	0,0080	0,0021	< 0,001	< 0,001	0,0013	< 0,001	0,007	0,0016	0,001
PFDoA µg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,0010	<0,01	< 0,0010	nn	nn	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PFHxS µg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,0031	0,004	0,01	0,0032	0,0038	0,015	0,0040	0,0026	0,0052	0,0026	0,031	0,0057	0,005
PFBS µg/l	6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0051	<0,01	< 0,0010	<0,004	0,004	0,0038	0,0027	0,0026	0,0086	0,0063	0,0031	0,0036	0,0064	0,0036	0,003
PFPeA µg/l	3	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,11	0,11	0,11	0,0065	0,005	0,007	0,0072	0,024	0,17	0,019	0,017	0,0089	0,0094	0,1	1,7	1
PFBA µg/l	10	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,022	0,02	0,0039	0,005	0,006	0,0082	0,018	0,052	0,014	0,012	0,0049	0,0036	0,025	0,22	0,18
PFDS - µg/l																					< 0,0010
PFUnA µg/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,0010	<0,01	< 0,0010	nn	nn	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
DONA - µg/l																					< 0,0010
4:2 FTSA µg/l							< 0,0010		< 0,0010			< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	0,017	< 0,050
6:2 FTSA µg/l							0,51		< 0,0010	nn	nn	< 0,001	< 0,001	0,16	< 0,001	< 0,001	0,0018	< 0,001	0,052	3,7	9,9
8:2 FTSA µg/l							< 0,0010		< 0,0010	nn	nn	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,050
PFHpS µg/l																					< 0,0020
PFPeS µg/l																					< 0,0020
HFPO-DA - µg/l																					< 0,0010
9Cl-PF3ONS - µg/l																					< 0,0010
DPOSA - µg/l																					0,002
CDPOS - µg/l																					0,03
N-MeFOSAA - µg/l																					< 0,0010
N-EtFOSAA - µg/l																					< 0,0010
8:2 diPAP - µg/l																					< 0,0010
6:2 diPAP - µg/l																					< 0,0010
Capstone B µg/l														3,1							
PN-Datum		04.09.2019	22.07.2020	22.07.2020	09.09.2020	09.09.2020	22.10.2020	09.09.2020	22.10.2020	04.10.2012	04.10.2012	12.09.2019	12.09.2019	12.09.2019	12.09.2019	12.09.2019	24.09.2019	24.09.2019	15.10.2019	15.10.2019	19.04.2021
Summenbedingung	1	0,20	0,20	0,10	1,01	1,51	1,34	1,41	0,28	0,34	0,70	0,35	0,35	0,81	0,58	0,49	0,44	0,20	1,72	0,77	0,66

Probenahme-stelle	Schwellenwert	U8 1067	U8 1309	U8 1122	URP 85	URP 85	URP 85	URP 82	BP 23	KP 1304	KP 1570	URP 86	U8 1077	U8 1308	KP 194	URP 616	URP 652	KP 1305	U8 1058	KP 1015	KP 1151
PFOA µg/l	0,1	0,015	0,015	0,017	0,015	0,012	0,012	0,0087	0,016	0,014	0,018	0,013	0,0091	0,013	0,0096	0,012	0,005	0,0079	0,0086	0,012	0,015
PFOS µg/l	0,1	0,061	0,046	0,19	0,19	0,097	0,13	0,14	0,035	0,037	0,019	0,06	0,0053	0,037	0,019	0,0049	0,021	0,011	0,012	0,048	0,06
PFHxA µg/l	6	0,014	0,016	0,028	0,074	0,062	0,045	0,55	0,026	0,006	0,045	0,41	< 0,0010	0,083	0,0077	0,012	0,023	0,0044	0,0051	0,016	0,016
PFHpA µg/l	0,3	0,0056	0,0063	0,0089	0,026	0,02	0,023	0,092	0,0084	0,005	0,014	0,099	0,0044	0,022	0,0042	0,0051	0,011	0,0032	0,0031	0,0086	0,0049
PFNA µg/l	0,06	0,0013	0,001	0,0014	0,0023	0,0012	0,002	0,0021	0,0016	0,0024	< 0,0010	0,003	< 0,0010	0,0011	0,0011	< 0,0010	0,0011	< 0,0010	< 0,0010	0,0012	< 0,0010
PFDA µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,012	0,0029	0,004	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,002	< 0,0010	< 0,0010	0,0022	< 0,0010
PFDoA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PFHxS µg/l	0,1	0,0034	0,0048	0,027	0,028	0,018	0,017	0,018	0,0042	0,0013	0,0078	0,013	< 0,0010	0,0094	0,0034	0,0013	0,0039	0,0019	< 0,0010	0,0078	0,0077
PFBS µg/l	6	0,0069	0,0071	0,015	0,0063	0,0046	0,005	0,0045	0,0066	0,0053	0,003	0,0049	0,0028	0,0033	0,0039	0,0037	0,0012	0,007	0,0049	0,0047	0,0063
PFPeA µg/l	3	0,011	0,015	0,033	0,12	0,084	0,062	0,77	0,027	0,0067	0,059	0,67	0,0078	0,15	0,0067	0,017	0,035	0,0052	0,003	0,02	0,017
PFBA µg/l	10	0,011	0,0098	0,0073	0,029	0,022	0,021	0,11	0,015	0,0066	0,019	0,082	0,0065	0,033	0,0054	0,0068	0,011	0,0061	0,0045	0,008	0,0064
PFDS - µg/l							< 0,0010														
PFUnA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
DONA - µg/l							< 0,0010														
4:2 FTSA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,015	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0044	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
6:2 FTSA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	0,0072	0,11	0,061	0,006	1,8	< 0,0010	< 0,0010	0,056	2,0	< 0,0010	0,27	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0033
8:2 FTSA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	0,0013	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PFHpS µg/l							0,002														
PFPeS µg/l							0,003														
HFPO-DA - µg/l							< 0,0010														
9Cl-PF3ONS - µg/l							< 0,0010														
DPOSA - µg/l							0,002														
CDPOS - µg/l							0,003														
N-MeFOSAA - µg/l							< 0,0010														
N-EtFOSAA - µg/l							< 0,0010														
8:2 diPAP - µg/l							< 0,0010														
6:2 diPAP - µg/l							< 0,0010														
Capstone B µg/l																					
PN-Datum		15.10.2019	15.10.2019	21.11.2019	15.10.2019	19.10.2020	19.04.2021	15.10.2019	21.11.2019	21.11.2019	21.11.2019	21.11.2019	09.03.2020	09.03.2020	09.03.2020	09.03.2020	09.03.2020	26.03.2020	26.03.2020	06.04.2020	22.10.2020
Summenbedingung	1	0,82	0,68	2,37	2,38	1,30	1,63	1,81	0,59	0,57	0,46	0,99	0,14	0,63	0,34	0,19	0,32	0,21	0,21	0,70	0,83

