



**Untersuchung der Gewässer im Amtsbezirk auf PFAS;
Hier: Maisach, Lüßgraben und Grundwasser in den Landkreisen Fürstenfeld-
bruck und Dachau**

1. Einführung

Die bayerische 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 Flusswasserkörper auf prioritäre und flussgebietspezifische Stoffe untersucht, um einen bayernweiten Überblick zu Nachweisen und Konzentrationen dieser Stoffe zu erhalten.

Während der MOSAIC-Laufzeit von 2017 –2024 werden jährlich ausgewählte Messstellen untersucht, welche in der Regel zur integrativen Erfassung möglichst aller Belastungseinflüsse am unteren Ende der Flusswasserkörper liegen. Die Untersuchungen erfolgen mehrmals pro Jahr auf unterschiedlichste Schadstoffe wie auch auf per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS).

Der vorliegende Bericht beruht auf Ergebnissen der PFAS-Untersuchungen an der Maisach (Messstelle oh Wehr Günding) aus dem Jahr 2019 und dem Lüßgraben (Messstelle oh Sportplatz Bergkirchen) aus dem Jahr 2022 sowie ausgedehnter Grundwasseruntersuchungen zur Ursachenermittlung und Belastungsabgrenzung.



2. PFAS-Untersuchungen an der Maisach und am Lüßgraben

Bewertungskriterien:

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

Stoffname	JD-UQN Jahredurchschnittskonzentration in µg/l	ZHK-UQN Zulässige Jahreshöchstkonzentration 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. Die Neufassung der Anfang 2021 in Kraft getretenen Europäischen Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie (EU)2020/2184 vom 16.12.2020) listet erstmalig Vertreter aus der PFAS-Gruppe als Schadstoffe auf. Für die 20 aufgeführten Einzelverbindungen kommt ein Summenwert von 0,1 µg/l zur Anwendung oder alternativ 0,5 µg/l, wenn die gesamte PFAS-Gruppe erfasst wird
- zur Beurteilung von Gehalten an PFAS im Grundwasser werden die „Vorläufige Leitlinien zur Bewertung von PFAS-Verunreinigungen in Wasser und Boden“ (LfU, Stand Juli 2022) mit vorläufigen Schwellenwerten im Grundwasser und Stufenwerten für den Pfad Boden-Grundwasser herangezogen.

Messwerte der Maisach - Messstelle „oh Wehr Günding“:

Probenahmedatum	21.01.2019 08:50	02.04.2019 08:50	25.06.2019 08:50	15.10.2019 08:47
PFOA - µg/l	0,0016	0,0011	0,0015	0,0011
PFOS - µg/l	0,0087	0,0056	0,0052	0,010
PFHxA - µg/l	0,0014	< 0,0010	0,0016	0,0015
PFHpA - µg/l	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010
PFNA - µg/l	0,0033	< 0,0010	0,0024	0,0022
PFDA - µg/l	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010
PFHxS - µg/l	0,011	0,0057	0,0045	0,0060
PFBS - µg/l	0,001	< 0,0010	0,001	0,001
PFPeA - µg/l	0,0011	< 0,0010	0,0016	<0,0010
PFBA - µg/l	0,0013	0,0011	0,0017	0,0016

Messwerte des Lüßgrabens – Messstelle oh Sportplatz Bergkirchen:

Probenahmedatum	29.03.2022 11:16	28.06.2022 11:38	27.09.2022 11:15	29.11.2022 12:30
PFOA - µg/l	0,0041	0,0042	0,0049	0,0038
PFOS - µg/l	0,032	0,056	0,084	0,055
PFHxA - µg/l	0,0044	0,0052	0,0055	0,0035
PFHpA - µg/l	0,0015	0,0018	0,0015	0,0012
PFNA - µg/l	0,022	0,021	0,032	0,022
PFDA - µg/l	< 0,0010	< 0,0010	<0,0010	<0,0010
PFHxS - µg/l	0,026	0,030	0,039	0,029
PFBS - µg/l	0,0021	0,0019	0,0020	0,0020
PFPeA - µg/l	0,0015	0,0024	0,0027	0,0015
PFBA - µg/l	0,0019	0,0027	0,0023	0,0020

Die Ergebnisse für PFOS liefern für beide Gewässer eine Überschreitung des JD-UQN.

