PFC-Problematik in Mittelbaden und Mannheim: Statusbericht Berichtszeitraum Januar bis Juni 2022

Erstellt von der Stabsstelle PFC am Regierungspräsidium Karlsruhe in Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Rastatt, der Stadt Baden-Baden, der Stadt Mannheim, dem Landratsamt Karlsruhe, dem Landratsamt Ortenaukreis und dem Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg.

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Der nachfolgende Bericht informiert über das behördliche Handeln im Umgang mit der Verunreinigung mit PFC (synonym: PFAS) in den Regionen Rastatt, Baden-Baden und Mannheim. Der vorliegende Halbjahresbericht behandelt den Berichtszeitraum von Januar bis Juni 2022.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 4
1.1. Verwaltungsgerichtliche Verfahren 4
2. Sachstand 5
2.1. Boden und Grundwasser 5
2.1.1. Sachlage in Mittelbaden (Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden) 5
2.1.2. Sachlage im Stadtkreis Mannheim 8
2.1.3. Sachlage im Landkreis Karlsruhe 8
2.1.4. Sachlage im nördlichen Ortenaukreis 8
2.2. Oberflächengewässer 8
2.3. Entsorgung von Bodenmaterial 9
2.4. Trinkwasser 10
2.4.1. Trinkwasser in Mittelbaden 10
2.4.2. Trinkwasser Mannheim 12
2.4.3. Trinkwasser im Landkreis Karlsruhe 13
2.5. Lebensmittel (pflanzlich, tierisch), Beregnungswasser 13
2.5.1. Amtliche Lebensmittelüberwachung 13
2.5.2. Landwirtschaft / Vor-Ernte-Monitoring (VEM) 15
2.5.3. Beregnung 16
2.6. Gesundheit 17
3. Sonstiges 17
3.1. Forschungsvorhaben 17
3.1.1. Großlysimeterversuche in Kooperation mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt 17
3.1.2. BWPLUS-Forschungsvorhaben 17
3.1.3. FABEKO 18
3.1.4. Forschungsprojekte der LUBW 18
3.2. Kosten 19
3.3. Öffentlichkeitsarbeit 20
3.4. Weiteres Vorgehen auf nationaler Ebene 20
3.4.1. Fachbericht der PFAS-Koordinierungsgruppe 20
3.4.2. Ableitung von Hintergrundgehalten durch das UBA 21
3.4.3. Ableitung von Prüf- und Maßnahmenwerten durch das UBA 21

3.4.4. Stand PFAS-Leitfaden 21
3.4.5. Grundlagenpapier PFAS-Analytik 22
3.5. Vorgehen auf Europäischer Ebene 22
3.5.1. Stand des REACH-Prozesses zur Regulierung der gesamten PFAS-Gruppe 22
3.6. Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 23
3.7. Möglichkeiten zur Förderung der Wasserversorger 24

Abkürzungsverzeichnis

diPAP	6:2/8:2 Fluortelomerphosphatdiester (Vorläufersubstanzen von PFAS-Verbindungen)
PFAS / PFC	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen
PFBA	Perfluorbutansäure
PFBS	Perfluorbutansulfonsäure
PFDA	Perfluordecansäure
PFDoDA	Perfluordodecansäure
PFDS	Perfluordecansulfonsäure
PFHpA	Perfluorheptansäure
PFHpS	Perfluorheptansulfonsäure
PFHxA	Perfluorhexansäure
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure
PFNA	Perfluornonansäure
PFOA	Perfluoroctansäure
PFOS	Perfluoroctansulfonsäure
PFOSA	Perfluoroctansulfonamid
PFPeA	Perfluorpentansäure

1. Allgemeines

1.1. Verwaltungsgerichtliche Verfahren

Nach Wiederaufrufung des Hauptsacheverfahrens zur Fortführung der Detailuntersuchung Sandweier, Flächen A-H, beim Verwaltungsgericht Karlsruhe am 17. Juni 2020 sowie der anschließenden Vorlage der Klagebegründung durch die Klägerin und entsprechender Stellungnahme zur Klagebegründung durch die Stadt Baden-Baden ist das Verfahren weiterhin anhängig. Ein Termin für die Verhandlung wurde seitens des Verwaltungsgerichts Karlsruhe bislang nicht festgesetzt.

Nach der rechtskräftigen verwaltungsgerichtlichen Entscheidung (Urteil des Verwaltungsgerichts Karlsruhe vom 24. Oktober 2017, Az. 6 K 2064/16) sowie dem Nichtannahmebeschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 23. September 2020 wurde die Begleichung der Kosten der Detailuntersuchung Sandweier, Flächen A-H, in Höhe von 211.140,89 Euro in Form von Ratenzahlungen an den Stadtkreis Baden-Baden begonnen. Mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe ist vereinbart, dass nach vollständigem Zahlungseingang die Rückerstattung der vom Land bereitgestellten Untersuchungskosten erfolgt.

Am 26. Oktober 2020 wurde der Widerspruch gegen den Kostenbescheid der Stadt Baden-Baden über die Weiterführung der Detailuntersuchung Sandweier, Flächen A-H vom Regierungspräsidium Karlsruhe zurückgewiesen. Dagegen wurde am 30. November 2020 Klage beim Verwaltungsgericht Karlsruhe erhoben. Am 7. Juli 2021 wurde die Klagebegründung vorgelegt. Hierauf erfolgte die schriftliche Stellungnahme durch die Stadt Baden-Baden am 20. Juli 2021. Der Termin für die mündliche Verhandlung wurde seitens des Verwaltungsgerichts Karlsruhe auf den 26. Oktober 2022 festgesetzt.

Im Hinblick auf die erhobenen Klagen gegen die mit Bescheiden vom 25. März 2020 gegenüber den Störern durch das Landratsamt Rastatt erlassenen Anordnungen zur Durchführung der kreisübergreifenden Detailuntersuchung im Teilbearbeitungsgebiet Bühl-Vimbuch-Steinbach samt dazugehöriger Gebührenbescheide wurde noch kein Termin für die mündliche Verhandlung durch das Verwaltungsgericht Karlsruhe anberaumt.

Am 28. Dezember 2021 wurde der Widerspruch gegen die Anordnung des Landratsamtes Karlsruhe zur Sicherung zweier vorhandener temporärer Grundwassermessstellen sowie die halbjährliche Beprobung dieser Grundwassermessstellen und des

Betriebswasserbrunnens für eine Dauer von drei Jahren vom Regierungspräsidium Karlsruhe zurückgewiesen. Dagegen wurde am 14. Februar 2022 Klage beim Verwaltungsgericht Karlsruhe erhoben. Am 9. Juni 2022 wurde die Klagebegründung vorgelegt.

2. Sachstand

2.1. Boden und Grundwasser

2.1.1. Sachlage in Mittelbaden (Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden)

Im ersten Halbjahr 2022 wurden im Landkreis Rastatt die Analysebefunde von 90 Hektar Verdachtsflächen ausgewertet. Davon waren 26 Hektar als mit PFAS verunreinigt einzustufen. Die Trefferquote lag damit bei rund 29 %. Aktuell belaufen sich die PFAS-verunreinigten Flächen in Mittelbaden (Region Rastatt/Baden-Baden) somit auf 1.241 Hektar bei einer untersuchten Gesamtfläche von 3.181 Hektar.[1], [2]

Die als PFAS-verunreinigt bewerteten landwirtschaftlichen Nutzflächen werden in das Vor-Ernte-Monitoring aufgenommen.

Somit sind voraussichtlich alle potenziellen Verdachtsflächen untersucht. Lediglich in wenigen Einzelfällen können noch Untersuchungen notwendig werden.

Die für das Frühjahr 2022 geplanten weiteren Verdachtserkundungen im Stadtkreis Baden-Baden wurden noch nicht durchgeführt und sind für den Herbst 2022 geplant.

Fortschreibung Grundwasser (GW-)Modell „Mittelbaden“

Das GW-Modell Mittelbaden für den PFAS-Transport wurde weiter fortgeführt auf der Grundlage neuer Eintragsflächen, welche bis März 2022 zur Verfügung standen. Die Transportberechnungen wurden um vier weitere PFAS-Spezies (PFNA, PFBS, PFHxS, PFOS) erweitert, die Eintrags- und Transport-Kalibrierung hierzu befindet sich im Anfangsstadium. Die zugrundeliegende Berechnung der zeitlich veränderlichen Grundwasserströmung wurde mit den hydrologischen Randbedingungen (ins-

[1] Die Ooswinkelsiedlung in Baden-Baden ist in diesen Flächenzahlen noch nicht enthalten.
[2] Mit Einführung des Leitfadens zur PFAS-Bewertung in Baden-Württemberg mit Erlass des UM vom 22.08.2022 erfolgt eine neue Einstufung nach den Prüfwerten der BBodSchV. Dies hat entsprechende Auswirkungen auf die Flächenzahlen und wird im Bericht 2. Halbjahr 2022 dargestellt.

besondere Grundwasserneubildung) des Vorjahres erweitert. Auf der Bürgerinformationsveranstaltung am 22. Juni 2022 wurde der aktuelle Sachstand vorgestellt (zur Bürgerinformationsveranstaltung siehe unter 3.3).