Probenahme-stelle	Schwellenwert	XP 451	XP 451	XP 451	Berger Beton FB 1	U8 1311	KP 738	KP 1149	Eching MKS P10/84	FIZ GWM 04	FIZ GwM 03/2019	FIZ GwM 03/2005	FIZ GwM 06/2005	OS 136 BMW	P 38 BMW	P 61 BMW	P 62 BMW	P 62 BMW	P 63 BMW	P 64 BMW
PFOA µg/l	0,1	0,0094	0,011	0,008	0,008	0,015	0,011	0,009	0,012	0,018	0,013	0,013	0,016	0,0094	0,0075	<0,010	0,035	0,011	0,012	0,011
PFOS µg/l	0,1	0,16	0,078	0,24	0,036	0,028	0,029	0,023	0,068	0,092	0,04	0,062	0,08	0,0065	0,0074	0,056	2,00	0,31	0,012	0,013
PFHxA µg/l	6	0,025	0,042	0,023	0,032	0,028	0,012	0,009	0,04	0,034	0,022	0,025	0,029	0,005	0,0048	0,013	0,11	0,05	0,012	0,0059
PFHpA µg/l	0,3	0,012	0,017	0,01	0,02	0,009	0,005	0,004	0,012	0,013	0,008	0,011	0,012	0,0031	0,0032	<0,010	0,025	0,011	0,0061	0,0054
PFNA µg/l	0,06	0,0011	0,0016	0,001	0,002	0,002	< 0,0010	< 0,0010	0,002	0,0016	0,001	0,001	0,002	<0,0025	<0,0025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,0025	<0,0025
PFDA µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,001	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,008	0,0068	<0,010	0,068	0,018	0,015	0,0094
PFDoA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010				<0,0010	<0,0010
PFHxS µg/l	0,1	0,015	0,007	0,027	0,005	0,004	0,004	0,003	0,012	0,04	0,015	0,018	0,012	<0,0025	<0,0025	0,011	0,16	0,051	<0,0025	<0,0025
PFBS µg/l	6	0,0049	0,0038	0,008	0,006	0,008	0,005	0,004	0,006	0,0067	0,006	0,006	0,006	<0,0025	<0,0025	<0,010	0,031	0,015	<0,0025	<0,0025
PFPeA µg/l	3	0,042	0,066	0,031	0,055	0,025	0,013	0,009	0,045	0,039	0,025	0,025	0,024	0,0025	0,00038	0,011	0,041	0,028	0,0071	0,0026
PFBA µg/l	10	0,013	0,015	0,013	0,018	0,012	0,006	0,005	0,012	0,016	0,015	0,016	0,012	0,0026	0,0042	<0,010	0,02	0,011	0,0062	0,0035
PFDS - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
PFUnA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010				<0,0010	<0,0010
DONA - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
4:2 FTSA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010				<0,0010	<0,0010
6:2 FTSA µg/l		0,0065	0,044	0,004	< 0,0010	< 0,0010	0,003	< 0,0010	0,07	0,0026	0,002	< 0,010	0,002	<0,0025	<0,0025	<0,010	0,16	0,019	<0,0025	<0,0025
8:2 FTSA µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010				<0,0010	<0,0010
PFHpS µg/l				0,002	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,001		< 0,0010	0,001	0,001					<0,010		
PFPeS µg/l				0,003	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,002		0,003	0,003	0,002					<0,010		
HFPO-DA - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
9Cl-PF3ONS - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
DPOSA - µg/l				< 0,0010	0,005	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0020	0,01							
CDPOS - µg/l				0,02	0,06	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		0,01	0,002	0,001							
N-MeFOSAA - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
N-EtFOSAA - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
8:2 diPAP - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
6:2 diPAP - µg/l				< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010							
Capstone B µg/l																				
PN-Datum		06.04.2020	19.10.2020	19.04.2021	22.04.2021	21.04.2021	21.04.2021	21.04.2021	21.04.2021	21.11.2019	22.04.2021	22.04.2021	22.04.2021	11.10.2019	11.10.2019	26.02.2020	26.02.2020	29.04.2021	11.10.2019	11.10.2019
Summenbedingung	1	1,87	1,00	2,77	0,53	0,51	0,44	0,35	0,96	1,54	0,70	0,95	1,12	0,16	0,15	0,67	21,98	3,73	0,24	0,24