Vom LGL wurden in 2019 Fische aus der Maisach und in 2020 Fische aus den Kiesweihern untersucht, siehe

https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/pfas/pft_fische_gewaesser.htm .

Die PFOS-Konzentrationen lagen z.T. deutlich über den Biota-UQN der Oberflächengewässerverordnung.

3. Weitere Erkundungen und Ursachenfindung

Um die genaue Ausdehnung der Belastung und den Eintragspfad zu bestimmen, wurden Beprobungen des Grundwassers (s. Datei „Befunde zur Maisach und Lüßgraben, Stand 23.01.2023“) vorgenommen. Sie geben Hinweise, dass die Konzentrationen in den Oberflächengewässern mit denen des Grundwassers korrespondieren, in den Oberflächengewässern aber etwas geringer sind als im Grundwasser. In der GW-Messstelle Feldgeding_Q13 wurde am 08.08.2019 eine Belastung mit 0,084 µg/l PFOS festgestellt, am 26.08.2019 mit 0,098 µg/l, am 25.5.2021 mit 0,12 µg/l und am 21.11.2022 mit 0,057 µg/l.

An der Messstelle Feldgeding_Q13 werden die vorläufigen Schwellenwerte der „Vorläufige Leitlinien zur Bewertung von PFC-Verunreinigungen in Wasser und Boden“ (LfU, Stand Juli 2022), die mit 0,1 µg/l für PFOS und 0,1 µg/l PFOA angegeben sind, nur bei der Messung vom 25.5.2021 überschritten. Der Summenwert der Europäischen Trinkwasserrichtlinie von 0,1 µg/l ist bei allen Messungen überschritten.

Weitere Beprobungen entlang der Maisach wurden am 27.08.2019 durchgeführt und zeigen, dass die Werte der Maisach zwischen Holzmühl und Palsweis (s. Lageplan) zwischen

0,0011 und 0,0016 µg/l betragen und ab „Br. Bergkirchen“ mit 0,047 µg/l knapp das Niveau der Messstelle „oh Wehr Günding“ erreichen.

Kiesweiher (offengelegtes Grundwasser) im Bereich des GADA-Geländes (nördlich der A8) wurden 2019, 2020 und 2022 beprobt. Die Werte für PFOS lagen zwischen 0,083 und 0,130 µg/l.

Weitere Untersuchungen erfolgten an drei grundwassergespeisten Weihern im Landkreis Fürstenfeldbruck unter Einbeziehung der Grundwasserfließrichtung (detailliert bekannt aus einem Projekt zur Münchner Schotterebene) am 04.09.2019. Die Ergebnisse zeigen am Weiher „Am Kugelfang“ nordwestlich von Fürstenfeldbruck eine sehr geringe Belastung mit 0,0027 µg/l, am Weiher bei Gernlinden leicht erhöhte Werte mit 0,059 µg/l, und am Weiher Gernlinden Ost mit 0,12 µg/l etwa die gleiche Größenordnung wie die Weiher im GADA-Gelände. Bezüglich fischereirechtlicher Nutzung dieser Weiher und evtl. Gewässern in der Umgebung wurden die Fischereirechtsinhaber durch die Kreisverwaltungsbehörden informiert.

Umfangreiche Untersuchungen des Grundwassers erfolgten am 24.09.2019 an ausgewählten Messstellen und Bewässerungsbrunnen im Bereich Gernlinden, nachfolgend am 09.10.2019, 30.10.2019 und 11.11.2019 an Messstellen im direkten Abstrom und auf dem Gelände des ehemaligen Fliegerhorstes, und abschließend zur nördlichen Eingrenzung an weiteren Bewässerungsbrunnen.