Detailuntersuchung (DU) Bühl-Vimbuch-Steinbach

Die erlassenen Anordnungen zur Durchführung der kreisübergreifenden Detailuntersuchung im Teilbearbeitungsgebiet Bühl-Vimbuch-Steinbach gegen die Störer sind Gegenstand der unter Ziffer 1.1 erläuterten verwaltungsgerichtlichen Verfahren.

Im Rahmen des Sofortvollzuges wurde mit den Erkundungsmaßnahmen begonnen. Die Phasen I bis III der Detailuntersuchung sind abgeschlossen. In der Phase IV ist die Einrichtung von tiefen Grundwassermessstellen zur Ermittlung der vertikalen Schadstoffverlagerung geplant.

Am 25. Mai 2022 wurden auf Basis der vom jeweiligen Adressaten vor Gericht angefochtenen Grundverfügungen vom 27. März 2020 Teilkostenbescheide im Rahmen der durchgeführten bodenschutzrechtlichen Ersatzvornahmen gegen die in Anspruch genommenen Störer als Kostenschuldner erlassen. Hiergegen wurden mit Schriftsätzen vom 20. Juni 2022 vorab per Fax Widersprüche durch die Kostenschuldner erhoben. Die Widersprüche haben keine aufschiebende Wirkung und wurden im Berichtszeitraum nicht begründet.

Gewerbegebiet Bußmatten

Die Sanierung von zwei verunreinigten Ackerschlägen im Zustrom zum Wasserwerk Balzhofen ist ausgeführt worden.

PFAS-Fund im Ooswinkel in Baden-Baden

In den Jahren 2002 und 2004 wurde aufgrund festgestellter Verunreinigungen im Boden im Rahmen der bodenschutzrechtlichen Sanierung der Altablagerung Ooswinkel ein Bodenaustausch bis zur Tiefe von 35 cm in 27 betroffenen Hausgärten durchgeführt. Nach einer Auskunftserteilung und damit einhergehenden Sichtung der Akten zur Altablagerung Ooswinkel wurde seitens des Fachgebiets Umwelt und Arbeitsschutz der Stadt Baden-Baden Hinweisen nachgegangen, ob ein Risiko einer PFAS-Verunreinigung des damals angelieferten Materials vorliegt. Hintergrund war die Zu-

sammensetzung des Materials (Pflanzerde = Gemisch aus Mutterboden, Sand, Kompost), der Zeitpunkt der Lieferung sowie die regionale Kompostanlage, von der das Material stammte. Zur Klärung des Sachverhalts wurden vorsorglich unter anderem von den Stadtwerken Baden-Baden, Technischer Bereich Entsorgung, bereitgestellte Rückstellproben aus der damaligen Bodensanierung auf PFAS untersucht. Es wurden zwei Mischproben aus insgesamt sieben Grundstücken untersucht. Nach Aufbereitung und Bewertung der ersten Ergebnisse der Bodenuntersuchungen wiesen die untersuchten Proben Verunreinigungen mit PFAS auf. Die Betroffenen sowie die Presse wurden unmittelbar informiert. Die anschließende Einzelanalyse aller 25 vorliegenden Rückstellproben zeigte eine PFAS-Verunreinigung in allen Proben.

Sportplatzerweiterung Sinzheim

Die von der Gemeinde Sinzheim beabsichtigte Sportplatzerweiterung wird von der Gemeinde Sinzheim nicht mehr weiterverfolgt.

Untersuchung einer ehemaligen Monodeponie

In Bezug auf die großflächigen Verunreinigungen von Boden und Grundwasser im Raum Rastatt/Baden-Baden ist zwecks Untersuchung einer ehemaligen Monodeponie einer Papierfabrik im Landkreis Freudenstadt auf mögliche PFAS-Gehalte eine Duldungsverfügung durch das Landratsamt Rastatt erlassen worden. Der hiergegen erhobene Widerspruch wurde begründet, diesem aber durch das Landratsamt Rastatt nicht abgeholfen. Eine Entscheidung der Widerspruchsbehörde lag im Berichtszeitraum noch nicht vor.

Weitere Sachstandserkundungen im Landkreis Rastatt

Ergänzend zu den durch Papierschlämme verunreinigten Flächen wird im Folgenden über eine PFAS-Verunreinigung durch den Einsatz von Löschschäumen berichtet.

Auf dem Baden-Airpark gibt es eine Reihe von Flächen mit PFAS-Verunreinigungen, die - wie bei anderen Flugplätzen auch - auf den Einsatz von PFAS-haltigen Löschschäumen in der Vergangenheit zurückgeführt werden. Die vom Baden-Airpark ausgehenden PFAS-Fahnen im Grundwasser überlagern sich teilweise mit den PFAS-Einträgen aus landwirtschaftlichen Flächen, sind aber aufgrund ihrer abweichenden stofflichen Zusammensetzung weitgehend abgrenzbar. Die Sitzung der Bewertungskommission Altlasten im Landratsamt Rastatt fand am 2. Juni 2022 statt. Es wurde

der Handlungsbedarf einer Detailuntersuchung festgestellt. Es erfolgt nun die Störerauswahl für die Durchführung der Detailuntersuchung.

2.1.2. Sachlage im Stadtkreis Mannheim

Die flächenhaften Untersuchungen im Mannheimer Norden konnten im Berichtszeitraum vollständig abgeschlossen werden. Inzwischen liegen sämtliche Ergebnisse der Bodenuntersuchungen vor. Derzeit findet eine gutachterliche Auswertung und Bewertung der Ergebnisse statt. Die Untersuchungsfläche beträgt circa 1.370 Hektar, von denen rund 40 % als mit PFAS verunreinigt einzustufen sind[3]. Im Anschluss wird eine abschließende Störerauswahl erfolgen.

2.1.3. Sachlage im Landkreis Karlsruhe

Im Berichtszeitraum 1. Halbjahr 2022 lagen keine Anhaltspunkte auf PFAS-Verunreinigungen weiterer landwirtschaftlicher Flächen im Landkreis Karlsruhe vor. Im Berichtszeitraum erfolgten daher keine Untersuchungen landwirtschaftlich genutzter Böden.

2.1.4. Sachlage im nördlichen Ortenaukreis

Es liegen keine neuen Erkenntnisse vor.

2.2. Oberflächengewässer

Der Landkreis Rastatt und die Stadt Baden-Baden haben im April 2022 gemeinsam das jährliche Oberflächengewässer-Monitoring in der Region fortgeführt. Mit dem Monitoring-Programm soll ein Überblick der PFAS-Konzentrationen in den Fließgewässern und ausgewählten Seen im Landkreis Rastatt sowie im Stadtkreis Baden-Baden gewonnen werden.

Insgesamt wurden im Rahmen des 8. Oberflächengewässer-Monitorings 2022

- 48 Messstellen in Fließgewässern (davon sieben im Stadtkreis Baden-Baden)
- 14 Messstellen in Seen

[3] Mit Einführung des Leitfadens zur PFAS-Bewertung in Baden-Württemberg mit Erlass des UM vom 22.08.2022 erfolgt eine neue Einstufung nach den Prüfwerten der BBodSchV. Dies hat entsprechende Auswirkungen auf die Flächenzahlen und wird im Bericht 2. Halbjahr 2022 dargestellt.

- 14 Messstellen in Badeseen (durch das Gesundheitsamt; davon eine Messstelle im Stadtkreis Baden-Baden) und

- zehn Kläranlagenabflüsse (davon ein Abfluss im Stadtkreis Baden-Baden)

auf PFAS untersucht. Die Ergebnisse aus den 14 Badeseen liegen noch nicht vor.

Sobald alle Analysenbefunde vorliegen und ausgewertet sind, werden die Ergebnisse als Bericht veröffentlicht.

Das umfangreiche Gewässer-Monitoring an Seen, Bächen und Kläranlagen inklusive Abflussmessungen dient der Ermittlung weiterer Verdachtsflächen und damit einhergehend dem Verbraucherschutz. Nach aktuellem Stand ist davon auszugehen, dass, bis auf mögliche Einzelfälle, alle Eintragsflächen erfasst wurden. Auch sind alle betroffenen Nutzer der Gewässer über die PFAS-Problematik informiert und die Größenordnung der gemessenen Konzentrationen bleibt relativ gleich (abhängig von der Abflussmenge).

Aus diesen Gründen wurde seitens des Landkreises Rastatt 2022 letztmalig dieses umfangreiche Monitoring durchgeführt. Einzelne Probenahmestellen, die für die Sachverhaltsermittlung notwendig sind, werden weiterhin untersucht. Die Kläranlagen und auch die Abflussmessungen in den Fließgewässern gehören nicht dazu.

2.3. Entsorgung von Bodenmaterial

Auf der Deponie „Hintere Dollert“ wird das PFAS-haltige Deponiesickerwasser bis zur Inbetriebnahme einer neuen Sickerwasseranlage im Jahr 2025 noch mit der bestehenden zweistufigen Umkehrosmoseanlage gereinigt. Das Sickerwasserkonzentrat soll ab Oktober 2022 nicht mehr auf die Deponie zurückgeführt, sondern einer externen Entsorgung (Verbrennung) zugeführt werden. Die hierfür erforderlichen Umbaumaßnahmen werden im Juli bis September 2022 durchgeführt.