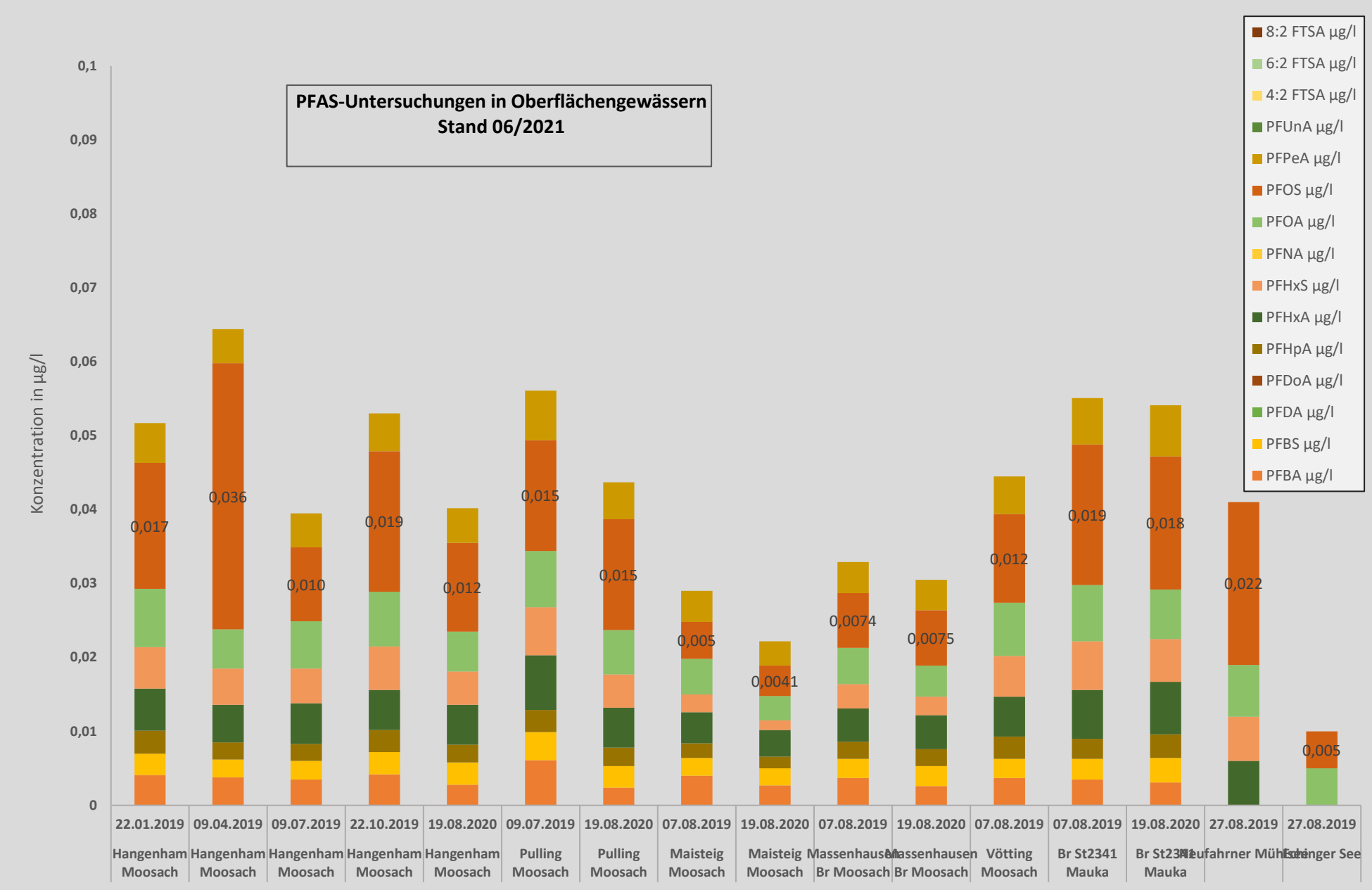

PFAS Untersuchungen im Grundwasser Stand 06/2021
Konzentration in µg/l
2
1,8
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
PFBA µg/l
PFBS µg/l
PFDA µg/l
PFDoA µg/l
PFHpA µg/l
PFHxA µg/l
PFHxS µg/l
PFNA µg/l
PFPeA µg/l
PFUnA µg/l
4:2 FTSA µg/l
6:2 FTSA µg/l
8:2 FTSA µg/l
STW FS FBr. 2
Gw-Vötting
N-Eching GwM1
B8
E-Shelter GwM 7
E-Shelter GwM 3
Eching 275D
Böhmerwaldstr. GWM B1
Böhmerwaldstr. GWM B1
Bewässerungs-verein B16
Bewässerungs-verein B28
KP 450
KP 1428
KP 936
KP 936
KP 936
KP 940
GWM 1
KP 938
Helmholtz
ZV Ober-/Unterschih Br 4
ZV Ober-/Unterschih Br 4
ZV Ober-/Unterschih Br 5
ZV Ober-/Unterschih Br 6
ZV Ober-/Unterschih
ZV Ober-/Unterschih
ZV Ober-/Unterschih
ZV Ober-/Unterschih
ZV Ober-/Unterschih
ZV Ober-/Unterschih
KP 650 Flugplatz Oschih
KP 1166 Flugplatz Oschih
U3 307
U3 301
KP 1184
U8 1050
BP 36
U8 1045
OS 132
KP 1565
U8 1075
U8 1075
U8 1067
U8 1309
U8 1122
URP 85
URP 85
URP 85
URP 82
BP 23
KP 1304
KP 1570
URP 86
U8 1077
U8 1308
KP 194
URP 616
URP 652
KP 1305
U8 1058
KP 1015
KP 1151
XP 451
XP 451
XP 451
Berger Beton...
U8 1311
KP 738
KP 1149
Eching...
FIZ GWM 04
FIZ GwM 03/2019
FIZ GwM 03/2005
FIZ GwM 06/2005
OS 136
P 38...
P 61...
P 62...
P 62...
P 63...
P 64...