Ergebnisse mit Überschreitungen der vorläufigen Schwellenwerte, die in den „Vorläufige Leitlinien zur Bewertung von PFC-Verunreinigungen in Wasser und Boden“ (LfU, Stand Juli 2022) angegeben sind, wurden dabei an folgenden Messstellen festgestellt:

Drei Bewässerungsbrunnen im weiteren Abstrom des Fliegerhorstgeländes (PFOS-Konzentrationen von 0,18 µg/l, 0,11 µg/l und 0,32 µg/l);

Eine Messstelle am nordöstl. Rand außerhalb des ehem. Fliegerhorstgeländes mit 0,20 µg/l PFOS;

Zwei Messstellen im nordöstlichen Bereich innerhalb des ehem. Fliegerhorstgeländes mit 0,24 und 0,42 µg/l PFOS sowie 0,096 µg/l und 0,19 µg/l PFNA, bestätigt durch Zweitbeprobung mit 0,24 und 0,55 µg/l PFOS sowie 0,061 und 0,12 µg/l PFNA.

Bei diesen Messstellen wird auch die Summenbedingung der o.g. Leitlinien von 1 µg/l nicht eingehalten.

Die anderen Messstellen, auch auf dem Fliegerhorstgelände zeigen Gehalte deutlich unter dem Schwellenwert.

Alle bisher vorliegenden Ergebnisse sind in graphischer Form bzw. einzeln in Tabellenform aus dem Anhang zu entnehmen.

4. Zusammenfassung

Das WWA München hat umfangreiche Grundwasseruntersuchungen zur Ursachenfindung und Abgrenzung der PFAS-Belastungen im Bereich zwischen dem ehemaligen Fliegerhorst Fürstenfeldbruck und Bergkirchen an bestehenden Grundwassermessstellen und Brunnen durchgeführt.

Die erzielten Ergebnisse wurden durch ausgewählte Nachbeprobungen verifiziert.

Die höchsten Gehalte an PFAS wurden im nordöstlichen Bereich innerhalb des ehem. Fliegerhorstgeländes nachgewiesen. Belastungen des Grundwassers liegen auch im Abstrom des Fliegerhorstgeländes, der in nordöstlicher Richtung reicht, mit abnehmender Konzentration vor.

Im Zustrom des Fliegerhorstgeländes wurden nur sehr geringe PFAS-Gehalte nachgewiesen. Nach derzeitigen Kenntnisstand ist somit davon auszugehen, dass die Ursache der Verunreinigungen auf dem Fliegerhorstgelände zu suchen ist.

Den Trinkwasserversorgern wurde durch das Landratsamt Fürstenfeldbruck eine vorsorgliche Untersuchung des Trinkwassers auf PFAS empfohlen.

Die Untersuchungsergebnisse der Gemeinde Maisach, des Wasserbeschaffungsverbandes Germering, der Stadtwerke Germering sowie des Amperverbandes waren unauffällig.

Den Inhabern von Einzelwasserversorgungen im Umkreis von 1,5 km um den belasteten Bewässerungsbrunnen östlich des Ortes Gernlinden wurde empfohlen, vorsorglich Untersuchungen auf PFAS an geeigneten Stellen ihrer Trinkwassergewinnung durchführen zu lassen.

5. Weiteres Vorgehen

Derzeit werden von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und dem Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr im Rahmen einer sog. historischen Erkundung mögliche Eintragungsorte insbesondere für PFAS ermittelt. Hieran werden sich Detailuntersuchungen anschließen mit dem Ziel, die genauen Ursachen für die gemessenen PFAS-Werte zu ermitteln und Hinweise auf weitere erforderliche Verfahrensschritte im Hinblick auf eine Sanierung zu geben.

Die Federführung hierbei obliegt der unteren Bodenschutzbehörde am Landratsamt Fürstenfeldbruck. Das Wasserwirtschaftsamt, das Landesamt für Umwelt (LfU) und das Landesamt

für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) sind weiterhin als externe Fachstellen eingebunden.