Eine eigene Monodeponie für PFAS-haltige Abfälle ist derzeit im Landkreis Rastatt nach Beschluss in den Entscheidungsgremien nicht in Planung.

2.4. Trinkwasser

Am 23. Dezember 2020 wurde die Neufassung der EU-Trinkwasserrichtlinie im Amtsblatt der Europäischen Union verkündet, die am 12. Januar 2021 in Kraft trat.[4] Die Richtlinie ist in den Mitgliedstaaten nicht direkt gültig und muss innerhalb von zwei Jahren vom Bundesgesetzgeber in nationales Recht, vor allem in der Trinkwasserverordnung, umgesetzt werden. Erstmalig wurden in der europäischen Trinkwasserrichtlinie auch Grenzwerte für PFAS festgelegt.

Die neuen Regelungen zu PFAS umfassen zwei Optionen, einen Grenzwert für die Summe aus 20 PFAS-Einzelverbindungen in Höhe von 0,1 µg/l (Summe der PFAS) und einen Grenzwert, der mit einer noch zu definierenden analytischen Methode die Gesamtheit der PFAS bestimmt, in Höhe von 0,5 µg/l (PFAS gesamt). Bis spätestens Januar 2024 wird die EU-Kommission konkrete Leitlinien zur Anwendung der beiden Optionen erarbeiten, auf deren Grundlage die Mitgliedstaaten sich bei der nationalen Umsetzung für einen oder beide Parameter entscheiden können. Die Wasserversorgungsunternehmen sind verpflichtet, den zukünftigen nationalen Grenzwert ab Januar 2026 einzuhalten.

2.4.1. Trinkwasser in Mittelbaden

<u>Öffentliche Trinkwasserversorgung</u>

Nach Baubeginn des neuen Wasserwerkes Muggensturm-Ötigheim schreiten die Arbeiten weiter voran. Zukünftig wird es eine Möglichkeit geben, eventuelle PFAS-Verunreinigungen im Bereich Muggensturm und Ötigheim durch Aufbereitungstechnik abzufangen. Trotz Lieferproblemen wird an der für Ende 2023 geplanten Fertigstellung festgehalten.

Das Trinkwasser der Gemeinde Iffezheim wird über eine Bypassleitung dem Wasserwerk Baden-Baden/Sandweier zur Aufbereitung zugeführt. Die Stadtwerke Baden-Baden sind aus Vorsorgegründen dabei, im Wasserwerk Sandweier zusätzliche Aktivkohlefilter zu installieren.

---

[4] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184&qid=1635434289884&from=DE

Um die zukünftig geltenden rechtlichen Vorgaben einhalten zu können, optimieren auch die Gemeindewerke Sinzheim ihre aktuelle Niederdruck-Membrananlage. Das TZW Karlsruhe unterstützt hierbei mit seiner Fachexpertise.

Der Zweckverband Vorderes Murgtal hat sich zum 30. Juni 2022 aufgelöst. Die Stadtwerke Rastatt versorgen den Ortsteil Rastatt-Förch und die Stadt Kuppenheim mit Trinkwasser aus dem Wasserwerk Ottersdorf. Die Stadtwerke Gaggenau versorgen den Ortsteil Gaggenau-Selbach und die Stadt Gaggenau aus dem Gaggenauer Wasserwerk der Gemarkung Muggensturm bzw. aus dem Trinkwasserortsnetz Gaggenau. Somit ist eine Versorgungssicherheit für alle Nutzer gewährleistet. Die PFAS-verunreinigten Brunnen des ehemaligen Zweckverbandes Vorderes Murgtal sind vorerst außer Betrieb. Die Trinkwasserlieferung übernimmt an dieser Stelle die neu gegründete Wasserwerk GmbH Förch (Inhaber: Stadtwerke Rastatt und eneREGIO Muggensturm).

Alle öffentlichen Wasserversorger untersuchten weiter engmaschig auf PFAS. Je nach Festlegung, welche PFAS-Grenzwerte nach der neuen Trinkwasserverordnung ab Januar 2026 einzuhalten sind, könnten weitere Aufwendungen der Wasserversorger erforderlich werden. Die betroffenen Wasserversorger sind sich dieser Zusammenhänge bewusst und wurden auch von Seiten der Gesundheits- und Umweltverwaltung darauf hingewiesen.

Eigenwasserversorgungen

Im Landkreis Rastatt sind über 70 Eigenwasserversorgungen verzeichnet, die vom Gesundheitsamt Rastatt regelmäßig beprobt und vom Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Sigmaringen auf PFAS-Verunreinigungen untersucht werden. Bei 20 Eigenwasserversorgungen ist aufgrund erhöhter PFAS-Werte eine Brunnennutzung als Trinkwasser nicht möglich.

Es handelt sich bei den betroffenen Eigenwasserversorgungen um verschiedene Nutzungen wie landwirtschaftliche Betriebe, Aussiedlerhöfe, firmeneigene Brunnenanlagen oder auch Vereine mit Abgabe von Trinkwasser an Dritte. Vereinbarungen mit den Eigentümerinnen und Eigentümern über Aufbereitungsmaßnahmen oder Anschlüsse an die öffentliche Wasserversorgung bei erhöhten PFAS-Werten sowie bereits verfügte Nutzungsuntersagungen stellen sicher, dass eine Gefährdung der Verbraucherinnen und Verbraucher weiterhin ausgeschlossen werden kann.

In vielen Fällen ist aufgrund der Lage im Außenbereich ein Anschluss an das öffentliche Netz nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem technischen und finanziellen Aufwand möglich, sodass Abhilfe meist nur über eine Aufbereitung durch Aktivkohlefilteranlagen geschaffen werden kann. Eine Beratung hierzu erfolgt durch das Gesundheitsamt Rastatt.

Für einmalige Ereignisse (z. B. Festivitäten von Vereinen) erfolgt nach Absprache mit dem Gesundheitsamt Rastatt eine Versorgung mit Trinkwasser aus Trinkwassertanks.

Begleitet vom Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) werden weiter Unterstützungsmöglichkeiten für Betreiber dezentraler Trinkwasseranlagen diskutiert.

2.4.2. Trinkwasser Mannheim

Öffentliche Trinkwasserversorgung

Aufgrund der räumlichen Lage der Trinkwasserbrunnen der Mannheimer Wasserwerke kann eine Beeinflussung des Rohwassers durch PFAS aus den verunreinigten Flächen im Mannheimer Norden weiterhin ausgeschlossen werden. Das Wasserwerk Mannheim-Käfertal liegt oberstromig der mit PFAS verunreinigten Flächen, das Wasserwerk Mannheim-Rheinau befindet sich im Süden der Stadt Mannheim und daher nicht in der Nähe des verunreinigten Bereiches. In Analyseergebnissen der MVV Energie AG aus den Wasserwerken Käfertal und Rheinau vom Februar 2022 sind PFAS in Spuren nachweisbar, es wurden jedoch keine Überschreitungen der Leitwerte (LW) und Vorsorgewerte sowie der gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) des Umweltbundesamts festgestellt. Eine amtliche Beprobung des Wasserwerks Mannheim-Käfertal im März 2022 ergab keinen Nachweis von PFAS.

Eigenwasserversorgungen

Das monatliche Monitoring des Trinkwasserbrunnens des Angelsportvereins Sand - hofen konnte im Berichtszeitraum wie geplant durchgeführt werden. Die jeweils für PFOS gemessenen Werte lagen zwischen 0,036 und 0,045 µg/l und damit unterhalb des Maßnahmenwertes (MW) von 0,05 µg/l für empfindliche Bevölkerungsgruppen wie Schwangere, Stillende, Säuglinge und Kleinkinder.

Die Beprobung des Trinkwassers der restlichen Eigenwasserversorgungsanlagen im relevanten Gebiet fand im ersten Quartal 2022 durch das Gesundheitsamt Mannheim statt. In den entnommenen Proben überschreitet keiner der untersuchten Parameter den zugehörigen LW oder GOW. Somit ergeben sich aufgrund der PFAS-Konzentrationen keine Einschränkungen zur Nutzung des entnommenen Brunnenwassers als Trinkwasser.

2.4.3. Trinkwasser im Landkreis Karlsruhe

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 22 PFAS-Untersuchungen durch zentrale Wasserversorger im Rahmen von Eigenkontrollen im Trink-, Roh- und Reinwasser durchgeführt. Die meisten Befundergebnisse ergaben keinen Nachweis von PFAS. Bei den vereinzelten nachgewiesenen Spuren von PFAS lagen alle Ergebnisse deutlich unterhalb der LW und GOW.

2.5. Lebensmittel (pflanzlich, tierisch), Beregnungswasser

2.5.1. Amtliche Lebensmittelüberwachung

Wie in den letzten Berichtszeiträumen wurden durch die Lebensmittelüberwachung zusätzlich zum Vor-Ernte-Monitoring der Landwirtschaftsverwaltung (siehe 2.5.2) regelmäßig amtliche Lebensmittelproben aus den betroffenen Regionen auf PFAS untersucht (siehe Ergebnisse der Lebensmittelkontrollen auf PFAS im 1. Halbjahr 2022 in Mittelbaden, in Mannheim und von anderen Gebieten in der Anlage 3).