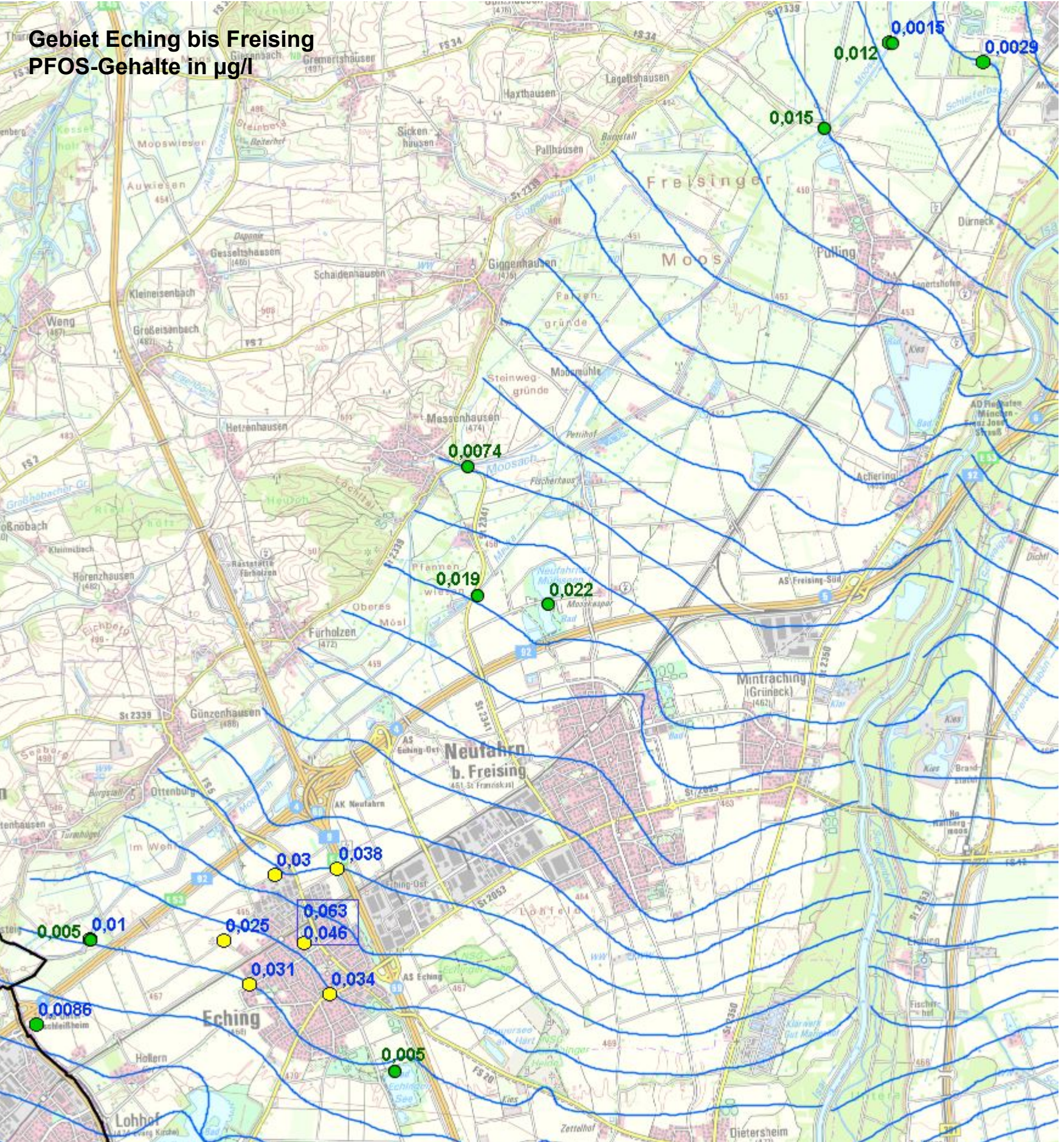

Grundwasser:
PFOS-Werte in µg/l
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
Schwellenwert
STW F5 Br. 2
Gw-Vöhling
N-Eching GwM1
B8
E-Shelter GwM 7
E-Shelter GwM 3
Eching 275D
Böhmenwaldstr. GWM B1
Böhmenwaldstr. GWM B1
Bewässerungs-verein B16
Bewässerungs-verein B28
KP 450
KP 1428
KP 936
KP 936
KP 936
KP 940
Helmholtz GWM 1
KP 938
ZV Ober-/Unterschlh Br 4
ZV Ober-/Unterschlh Br 4
ZV Ober-/Unterschlh Br 5
ZV Ober-/Unterschlh Br 6
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
KP 650 Flugplatz Oschlh
KP 1166 Flugplatz Oschlh
U3 307
U3 301
KP 1184
UB 1050
BP 36
UB 1045
OS 132
KP 1565
UB 1075
UB 1075
UB 1067
UB 1309
UB 1122
UHP 85
UHP 85
UHP 85
UHP 82
BP 23
KP 1304
KP 1570
UHP 86
UB 1077
UB 1308
KP 194
UHP 616
UHP 652
KP 1305
UB 1058
KP 1015
KP 1151
KP 451
KP 451
KP 451
Berger Beton...
UB 1311
KP 738
KP 149
Eching...
FIZ GWM 04
FIZ GwM 02/2019
FIZ GwM 03/2005
FIZ GwM 06/2005
OS 136
P 38
P 61
P 62
P 62...
P 63...
P 64...


Grundwasser:
PFAS-Summenbedingung in µg/l
5
4,8
4,6
4,4
4,2
4
3,8
3,6
3,4
3,2
3
2,8
2,6
2,4
2,2
2
1,8
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
Schwellenwert
STW F5 Br. 2
Gw-Vöhling
N-Eching GwM1
B8
E-Shelter GwM 7
E-Shelter GwM 3
Eching 275D
Böhmenwaldstr. GWM B1
Böhmenwaldstr. GWM B1
Bewässerungs-verein B16
Bewässerungs-verein B28
KP 450
KP 1428
KP 936
KP 936
KP 936
KP 940
Helmholtz GWM 1
KP 938
ZV Ober-/Unterschlh Br 4
ZV Ober-/Unterschlh Br 4
ZV Ober-/Unterschlh Br 5
ZV Ober-/Unterschlh Br 6
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
ZV Ober-/Unterschlh.
KP 650 Flugplatz Oschlh
KP 1166 Flugplatz Oschlh
U3 307
U3 301
KP 1184
UB 1050
BP 36
UB 1045
OS 132
KP 1565
UB 1075
UB 1075
UB 1067
UB 1309
UB 1122
UHP 85
UHP 85
UHP 85
UHP 82
BP 23
KP 1304
KP 1570
UHP 86
UB 1077
UB 1308
KP 194
UHP 616
UHP 652
KP 1305
UB 1058
KP 1015
KP 1151
KP 451
KP 451
KP 451
Berger Beton...
UB 1311
KP 738
KP 1149
Eching...
FIZ GWM 04
FIZ GwM 03/2019
FIZ GwM 03/2005
FIZ GwM 06/2005
OS 136
P 38
P 61
P 62
P 62...
P 63...
P 64...