<u>Pflanzliche Lebensmittel</u>

Im Berichtszeitraum wurden 22 Proben pflanzlicher Lebensmittel aus den betroffenen Gebieten des Landkreises Rastatt und des Stadtkreises Baden-Baden auf PFAS untersucht. In 21 Proben waren PFAS nicht bestimmbar. In einer Probe Spargel wurden geringe Gehalte an einer kurzkettigen PFAS, deutlich unterhalb der baden-württembergischen Beurteilungswerte (BUW), nachgewiesen. Die Lebensmittel waren somit alle verkehrsfähig.

In beiden untersuchten Proben pflanzlicher Lebensmittel aus dem Stadtkreis Mannheim waren PFAS nicht bestimmbar.

Tierische Lebensmittel

Bei den tierischen Lebensmitteln wurden insgesamt 17 Proben aus den betroffenen Gebieten im Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden auf PFAS untersucht. In drei Proben waren PFAS nicht bestimmbar.

In einer von vier untersuchten Honigproben wurden geringe Gehalte an zwei kurzkettigen PFAS, deutlich unterhalb der jeweiligen BUW, nachgewiesen. Alle untersuchten Honigproben waren somit verkehrsfähig. Bei einer untersuchten Rohmilchprobe wurden geringe Gehalte an einer kurzkettigen PFAS nachgewiesen. Bei allen sechs untersuchten Eierproben wurden geringe Gehalte an kurz- und langkettigen PFAS weit unterhalb der baden-württembergischen Beurteilungswerte nachgewiesen. Bei jeweils zwei untersuchten Proben von Rindfleisch, -niere und -leber wurden kurz- und langkettige PFAS-Gehalte nachgewiesen. Die Gehalte in Fleisch und Niere lagen unterhalb, die Gehalte in den Leberproben oberhalb des baden-württembergischen Summen-Beurteilungswertes. Die Leberproben waren damit als nicht verkehrsfähig zu beurteilen. Nach Rücksprache mit der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörde werden die Innereien (Leber und Niere) der Rinder dieses Bestandes vom Erzeuger nicht in den Verkehr gebracht.

In beiden untersuchten Eierproben aus dem Stadtkreis Mannheim wurden geringe Gehalte an kurz- und langkettigen PFAS weit unterhalb der baden-württembergischen Beurteilungswerte nachgewiesen. Die Proben waren somit verkehrsfähig.

Untersuchung von Lebensmitteln anderer Herkunft

Um weitere Erkenntnisse über das Vorkommen von PFAS in Lebensmitteln zu erhalten, werden regelmäßig Lebensmittel von anderen Anbauflächen bzw. anderer Herkunft (Baden-Württemberg, andere Bundesländer, EU-Länder sowie Drittländer) auf PFAS untersucht. Im Berichtszeitraum waren dies 17 Proben von Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft, in allen Proben waren PFAS nicht bestimmbar. Von 151 untersuchten Proben von Lebensmitteln tierischer Herkunft waren in 78 Proben PFAS nicht bestimmbar.

In Proben von Eiern, Schweinefleisch und -leber, Ziegenfleisch, Kaninchenfleisch, Gänsefleisch und verschiedenen Fischen wurden geringe Gehalte an kurz- und langkettigen PFAS weit unterhalb der BUW nachgewiesen. Lediglich in Wildschweinfleisch wurden zum Teil höhere Gehalte an langkettigen PFAS nachgewiesen. Die

Proben lagen jedoch alle unterhalb der baden-württembergischen Beurteilungswerte und waren somit verkehrsfähig.

2.5.2. Landwirtschaft / Vor-Ernte-Monitoring (VEM)

Ergebnisse des VEM

Die Ergebnisse werden in Anlage 2 als Übersicht dargestellt, getrennt nach den Regionen Mittelbaden (RA/BAD), Nordbaden (Mannheim) und Landkreis Karlsruhe (KA).

In **Mittelbaden** wurden im Berichtszeitraum 14 Proben Spargel von 14 Parzellen untersucht, fünf Proben waren unauffällig, neun wiesen Gehalte deutlich unterhalb der BUW auf (Hinweis: durch Weiterentwicklung der Analyseverfahren konnten die Bestimmungsgrenzen beim VEM deutlich gesenkt werden).

Vier von sechs untersuchten Erdbeerproben waren unauffällig, zwei wiesen PFAS-Gehalte deutlich unterhalb der BUW auf.

Eine Probe Himbeeren und zwei Proben Stachelbeeren waren unauffällig. Eine Probe Stachelbeeren wies PFAS-Gehalte deutlich unterhalb der BUW auf.

Es wurden zwölf Proben Gemüse von elf Parzellen untersucht. In Proben von neun Parzellen (Kohlrabi, Mangold, Radieschen, Salat und Spinat) wurden PFAS-Gehalte deutlich unterhalb der BUW nachgewiesen. Eine Probe Petersilie und eine Probe Spinat überschritten die BUW und konnten daher nicht vermarktet werden.

Von 20 untersuchten Proben Grünland und Ackerfutter waren bei drei Proben keine PFAS nachweisbar. Bei 17 Proben wurden Gehalte an PFAS oberhalb der Bestimmungsgrenze gemessen. Davon waren zehn Betriebe betroffen. Unter welchen Bedingungen ein Futtermittel als solches verwendet werden kann, beurteilt die amtliche Futtermittelüberwachung einzelfallbezogen, um einen Eintrag in die Lebensmittelkette zu vermeiden. Dies kann jedoch auch die Entsorgung des Aufwuchses bedeuten. Im Fall einer möglichen Verfütterung wird mit dem jeweilig betroffenen Betrieb eine individuell abgestimmte Vorgehensweise und Rationsgestaltung erarbeitet, um das Risiko eines Übergangs von PFAS aus Futtermitteln in essbares tierisches Gewebe zu minimieren. Bei Verfütterung an lebensmittelliefernde Tiere erfolgt eine Be-

nachrichtigung der amtlichen Lebensmittelüberwachung, die in der Folge bei anstehenden Schlachtungen das Fleisch und die Innereien der Tiere in der Regel vor der Vermarktung beprobt.

In **Nordbaden** waren zwei Proben Spargel und zwei Proben Erdbeeren unauffällig. Von vier untersuchten Gemüse-Proben (Knoblauch) war eine Probe unauffällig, drei Proben wiesen PFAS-Gehalte deutlich unterhalb der BUW auf. Von 13 Proben Wintergerste konnten in drei Proben keine PFAS nachgewiesen werden, zehn Proben wiesen PFAS-Gehalte deutlich unterhalb der BUW auf.

Im **Landkreis Karlsruhe** waren im Berichtszeitraum von anfänglich 13 Flächen im Jahr 2018 (27,9 Hektar) noch 10 Flächen in der Bewirtschaftung. Neben den zwei Flächen, die 2021 zur Kiesgewinnung weggefallen sind, wurde noch eine Fläche wegen der Errichtung einer Photovoltaikanlage aus der landwirtschaftlichen Produktion genommen. Damit waren im Landkreis Karlsruhe noch 23,18 Hektar landwirtschaftliche Fläche mit PFAS verunreinigt.

Im 1. Halbjahr 2022 wurde eine Probe Grünroggen, der zur Ernte als ganze Pflanze vorgesehen war (Verwendung zur Fütterung oder in der Biogasanlage) untersucht. Es konnten keine PFAS nachgewiesen werden.

2.5.3. Beregnung

<u>Beprobung Stadtkreis Mannheim</u>

Im Stadtkreis Mannheim wurde die Untersuchung der landwirtschaftlichen Beregnungsbrunnen wiederholt. Die Situation hat sich im Vergleich zu den Vorjahren nicht grundlegend geändert. Insgesamt wurden 56 Beregnungsbrunnen beprobt. In 19 Brunnen waren PFAS nicht nachweisbar, 24 Brunnen wiesen geringe Gehalte an PFAS auf (Unterschreitung der für das Grund- und Sicherwasser zur Bewertung heranzuziehenden Quotientensumme von 1) und dreizehn Brunnen wurden als verunreinigt eingestuft (Quotientensumme > 1). Auf Grundlage der Ergebnisse wurden den Landwirtinnen und Landwirten entsprechende Beschränkungsmaßnahmen für die Beregnung landwirtschaftlicher Flächen auferlegt.

Zuwendung für PFAS-Reinigungsanlagen mit Aktivkohlefiltern

Im Rahmen der mit dem Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) vereinbarten modellhaften Gewährung von Zuwendungen zur Unterstützung von PFAS-Reinigungsanlagen für Beregnungswasser konnten im Berichtszeitraum drei Anlagen mit einer Zuwendungshöhe von insgesamt rund 103.000 Euro bewilligt werden. Die Anlagen sind noch nicht fertiggestellt. Ein weiterer Antrag wurde gestellt.

2.6. Gesundheit

Blutkontrolluntersuchungen im Landkreis Rastatt

Im Berichtszeitraum wurden keine PFAS-Blutkontrolluntersuchungen vorgenommen. Die PFAS-Blutkontrolluntersuchung ist als wiederholte Untersuchung konzipiert. Die erste Untersuchung fand im Jahr 2018, die zweite im Jahr 2020 statt. Die dritte Blutkontrolluntersuchung ist für das Jahr 2023 vorgesehen.

3. Sonstiges

3.1. Forschungsvorhaben

3.1.1. Großlysimeterversuche in Kooperation mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt

Die technischen Versuche und analytischen Untersuchungen an den Großlysimetern, die das Transportverhalten von PFAS im Boden unter weitgehend realitätsnahen Bedingungen im Feld untersuchen und somit die Übertragbarkeit der im Labor gewonnenen Erkenntnisse aus dem im Jahr 2021 abgeschlossenen Kleinlysimeterprojekt betrachten und überprüfen sollen, sind abgeschlossen. Derzeit erfolgt die Berichterstellung durch das Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern. Eine Vorstellung der Ergebnisse des Projekts ist im Herbst 2022 geplant. Das LfU Bayern hat Interesse an der Weiterführung der Kooperation signalisiert.

3.1.2. BWPLUS-Forschungsvorhaben

Alle vier im Rahmen von BWPLUS geförderten PFAS Forschungsvorhaben (FluorTECH, PROSPeCT, SiWaPFC und PFAS-Immo) konnten im Mai 2022 abgeschlossen werden. Die Ergebnisse der einzelnen Forschungsprojekte wurden anlässlich der BWPLUS-Beiratssitzung am 31. März. 2022 vorgestellt und im Kreis von Fachpubli-

kum diskutiert. Im Rahmen der jährlich stattfindenden PFAS-Bürgerinformationsveranstaltung des Landkreises Rastatt und der Stadt Baden-Baden wurden am 22. Juni 2022 die Erkenntnisse aus den einzelnen Verbundvorhaben auch der interessierten Öffentlichkeit präsentiert und Fragen dazu beantwortet. Die Abschlussberichte werden im Publikationsdienst der LUBW veröffentlicht und dann auch auf der Homepage der Stabstelle PFC am Regierungspräsidium Karlsruhe verlinkt.

3.1.3. FABEKO

Das im Rahmen der Förderinitiative KMU-innovativ durch das BMBF unterstützte Projekt FABEKO – Grundwasserschutz durch flächenhafte Aufbereitung PFAS-verunreinigter Böden durch On-Site-Bodenelution und Wasseraufbereitung durch elektrostimulierte Aktivkohle – hat die Zielsetzung, eine kostengünstige Alternative zu entwickeln, um PFAS aus Böden und Grundwasser zu entfernen. Die Reinigung soll vor Ort und damit schneller und ressourcenschonender als bislang erfolgen, nur geringe Rückstände erzeugen sowie eine Wiederverwendung von Behandlungsstoffen ermöglichen. Kern des Verfahrens ist eine Bodenwäsche mit Reinigungssubstanzen, die aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden – sogenannten Biopolymeren – kombiniert mit einer anschließenden zweistufigen Wasseraufbereitung. Das neuartige Verfahren soll im Landkreis Rastatt auf einer mit PFAS verunreinigten landwirtschaftlichen Fläche erprobt werden. Laufzeitende des Projekts ist mit August 2023 angegeben.

3.1.4. Forschungsprojekte der LUBW

Die LUBW trägt zur Bewältigung des PFAS-Schadensfalls mit einer Reihe von Forschungsarbeiten zu methodischen Grundlagen auf fachwissenschaftlicher Ebene bei.

Die fortgesetzten Untersuchungen an Böden von nicht spezifisch mit PFAS verunreinigten Hintergrundstandorten (Bodendauerbeobachtungsflächen) liefern durchweg übereinstimmende Ergebnisse. Aus diesen „Hintergrundböden“ (Acker, Grünland) sind einige PFAS-Verbindungen in geringen, jedoch messbaren Konzentrationen bis zu etwa 0,5 µg/l (Summenwert) eluierbar[5].

Um die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Probenahmekampagnen zu nicht spezifisch mit PFAS-verunreinigten Hintergrundstandorten zu erweitern, wurden auch im Berichtszeitraum die Untersuchungen an Böden von Bodendauerbeobachtungs-

[5] https://pd.lubw.de/10215

flächen fortgeführt. Dabei wurden Flächen ausgewählt, die vor ca. zehn Jahren schon einmal beprobt wurden. Durch Optimierung von analytischen Bestimmungsgrenzen im Labor und neueren PFAS-Analysenverfahren (z. B. TOP-Assay) konnten weitergehende Untersuchungen an den entnommenen Bodenproben durchgeführt werden. Anschließend soll auch bei diesen Proben eine umfangreiche PFAS-Analytik im Labor erfolgen. Die Ergebnisse aus diesen beiden Untersuchungskampagnen sollen erstmals die Darstellung einer zeitlichen Entwicklung von PFAS-Gehalten in Hintergrundböden ermöglichen.

Für eine Studie, die sich mit der wissenschaftlichen Auswertung zur Aussagekraft des TOP-Assay-Verfahrens bei Bodenproben unterschiedlicher Belastungsniveaus befasst, wurden neben den Daten aus dem betroffenen Gebiet Rastatt/Baden-Baden auch Daten aus Untersuchungen der LUBW miteinbezogen. In der Studie werden die Möglichkeiten und Grenzen der TOP-Assay-Methodik dargestellt. Zur Abschätzung des summarischen PFAS-Gehalts einer Probe kann der TOP-Assay als Screening-Methode dienen. Zudem ermöglicht er insbesondere Aussagen dazu, ob Vorläufersubstanzen vorliegen und lässt unter bestimmen Bedingungen auch Rückschlüsse auf die Art des Vorläufers zu. Die Veröffentlichung der Ergebnisse wird im 2. Halbjahr 2022 erfolgen.

Ein weiteres Vorhaben untersuchte mittels eines Breitbandscreenings neben weiteren Umweltschadstoffen auch die Anreicherung von PFAS in Eiern verschiedener Vogelarten (Wanderfalke, Steinkauz, Uhu, Großer Brachvogel). Der Bericht hierzu wird voraussichtlich Ende des Jahres 2022 erscheinen.

3.2. Kosten

Die bislang aufgrund der PFAS-Problematik entstandenen Kosten der Stadt- und Landkreise sowie auf Landesebene sind der beigefügten Tabelle (Anlage 1) zu entnehmen. Es sind darin jedoch keine Personalkosten aufgeführt, sondern lediglich Sachkosten für Forschungsprojekte, Untersuchungen und ähnliches.

3.3. Öffentlichkeitsarbeit

Die Internetseite der Stabsstelle PFC am Regierungspräsidium Karlsruhe wird fortlaufend aktualisiert und ausgebaut.[6]

Nach zweijähriger pandemiebedingter Unterbrechung fand die diesjährige Bürgerinformationsveranstaltung am 22. Juni 2022 im Landratsamt Rastatt statt. Die Begrüßung erfolgte durch Herrn Landrat Dr. Dusch, Landratsamt Rastatt, die Moderation durch Frau Regierungspräsidentin Felder, das Schlusswort und die Einladung zum Besuch der Informationsstände durch Herr Oberbürgermeister Späth, Baden-Baden. Die Veranstaltung bestand aus einem einleitenden Vortragsteil, in dem in vier Kurzvorträgen zu den Themen Trinkwasserversorgung, Grundwassermodell Mittelbaden, Vor-Ernte-Monitoring sowie Ergebnisse der BWPLUS-Forschungsvorhaben referiert wurde. Anschließend hatten die Teilnehmenden Gelegenheit, sich an Informationsständen gezielt zu einzelnen Themen zu informieren und dort mit Fachexperten unter anderem vom MLR, RP Karlsruhe, Landratsamt Rastatt, Stadt Baden-Baden, LUBW, LTZ sowie mit betroffenen Wasserversorgern ins Gespräch zu kommen.[7] Nach der Presseberichterstattung zu urteilen, sind die Kernbotschaften angekommen und die Resonanz der Teilnehmenden war überwiegend positiv.

3.4. Weiteres Vorgehen auf nationaler Ebene

3.4.1. Fachbericht der PFAS-Koordinierungsgruppe

Auf Bitte der 93. Umweltministerkonferenz (UMK) wurde im März 2020 eine gemeinsame LAWA/LABO – PFAS-Koordinierungsgruppe eingerichtet. Ziel war es, bestehende Probleme zu beschreiben, sich daraus ergebende Handlungserfordernisse und -möglichkeiten zu erarbeiten und in einem Fachbericht zusammenzustellen. Der Fachbericht ist so angelegt, dass ausgehend von der Betrachtung der Grenz- und Richtwerte mit den daraus erwachsenden Konsequenzen zunächst die toxikologische Relevanz der EFSA-Werte an sich sowie für die Bewertung von Trinkwasser und das Ökosystem beleuchtet werden. Danach wird der Handlungs- und Regelungsbedarf der betroffenen Umweltmedien kapitelweise dargelegt. Darin hat sich gezeigt, dass aufgrund der multidisziplinären Betroffenheit auf der Emissions- und der

---

[6] https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpk/abt5/ref541/stabsstelle-pfc/

[7] Informationen zur Bürgerinformationsveranstaltung wie Poster und Vorträge sind auf der Seite der PFC-Geschäftsstelle im Landratsamt Rastatt abrufbar: https://www.landkreis-rastatt.de/pfc#anker4302293

Immissionsseite nur ein vernetzter Lösungsansatz für den Umgang mit PFAS erfolgversprechend ist. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) hat an dem Fachbericht mitgewirkt.