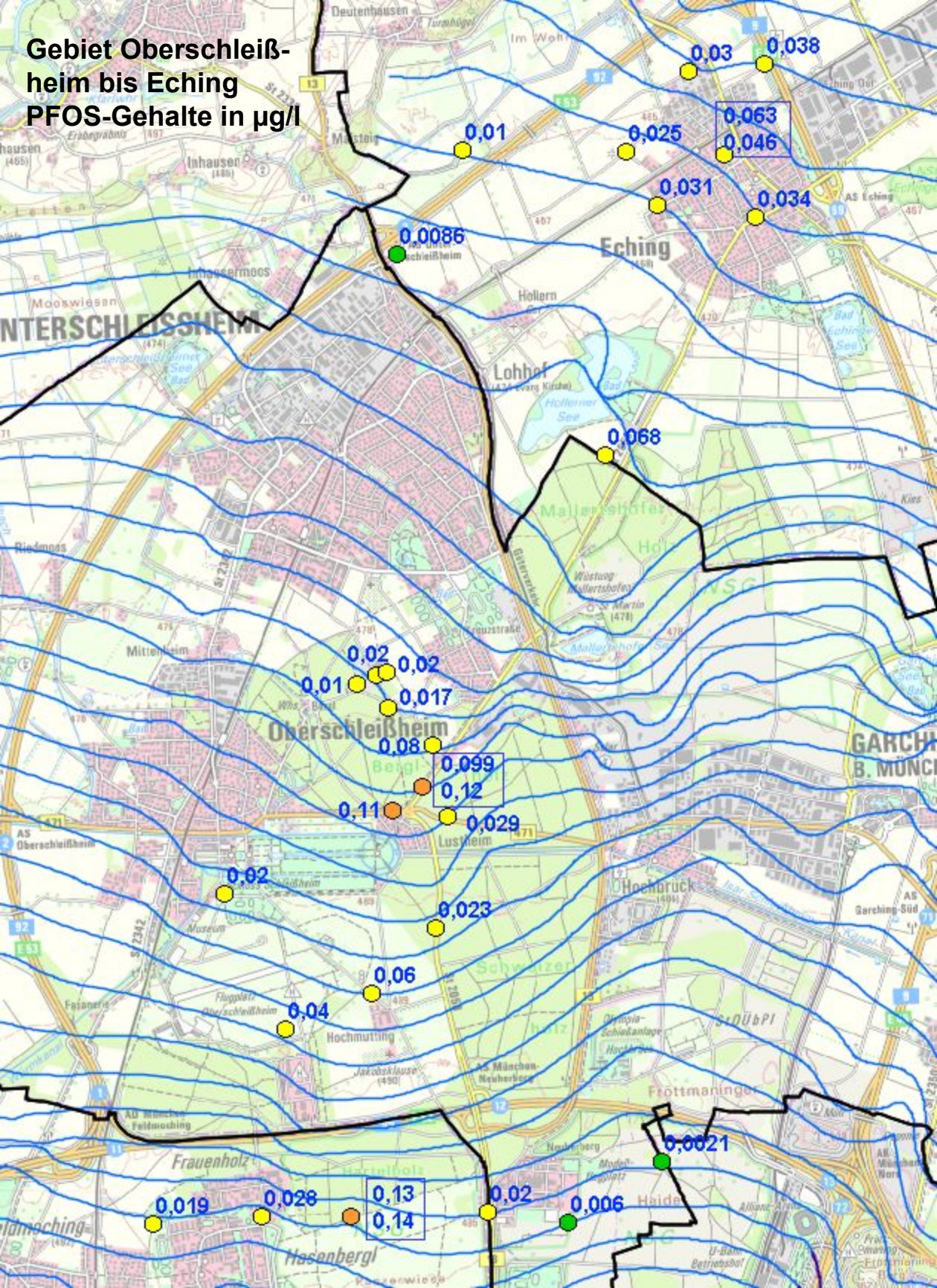
Analysen Obeflächengewässer

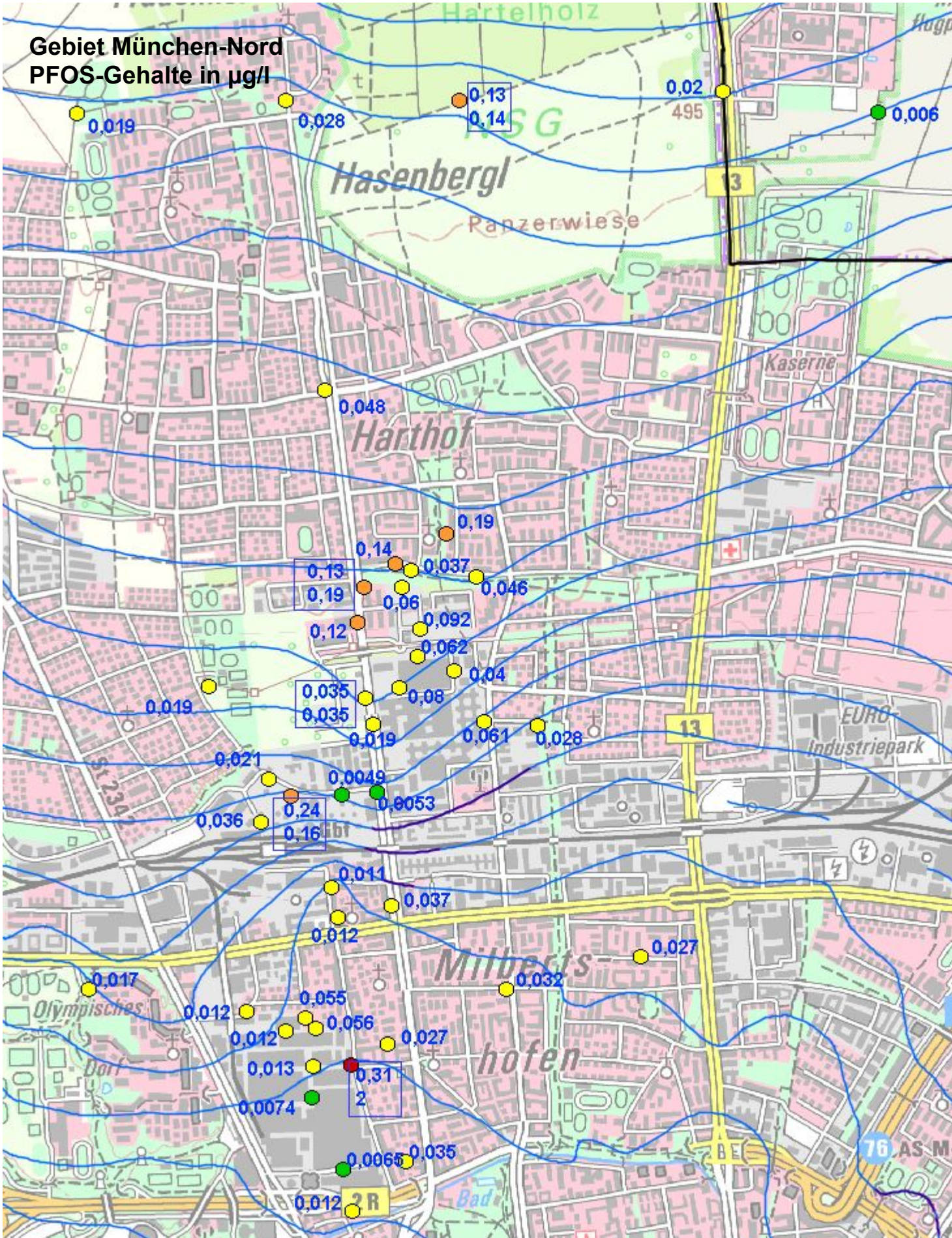
Probenah-mestelle		Hangenham Moosach	Hangenham Moosach	Hangenham Moosach	Hangenham Moosach	Hangenham Moosach	Pulling Moosach	Pulling Moosach	Maisteig Moosach	Maisteig Moosach	Massenhausen Br Moosach	Massenhausen Br Moosach	Vötting Moosach	Br St2341 Mauka	Br St2341 Mauka	Neufahrner Mühlsee	Echinger See
PN-Datum		22.01.2019	09.04.2019	09.07.2019	22.10.2019	19.08.2020	09.07.2019	19.08.2020	07.08.2019	19.08.2020	07.08.2019	19.08.2020	07.08.2019	07.08.2019	19.08.2020	27.08.2019	27.08.2019
PFBA	µg/l	0,0041	0,0038	0,0035	0,0042	0,0028	0,0061	0,0024	0,004	0,0027	0,0037	0,0026	0,0037	0,0035	0,0031		
PFBS	µg/l	0,0029	0,0024	0,0025	0,003	0,003	0,0038	0,0029	0,0024	0,0023	0,0026	0,0027	0,0026	0,0028	0,0033	<0,004	<0,004
PFDA	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PFDoA	µg/l			<0,001		<0,001		<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,004	<0,004
PFHpA	µg/l	0,0031	0,0023	0,0023	0,003	0,0024	0,003	0,0025	0,002	0,0016	0,0023	0,0023	0,003	0,0027	0,0032	<0,004	<0,001
PFHxA	µg/l	0,0057	0,0051	0,0055	0,0054	0,0054	0,0074	0,0054	0,0042	0,0036	0,0045	0,0046	0,0054	0,0066	0,0071	0,006	<0,004
PFHxS	µg/l	0,0056	0,0049	0,0047	0,0059	0,0045	0,0065	0,0045	0,0024	0,0013	0,0033	0,0025	0,0055	0,0066	0,0058	0,006	<0,004
PFNA	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PFOA	µg/l	0,0079	0,0053	0,0064	0,0074	0,0054	0,0076	0,006	0,0048	0,0033	0,0049	0,0042	0,0072	0,0076	0,0067	0,007	0,005
PFOS	µg/l	**0,017**	**0,036**	**0,010**	**0,019**	**0,012**	**0,015**	**0,015**	**0,005**	**0,0041**	**0,0074**	**0,0075**	**0,012**	**0,019**	**0,018**	**0,022**	**0,005**
PFPeA	µg/l	0,0054	0,0046	0,0046	0,0051	0,0047	0,0067	0,005	0,0042	0,0033	0,0042	0,0041	0,0051	0,0063	0,0069	<0,015	<0,004
PFUnA	µg/l	-	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,004
4:2 FTSA	µg/l	-	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
6:2 FTSA	µg/l	-	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
8:2 FTSA	µg/l	-	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
Summenbedingung		0,31	0,46	0,21	0,32	0,22	0,29	0,26	0,12	0,09	0,16	0,14	0,25	0,33	0,31	0,35	0,10


PFAS-Untersuchungen in Oberflächengewässern
Stand 06/2021
Konzentration in µg/l
0,1
0,09
0,08
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0
8:2 FTSA µg/l
6:2 FTSA µg/l
4:2 FTSA µg/l
PFUnA µg/l
PFPeA µg/l
PFOS µg/l
PFOA µg/l
PFNA µg/l
PFHxS µg/l
PFHxA µg/l
PFHpA µg/l
PFDoA µg/l
PFDA µg/l
PFBS µg/l
PFBA µg/l
0,017
0,036
0,010
0,019
0,012
0,015
0,015
0,005
0,0041
0,0074
0,0075
0,012
0,019
0,018
0,022
0,005
22.01.2019 Hangenham Moosach
09.04.2019 Hangenham Moosach
09.07.2019 Hangenham Moosach
22.10.2019 Hangenham Moosach
19.08.2020 Hangenham Moosach
09.07.2019 Pulling Moosach
19.08.2020 Pulling Moosach
07.08.2019 Maisteig Moosach
19.08.2020 Maisteig Moosach
07.08.2019 Massenhausen Br Moosach
19.08.2020 Massenhausen Br Moosach
07.08.2019 Vötting Moosach
07.08.2019 Br St2341 Mauka
19.08.2020 Br St2341 Mauka
27.08.2019 Neufahrner Mühlbach
27.08.2019 Echinger See

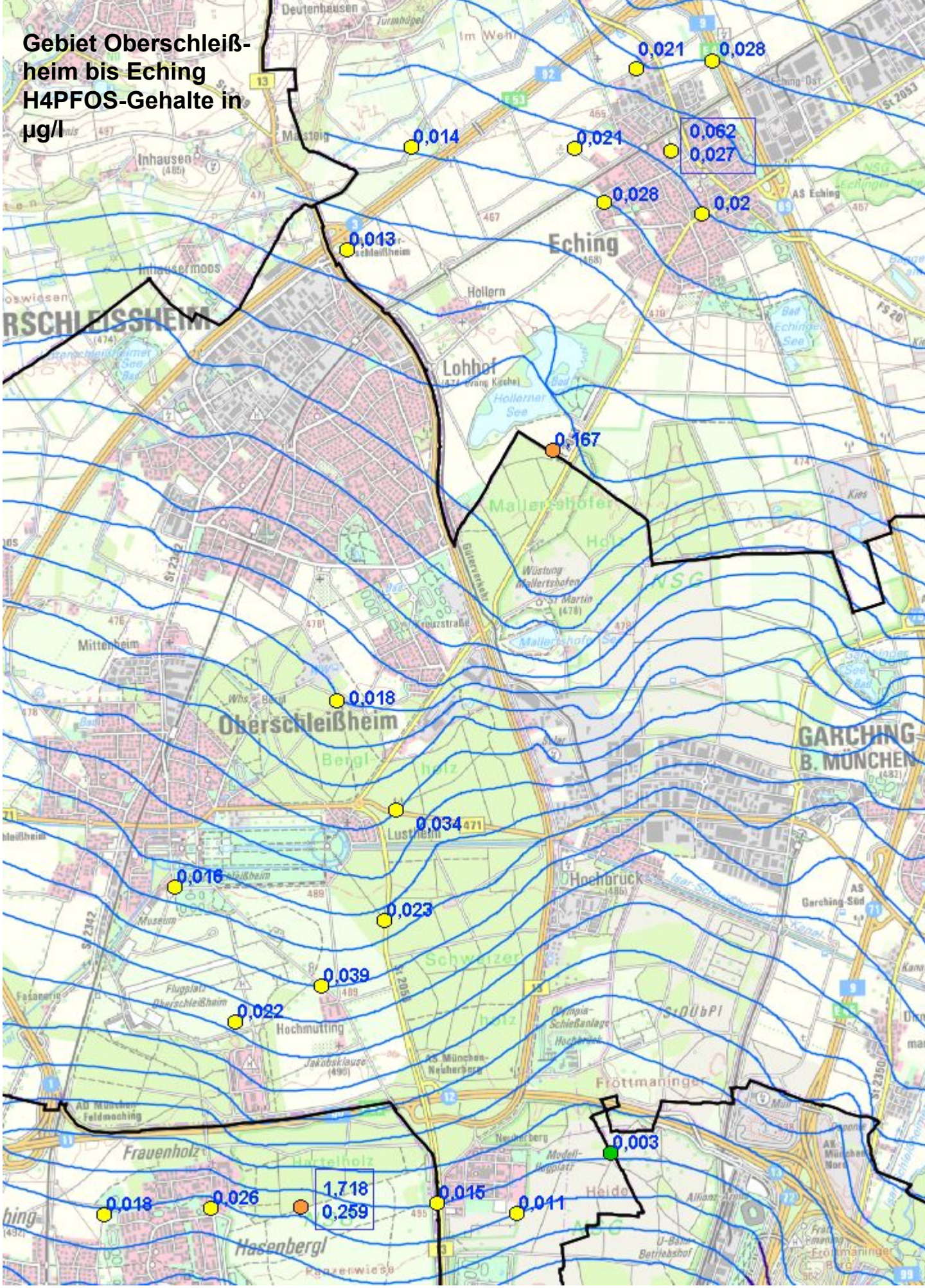

Gebiet Eching bis Freising
PFOS-Gehalte in µg/l
0,0015
0,012
0,0029
0,015
0,0074
0,019
0,022
0,03
0,038
0,063
0,046
0,005
0,01
0,025
0,031
0,034
0,0086
0,005
Freisinger
Moos
Neufahrn
b. Freising
Eching
Mintraching
(Grünneck)
Massenhausen
Giggenhausen
Pulling
Achering
Fürholzen
Günzenhausen
Ottenburg
Lohhof
Dietersheim
Hetzenhausen
Weng
Haxthausen
Lagertshausen
Pallhausen
Sickenhausen
Gremertshausen
Gesselthausen
Schaidenhausen
Kleineisenbach
Großeisenbach
Horenzhausen
Dürneck
Moosmühle
Steinweg-gründe
Pfannenwiesen
Oberes Mösl
Mooswiesen
Auwiesen
Moosach
AS Freising-Süd
AS Eching-Ost
AK Neufahrn
AS Eching
Hollern
Zettelhof