Der Fachbericht wurde von der 97. UMK zur Kenntnis genommen und kann auf der LABO-Internetseite abgerufen werden.[8]

3.4.2. Ableitung von Hintergrundgehalten durch das UBA

Das UBA-Projekt „Bundesweite Hintergrundwerte für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) und weitere Schadstoffe in Böden“ ist angelaufen und wird durch die Bundesanstalt für Materialforschung (BAM) durchgeführt. Dabei soll eine Standardvorgehensweise für die Erhebung von PFAS-Hintergrundgehalten erstellt werden, um auf Bundes- und Länderebene einheitlich zu verfahren.

3.4.3. Ableitung von Prüf- und Maßnahmenwerten durch das UBA

Das Vorhaben, für die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanze und Boden-Grundwasser Prüf- und Maßnahmenwerte für die bodenschutzrechtliche Nachsorge abzuleiten, ist gestartet. Weiterhin ist geplant, eine Bund-Länder-übergreifende Arbeitsgruppe mit PFAS-Fachexperten einzurichten, die das Vorhaben begleitet.

3.4.4. Stand PFAS-Leitfaden

Auf Veranlassung der 87. UMK wurde Ende 2017 eine ad hoc-Bund/Länder-Arbeitsgruppe PFC zur Erarbeitung einheitlicher Vorgaben für die Bewertung und Sanierung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials eingerichtet.

Die UMK hat mit Umlaufbeschluss Nr. 64/2021 den PFAS-Leitfaden als Papier des Bundes mit dem Titel „Leitfaden zur PFAS-Bewertung – Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials“ (Stand 30.11.2021) angenommen und einer Veröffentlichung auf den Internetseiten von LABO und LAWA sowie im WasserBlick zugestimmt. Der Leitfaden wurde im Nachgang durch das Bundesministerium

[8] https://www.labo-deutschland.de/Veroeffentlichungen-Persistente-Schadstoffe--PFAS.html

für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) redaktionell überarbeitet und kann auf der Internetseite des BMUV in der Fassung vom 21. Februar 2022 abgerufen werden.[9]

Zur Anwendung des PFAS-Leitfadens in Baden-Württemberg wurde durch das UM ein Einführungserlass erarbeitet und am 22. August 2022 an die Vollzugsbehörden übersandt.[10]

3.4.5. Grundlagenpapier PFAS-Analytik

Die 95. UMK hat die LAGA gebeten, geeignete Analysenmethoden sowie eine Erweiterung des Untersuchungs- und Bewertungsspektrums für PFAS vorzuschlagen. Daraufhin hat das LAGA-Forum „Abfalluntersuchungen“ das Grundlagenpapier „PFAS: Vorschlag zur Erweiterung des Untersuchungs- und Bewertungsspektrums sowie Vorschlag geeigneter Analysenmethoden“ erarbeitet, das mit Zustimmung der UMK auf der Homepage der LAGA veröffentlicht wurde.[11]

In dem Papier werden 51 PFAS Einzelverbindungen aufgeführt, die derzeit von in der PFAS-Analytik erfahrenen Laboratorien bestimmt werden können (Tendenz steigend), darunter einige Vorläuferverbindungen. Als sinnvolle Ergänzung zur Einzelstoffanalytik von PFAS werden Summenparameter wie EOF (extrahierbare organische Fluorverbindungen) und TOP-Assay (total oxidizable precursors) genannt. Mit dem TOP-Assay kann der Gehalt an Vorläuferverbindungen, die „einfach aufgebaute“ PFAS freisetzen können, bestimmt werden.

3.5. Vorgehen auf Europäischer Ebene

3.5.1. Stand des REACH-Prozesses zur Regulierung der gesamten PFAS-Gruppe

Gemeinsam mit Behörden aus den Niederlanden, Dänemark, Schweden und Norwegen erarbeiten die deutschen Behörden derzeit einen EU-weiten Beschränkungsvorschlag unter der REACH-Verordnung. Ziel ist eine generelle Beschränkung der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung aller PFAS.

---

[9] Leitfaden zur PFAS-Bewertung | Download | BMUV
[10] abrufbar unter: https://rp.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/RP-Internet/Karlsruhe/Abteilung_5/Referat_54.1/Stabsstelle_PFC/_DocumentLibraries/Documents/pfc_pfas-leitfaden_einfuehrung_2108.pdf
[11] https://www.laga-online.de/documents/grundlagenpapier-pfas-analytik_1648109887.pdf

Im Beschränkungsverfahren soll ein breiter Geltungsbereich hinsichtlich der Verwendungen und zu beschränkenden Stoffe gewählt werden. Der bisher ins Auge gefasste Geltungsbereich des Vorhabens sieht vor, alle Stoffe, die mindestens eine -CF_2- oder -CF_3-Gruppe enthalten, zu beschränken. Dieser kann aufgrund von weiteren Informationen (z. B. aus Konsultationsverfahren) im Verlauf des Verfahrens weiter eingegrenzt werden. Es werden alle Verwendungen betrachtet, von denen ein Eintrag in die Umwelt ausgeht, das heißt sowohl Verbraucherverwendungen als auch professionelle und industrielle Verwendungen. Der Beschränkungsvorschlag soll nach aktuellem Stand Anfang 2023 bei der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) eingereicht werden.

Für die Beschränkung von PFAS in Feuerlöschschäumen hat die ECHA im Auftrag der Europäischen Kommission einen separaten Beschränkungsvorschlag erarbeitet. Dieser wurde in 2022 bereits vorgelegt und befindet sich im Verfahren, in dem auch die Ausschüsse für Risikobewertung und für sozioökonomische Analyse ihre Stellungnahmen erarbeiten.

Darüber hinaus sind einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen aus der PFAS-Gruppe im Prozess der Regulierung nach der REACH- bzw. der POP-Verordnung.

3.6. Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die aktualisierten Bewirtschaftungspläne für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) wurden am 22. Dezember 2021 veröffentlicht und sind damit gültig. Die WRRL strebt einen guten chemischen und ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer und einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers an. Die Umsetzung der WRRL erfolgt entsprechend der Regelungen im Wasserhaushaltsgesetz (WHG), der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) sowie der Landeswassergesetze.

Die Bewertung erfolgt für die Gewässer auf Ebene der Wasserkörper. Für die Flusswasserkörper (FWK) und Seewasserkörper (SWK) existiert für PFOS eine Umweltqualitätsnorm (UQN), die bei der Bewertung des chemischen Zustandes herangezogen wird.

PFOS gehört zu den prioritären Stoffen mit ubiquitärer Verbreitung. Die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von PFOS ist EU-weit seit 2006 weitgehend verboten, die Ausnahmen für die Verwendung dieser Stoffe wurden mit der Verordnung (EU) 2019/1021 vom 20. Juni 2019 weiter reduziert.

In Baden-Württemberg wurden für den dritten Bewirtschaftungszeitraum 175 FWK und 30 SWK ausgewiesen. Nach dem aktuellen Bewirtschaftungsplan/Maßnahmenprogramm für den baden-württembergischen Anteil an der Flussgebietseinheit Rhein weisen 31 FWK und drei SWK Überschreitungen der einschlägigen UQN durch PFOS auf. Davon liegen zwei FWK im Bereich Rastatt/Baden-Baden.

Zur Bewertung des Grundwassers wurden in Baden-Württemberg für den dritten Bewirtschaftungszeitraum 142 Grundwasserkörper (GWK) ausgewiesen. Für Grundwasser existiert weder in der WRRL noch in der GrwV eine Qualitätsnorm oder ein Zielwert für PFAS. Damit passt diese Fallkonstellation auch nicht in den systematischen Ansatz der WRRL, mit Hilfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme als Managementinstrumente einen Zielzustand zu erreichen. Aus diesem Grund enthält der Bewirtschaftungsplan für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein auch keine konkreten Maßnahmen für diesen Bereich, sondern verweist auf den Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts.

3.7. Möglichkeiten zur Förderung der Wasserversorger

Nach den Richtlinien des UM für die Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben (Förderrichtlinien Wasserwirtschaft 2015 – FrWw 2015) können Gebietskörperschaften (einschließlich deren Eigenbetriebe) sowie öffentlich-rechtliche Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften und kommunale Unternehmen in privater Rechtsform mit einem kommunalen Anteil von mehr als 50 % Zuwendungen erhalten. Die Zuwendungen sind unter anderem möglich für Investitionen, die zum Betrieb der öffentlichen Wasserversorgung unmittelbar erforderlich sind, also z. B. Verbindungsleitungen, Hochbehälter und Aufbereitungsanlagen. Für eine Regelförderung im Bereich der Wasserversorgung ist das maßgebliche Wasser- und Abwasserentgelt in €/m³ der Maßstab. Die Regelförderung beginnt bei einem Entgelt von 5,90 €/m³. Das Entgelt setzt sich aus den konkret anfallenden Gebühren bzw. Preisen und einem Gebührenanteil aus Beiträgen zusammen.