Gebiet Oberschleißheim bis Eching PFOS-Gehalte in µg/l

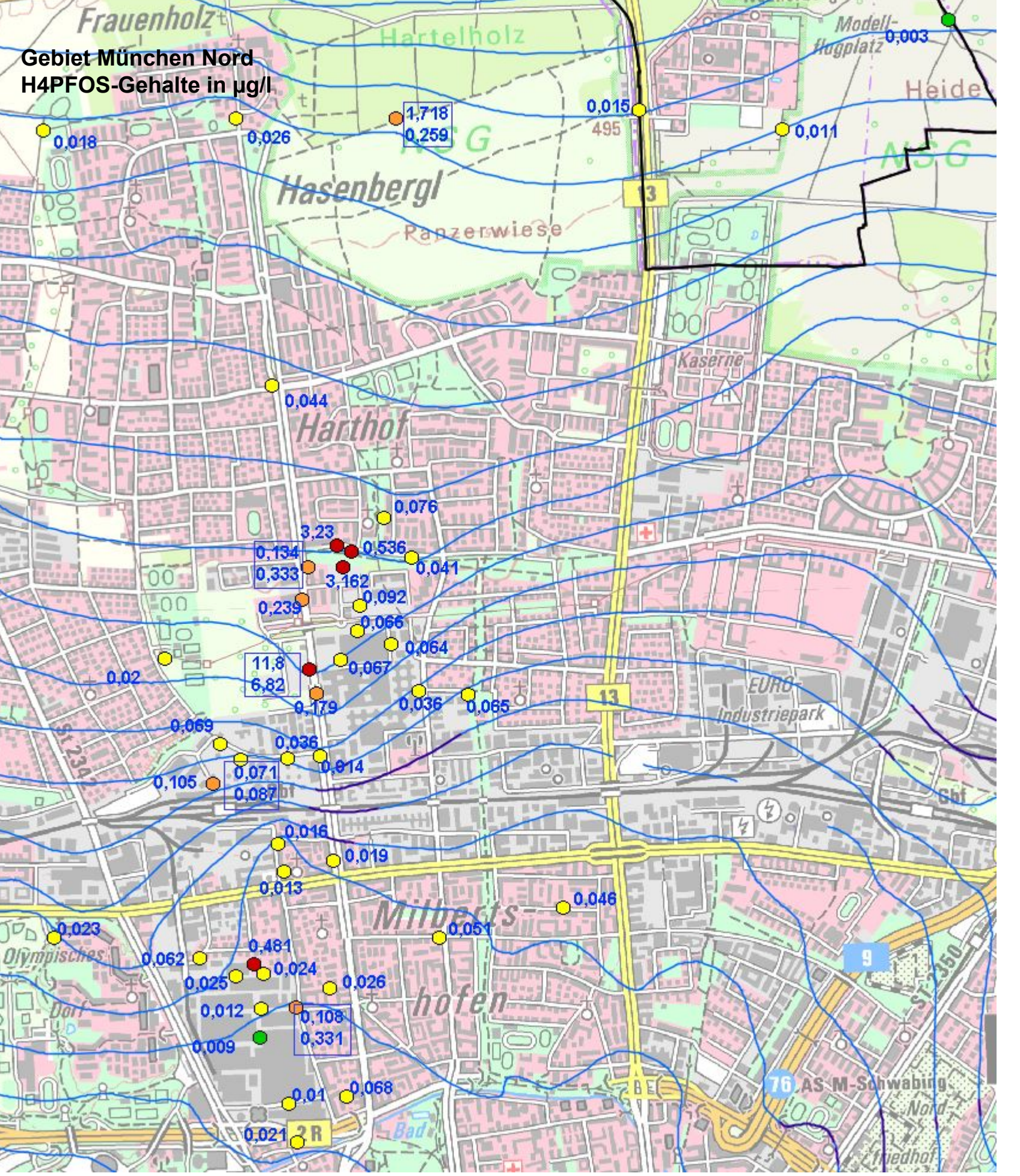



Gebiet München-Nord
PFOS-Gehalte in µg/l
Hartelholz
Hasenbergl
Panzerwiese
Kaserne
Harthof
EURO Industriepark
Milbertshofen
Olympisches Dorf
Bad
0,019
0,028
0,13
0,14
0,02
495
0,006
0,048
0,19
0,14
0,13
0,19
0,037
0,046
0,06
0,092
0,12
0,062
0,04
0,035
0,035
0,08
0,019
0,061
0,028
0,021
0,0049
0,0053
0,24
0,16
0,036
0,011
0,037
0,012
0,027
0,017
0,032
0,055
0,012
0,056
0,012
0,027
0,013
0,31
2
0,0074
0,0065
0,035
0,012
13
3
2 R
76
AS M

Gebiet Oberschleißheim bis Eching H4PFOS-Gehalte in µg/l

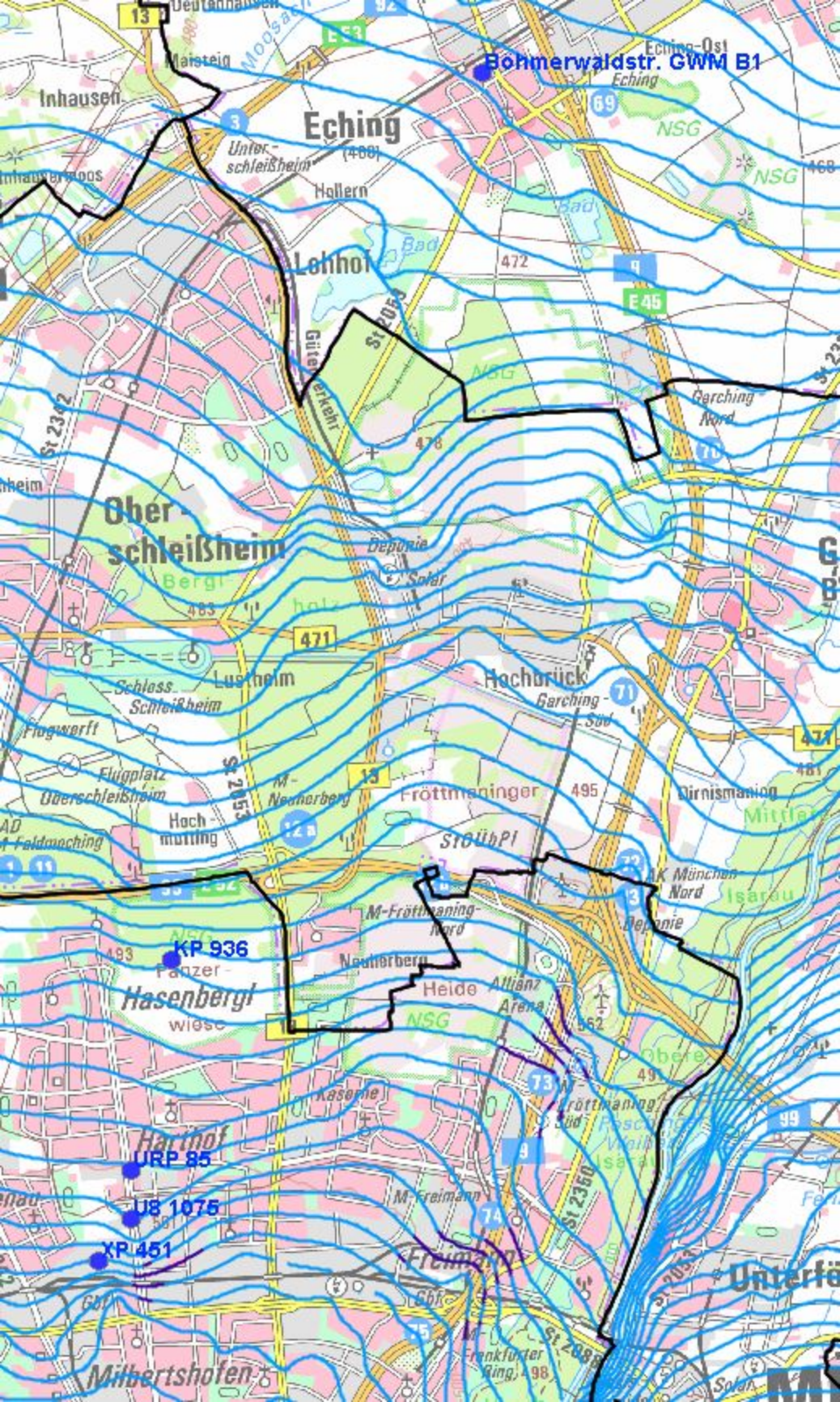


Gebiet München Nord
H4PFOS-Gehalte in µg/l



Grundwassermessstellen mit Vergleichsanalysen

Probenahmestelle		Schwellen-wert	XP 451			U8 1075		URP 85			KP 936			Böhmerwaldstr. GWM B1	
PFOA	µg/l	0,1	0,0094	0,011	0,008	0,0089	0,01	0,015	0,012	0,012	0,015	0,013	0,012	0,0093	0,012
PFOS	µg/l	0,1	0,16	0,078	0,24	0,035	0,035	0,19	0,097	0,13	0,14	0,11	0,13	0,046	0,063
PFHxA	µg/l	6	0,025	0,042	0,023	1,2	0,72	0,074	0,062	0,045	0,050	0,089	0,11	0,01	0,024
PFHpA	µg/l	0,3	0,012	0,017	0,01	0,15	0,067	0,026	0,02	0,023	0,016	0,017	0,024	0,0042	0,01
PFNA	µg/l	0,06	0,0011	0,0016	0,001	0,003	0,001	0,0023	0,0012	0,002	0,0015	0,001	0,002	0,0011	0,001
PFDA	µg/l	0,1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0016	0,001	0,012	0,0029	0,004	< 0,001	< 0,0010	0,001	< 0,001	< 0,0010
PFDoA	µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,0010
PFHxS	µg/l	0,1	0,015	0,007	0,027	0,0057	0,005	0,028	0,018	0,017	0,029	0,023	0,022	0,013	0,012
PFBS	µg/l	6	0,0049	0,0038	0,008	0,0036	0,003	0,0063	0,0046	0,005	0,0093	0,0065	0,007	0,0044	0,005
PFPeA	µg/l	3	0,042	0,066	0,031	1,7	1	0,12	0,084	0,062	0,071	0,13	0,17	0,012	0,028
PFBA	µg/l	10	0,013	0,015	0,013	0,22	0,18	0,029	0,022	0,021	0,018	0,026	0,038	0,0054	0,01
PFDS	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
PFUnA	µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	<0,001	< 0,0010
DONA	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
4:2 FTSA	µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,017	< 0,050	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	<0,001	< 0,0010
6:2 FTSA	µg/l		0,0065	0,044	0,004	3,7	9,9	0,11	0,061	0,006	0,12	0,59	1,4	<0,001	< 0,0010
8:2 FTSA	µg/l		< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,050	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	<0,001	< 0,0010
PFHpS	µg/l				0,002		< 0,0020			0,002			0,002		< 0,0010
PFPeS	µg/l				0,003		< 0,0020			0,003			0,004		0,002
HFPO-DA	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
9Cl-PF3ONS	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
DPOSA	µg/l				< 0,0010		0,002			0,002			< 0,0010		< 0,0010
CDPOS	µg/l				0,02		0,03			0,003			< 0,0010		< 0,0010
N-MeFOSAA	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
N-EtFOSAA	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
8:2 diPAP	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
6:2 diPAP	µg/l				< 0,0010		< 0,0010			< 0,0010			< 0,0010		< 0,0010
Capstone B	µg/l										< 0,01				
PN-Datum			06.04.2020	19.10.2020	19.04.2021	15.10.2019	19.04.2021	15.10.2019	19.10.2020	19.04.2021	27.08.2019	19.10.2020	19.04.2021	12.08.2019	22.04.2021


Böhmerwaldstr. GWM B1
KP 936
URP 85
U8 1075
XP 451
Eching
Lohhof
Ober-
schleißheim
Garching
Hochbrück
Freimann
Hasenbergl
Milbertshofen
Inhausen
Hallern
Garching Nord
Garching-Süd
Lustheim
Schloss Schleißheim
Flugwerft
Flugplatz Oberschleißheim
Hochmutting
Fröttmaninger Heide
Allianz Arena
Kaserne
Deponie
Solar
Dirnismaning
Neuherberg
Frankfurter Ring
Unterfö