Die FrWw sehen allerdings auch vor, dass unabhängig von der Gebührenhöhe Ausgaben für Gutachten zur Strukturverbesserung zur Erhöhung der Versorgungssicherheit pauschal mit 50 % gefördert werden können. Zudem können Maßnahmen aus

solchen Gutachten auch unabhängig von der Gebührenhöhe mit pauschal 25 % gefördert werden. Weiter können Konzeptionen und Untersuchungen, insbesondere zur Eliminierung organischer Spurenstoffe sowie zur Optimierung entsprechender Anlagen, ebenfalls pauschal mit 50 % gefördert werden.

In den letzten Jahren bis zum 30. Juni 2022 konnten insgesamt 5,35 Mio. Euro an Fördermitteln für die kommunalen Wasserversorger der Region bewilligt werden. Im laufenden Programmjahr wurde bereits eine Zuwendung in Höhe von 159.900 Euro für die Stadtwerke Baden-Baden für den Bau einer Verbundleitung in Steinbach bewilligt.

Einen Überblick der bewilligten Fördermittel und der Kommunen bzw. Stadtwerke und Versorgungsverbände ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 1: Übersicht der nach FrWw geförderten Vorhaben im Bereich Wasserversorgung im Raum Rastatt/Baden-Baden, Stand Juni 2022

	Kosten in Mio. Euro	**Förder-satz %**	**Zuwendung in Mio. Euro**	**Programmjahr**
Hügelsheim – Iffezheim Anschluss Sandweier	2,70	25,0	0,68	2021
Baden-Baden - Sandweier AK	3,01	32,4	0,97	2021
Baden-Baden - Steinbach AK	1,10	32,4	0,39	2021
Baden-Baden – Steinbach Verbundleitung	0,42	38,4	0,16	2022
Muggensturm – Ötigheim BA 1	2,51	19,4	0,52	2020
Muggensturm – Ötigheim BA 2	7,66	19,4	1,49	2021
Stadtwerke Rastatt – Wissenschaftliche Untersuchung zur Entfernung kurzkettiger PFAS	0,08	50,0	0,04	2020
Stadtwerke Rastatt – Verbundleitung Förch - Niederbühl	1,99	25,0	0,50	2021
WVV Vorderes Murgtal – Strukturgutachten	0,07	50,0	0,03	2015
WVV Vorderes Murgtal –Gernsbach Ersatzwasserversorgung	1,33	25,0	0,38	2019/2020

WVV Vorderes Murgtal – Gernsbach Ersatz-wasserversorgung / Erhöhung 2021	0,91	25,0	0,19	2021
Summe	**21,78**		**5,35**	

Kostenübersicht PFAS - Stand 30.06.2022, erstellt durch die Stabsstelle PFC des Regierungspräsidiums Karlsruhe

Land- und Stadtkreise *		RP Karlsruhe		LUBW **		Umweltministerium		LTZ Augustenberg		Landesgesundheitsamt und Sozialministerium ***		Gesamt-summe
	3.800.190 €		1.642.300 €		2.735.019 €		4.137.092 €		183.500 €		606.446 €	13.104.548 €
Stadtkreis Baden-Baden - Untersuchungen von Boden/Wasser incl. Gutachten	1.340.243 €	Elutionsstudie Phasen I,II und III (Mittel UM)	130.000 €	PFC in Böden und Pflanzen landesweit und Methoden-entwicklung	298.705 €	Projekt „Entwicklung EOF für Boden und weitere Feststoffmatrices“ für 2015- 2017	170.000 €	Fortführung des bish. PFC-Projekts Landwirtschaft & Verbraucher-sicherheit als Daueraufgabe 2020	183.500 €	Projekt "Blutkontroll-untersuchungen auf PFC“	606.446 €	
Landkreis Rastatt - Untersuchungen von Boden/Wasser incl. Gutachten	1.407.000 €	PFC-Projekt Landwirtschaft und Verbrauchersicher-heit I 2015 - 2017 (Mittel MLR)	526.000 €	Ökotoxikologie	91.950 €	Untersuchungen Grundwasser-Abreinigung Herbertingen	900.000 €					
Landkreis Rastatt - Ersatzvornahme DU Steinbach-Bühl-Vimbuch	381.000 €	Versuchsanlagen zur Reinigung von Bereg.wasser (Mittel MLR)	67.000 €	Kreislauf-wirtschaft und Precursor-Analytik	117.000 €	Kreislaufwirtschaft Abt. 2	10.000 €					
Landkreis Karlsruhe - Analytik von Boden- und Grundwasser-untersuchungen	39.200 €	PFC-Projekt Landwirtschaft und Verbraucher-sicherheit II 2018 bis 2019 (Mittel vom MLR an RP KA und LTZ)	537.400 €	Oberflächen-gewässer und Abwässer	841.100 €	Kooperationsprojekt „EOFplus“ (für den Zeitraum 1.8.2017 bis 31.07.2018)	510.000 €					
Landkreis Karlsruhe - Untersuchung Grundwasser & Boden RIMU Kompostwerk Oberhausen-Rheinhausen	20.811 €	Projekt Tiefen-verlagerung PFC (Boden- schutzmittel UM)	41.000 €	Grundwasser	1.386.264 €	Forschungsvorhaben BWPLUS mit den Projekten FluorTech, PROSPect und SiWaPFC	1.657.900 €					
Landkreis Karlsruhe - Orientierende Untersuchung Altlastverdachtsstandort	7.400 €	Lysimeterversuch in Kooperation mit dem LfU Bayern: Klein- und Großlysimeter (Mittel UM)	147.100 €			Forschungsprojekt Nachweis PFAS-Immo (VEGAS)	438.270 €					
Stadtkreis Mannheim - Ingenieurleistungen inklusive Analytik	578.458 €	Pilotanlage im Praxis-test PFC-Reinigung von Beregnungs-wasser für gärtn. Kulturen 2019-2020 (Mittel MLR)	90.800 €			Erstattung an Stadt Baden-Baden	450.922 €					
Ortenaukreis - Untersuchungen von Boden und Wasser	26.078 €	Gewährung von Zuwendungen**** zur Unterstützung von PFAS-Reinigungsanlagen für Beregnungswasser ab 2022 (Mittel MLR)	103.000 €									

* Ohne Rückerstattungen durch das Land

** Einzelprojekte zu den jeweiligen Positionen siehe Erläuterung Seite 2

*** Bei den Kosten des Sozialministeriums und Landesgesundheitsamtes handelt es sich um Sach- und Personalkosten.

**** Stand Bewilligung der Anträge

Erläuterung zu den Themenblöcken der LUBW in der Kostenübersicht PFAS - Stand 30.06.2022

Themenblock	Darin enthaltende Einzelprojekte mit Kosten	
PFC in Böden und Pflanzen landesweit und Methodenentwicklung	**298.705,00 €**	
	PFC-Hintergrundwerte Böden landesweit Ph.I (Ref 22)	**16.000,00 €**
	PFC-Hintergrundwerte Böden landesweit Ph.II + hist. Proben (Ref 22)	**17.000,00 €**
	PFC-Hintergrundwerte Böden landesweit Ph.III+Unterböden (Ref 22)	**30.000,00 €**
	PFC-Hintergrundwerte Böden landesweit Ph.III+Unterböden (Ref 22)	**24.000,00 €**
	PFC-Untersuchung von Böden, Regenwürmern und Grundwasser (Ref 22)	**26.000,00 €**
	Methodenvergleich PFC-Bodeneluate (Ref 22)	**34.000,00 €**
	PFC-Aufnahme von Pflanzen aus Hintergrund-Böden (Analytik)(Ref 22)	**39.400,00 €**
	PFAS-Untersuchungen an der Bodendauerbeobachtungsfläche im Norden Mannheims (Ref 22)	**18.635,00 €**
	Wissenschaftl. Auswertung von Daten zum Einfluss method. Faktoren auf die Ergebnisse bei PFAS-Bestimmungen (Ref 22)	**23.800,00 €**
	Untersuchung von Boden- und Pflanzenproben + Zusatzbeprobung Lysimeter Büchig (Ref 22)	**17.200,00 €**
	Bestimmung TOP-Assay und AOF an Bodeneluaten (Ref. 22)	**14.980,00 €**
	Ergänzende Untersuchungen zu PFC-Hintergrundwerte in Böden landesweit (Ref. 22)	**8.690,00 €**
	Wissenschaftliche Auswertung zur Aussagekraft des TOP-Assays von methanolischen Bodenextrakten- und wässrigen Eluaten (Ref 22)	**29.000,00 €**
Ökotoxikologie	**91.950,00 €**	
	PFC-Analyse in Wanderfalkeneiern und Vogellebern, PFC-Untersuchungen von Böden, Regenwürmern und Kleinsäugern (Ref 23)	**91.950,00 €**
Kreislaufwirtschaft und Precursor-Analytik	**117.000,00 €**	
	Analytik Bodenproben 30-60 cm aus Kampagne Kompost/Klärschlamm beaufschlagte Flächen (Ref 35)	**13.000,00 €**
	PFC-Precursor (Ref 35)	**15.000,00 €**
	Folgestudie PFC-Precursor. Erweiterung der Analysemethode auf weitere PAP (Ref 35)	**22.000,00 €**
	Untersuchung von mit Kompost beaufschlagten Flächen Ref 35)	**55.000,00 €**
	Untersuchung Klärschlamm beaufschlagte Flächen (Ref 35)	**12.000,00 €**
Oberflächengewässer und Abwässer	**841.100,00 €**	
	PFC-Untersuchungen in Murg und größeren Gewässern des Landes seit 2007 (Ref 41)	**785.100,00 €**
	Sonderuntersuchungsprogramm „PFC in Galvaniken und Kläranlagen" (Ref 41)	**56.000,00 €**
Grundwasser	**1.386.264,00 €**	

	Grundwassermodell Rastatt/Baden-Baden 2015- 2021 (Ref 42)	**547.264,00 €**
	Analytik Grundwasser landesweit 2015-2021 (Ref 42)	**784.000,00 €**
	LUBW-Sonderuntersuchungen PFC an lokalen Messstellen in Mittelbaden 2019 (Ref 42)	**55.000,00 €**

30.06.2022	Mittelbaden (RA/BAD)				Einstufung kurzkettige PFAS (bezogen auf Parzellen)				Eintufung der Summe von PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS	
	Vor-Ernte-Monitoring alle Pflanzen stammen von Flächen, die PFAS-verunreinigt sind und/oder mit PFAS-haltigem Wasser beregnet wurden					Werte zwischen BG und BUW			Werte >	
Kulturart	**Probenzahl** mit Nach- bzw. Mehrfachbeprobungen	**Par zellen**	**Fläche in ha**	**Anzahl Betriebe**	**Werte <BG**	**<< kleiner**	**<> nahe**	**Werte >=BUW** (analytisch ges.)	**Summen-BUW[1)]**	**1/10 des Summen-BUW[2)]**
Spargel	14	14			5	9				
Erdbeeren	6	6			4	2				
sonstige Beeren[3)]	4	4			3	1				
Gemüse	12	11				9		2		
Kohlrabi	*1*	*1*				*1*				
Mangold	*1*	*1*				*1*				
Petersilie	*1*	*1*						*1*		
Radieschen	*3*	*3*				*3*				
Salat	*4*	*3*				*3*				
Spinat	*2*	*2*				*1*		*1*		
Getreide/Raps (Körner)										
Körnermais										
Saatmais*										
Grün- und Silomais*										
Sojabohne										
Grünland/Ackerfutter/ Klee*	20	20			3	17 Σ 1,2 - 71 µg/kg				
Gesamt Pflanze	**56**	**55**			**15**	*22*	*0*	*2*		

[3)] 3x Stachelbeere, 1x Himbeere

30.06.2022	Nordbaden (Mannheim)				Einstufung kurzkettige PFAS (bezogen auf Parzellen)				Eintufung der Summe von PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS	
	Vor-Ernte-Monitoring alle Pflanzen stammen von Flächen, die PFAS-verunreinigt sind und/oder mit PFAS-haltigem Wasser beregnet wurden					Werte zwischen BG und BUW			Werte >	
Kulturart	**Probenzahl** mit Nach- bzw. Mehrfachbeprobungen	**Par zellen**	**Fläche in ha**	**Anzahl Betriebe**	**Werte <BG**	**<< kleiner**	**<> nahe**	**Werte >=BUW** (analytisch ges.)	**Summen-BUW[1)]**	**1/10 des Summen-BUW[2)]**
Spargel	2	2			2					
Erdbeeren	2	2			2					
Gemüse	4	4			1	3				
Knoblauch	*4*	*4*			*1*	*3*				
Getreide/Raps (Körner)	13	13			3	10				
Wintergerste	*13*	*13*			*3*	*10*				
Körnermais										
Sojabohne										
Körnerhirse										
Grünland*										
Gesamt Pflanze	**21**	**21**			**8**	**13**				

30.06.2022	KA				Einstufung kurzkettige PFAS (bezogen auf Parzellen)				Eintufung der Summe von PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS	
	Vor-Ernte-Monitoring alle Pflanzen stammen von Flächen, die PFAS-verunreinigt sind und/oder mit PFAS-haltigem Wasser beregnet wurden					Werte zwischen BG und BUW			Werte >	
Kulturart	**Probenzahl** mit Nach- bzw. Mehrfachbeprobungen	**Par zellen**	**Fläche in ha**	**Anzahl Betriebe**	**Werte <BG**	**<< kleiner**	**<> nahe**	**Werte >=BUW** (analytisch ges.)	**Summen-BUW[1)]**	**1/10 des Summen-BUW[2)]**
Gemüse										
Getreide/Raps (Körner)										
Sonstiges	1	1			1					
Grünroggen-Ganzpflanze	*1*	*1*			*1*					
Gesamt Pflanze	**1**	**1**			**1**					

Hinweis: bei Mehrfachbeprobung einer Parzelle wurde bei BUW das jeweils jüngste Ergebnis für die Parzelle gezählt. Vereinzelt wurden 2 Schläge zu einer Probe zusammengefasst.

* BUW nicht relevant oder nicht vorhanden, da kein Lebensmittel; Einstufung dient ggfls. nur der besseren Übersicht über die Höhe der PFAS-Gehalte.

1) Für PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS gilt ein gemeinsamer Summen-BUW. Der Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW) errechnet sich aus dem EFSA-TWI von 4,4 Nanogramm pro kg Körpergewicht (EFSA-TWI 2020 für die 4 erwähnten PFAS multipliziert mit einem Körpergewicht von 70 kg unter Zugrunde legen einer realistischen wöchentlichen Ver-zehrsmenge für die jeweilige Lebensmittelgruppe und dem Faktor 10.

[2)] Liegt der Gehalt über 1/10 des Summen-BUW, aber unterhalb des Summen-BUW, wird auf diesen Befund hingewiesen und es kann ggf. eine Verzehrsempfehlung ausgesprochen werden (maximale Verzehrsmenge in Gramm pro Woche).

Lebensmittelüberwachung

Pflanzliche Lebensmittel (Obst und Gemüse) aus den mit PFAS verunreinigten Gebieten der Kreise Baden-Baden und Rastatt, 01.01.2022 - 30.06.2022

Lebensmittel	Probenzahl	PFAS nicht bestimmbar	PFAS kleiner BUWs	PFAS größer BUWs	PFBA [µg/kg]	PFPeA [µg/kg]	PFHxA [µg/kg]	PFHpA [µg/kg]	PFBS [µg/kg]	PFDA [µg/kg]	PFOA [µg/kg]	PFOS [µg/kg]	PFHxS [µg/kg]	PFNA [µg/kg]
Beurteilungswerte (BUW)					**9,4**	**2,8**	**5,7**	**< 2**	**5,7**	**< 2**	**-**	**-**	**-**	**-**
Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW)					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Summen-BUW* für Obst = 1,8 µg/kg für Gemüse = 3,9 µg/kg**			
Erdbeeren	7	7	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Gurken	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Himbeeren	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Mangold	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Rhabarber	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Radieschen	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Salat[1]	3	3	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Sellerie	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Spargel, grün	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Spargel, weiß	4	3	1	0	n.b.	n.b.	0,14	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Staudensellerie	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Summe	22	21	1	0										

[1] Kopfsalat (2x), Grüner Salat

Tierische Lebensmittel aus den mit PFAS verunreinigten Gebieten der Kreise Baden-Baden und Rastatt, 01.01.2022 - 30.06.2022

Lebensmittel	Probenzahl	PFAS nicht bestimmbar	PFAS kleiner BUWs	PFAS größer BUWs	PFBA [µg/kg]	PFPeA [µg/kg]	PFHxA [µg/kg]	PFHpA [µg/kg]	PFBS [µg/kg]	PFDA [µg/kg]	PFOA [µg/kg]	PFOS [µg/kg]	PFHxS [µg/kg]	PFNA [µg/kg]	
Beurteilungswerte (BUW)					**100**	**30**	**60**	**3**	**60**	**< 2**	**-**	**-**	**-**	**-**	
Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW)					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Summen-BUW* für Eier = 31 µg/kg für Honig = 24 µg/kg für Milch = 3,8 µg/kg für Fleisch (einschl. Innereien) = 13,5 µg/kg**				**Überschreitung Summen-BUW***
Honig	4	3	1	0	0,51	0,58	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-
Eier	6	0	6	0	0,1 - 0,25	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,08	0,06 - 0,16	n.b.	n.b.	-
Rohmilch	1	0	1	0	0,097	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-
Rind - Fleisch	2	0	2	0	n.b.	0,02, n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,03 - 0,04	n.b.	0,63 - 1,3	n.b.	n.b.	-
Rind - Niere	2	0	2	0	0,41 - 0,46	0,13 - 0,18	n.b.	n.b.	n.b.	0,4 - 0,42	n.b.	5,6 - 8,7	n.b.	0,08 - 0,09	-
Rind - Leber	2	0	0	2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1,6 - 1,9	n.b.	19 - 29	n.b.	0,16 - 0,25	1,4 und 2,1 fach
Summe	17	3	12	2											

n.b. = nicht bestimmbar

* Für PFOA, PFOS, PFHxS und PFNA gilt ein gemeinsamer Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW). Der Summen-BUW errechnet sich aus dem EFSA-TWI von 4,4 Nanogramm pro kg Körpergewicht für die vier zuvor genannten PFAS (EFSA Stellungnahme 2020) multipliziert mit einem Körpergewicht von 70 kg, sowie unter Zugrundelegen einer realistischen wöchentlichen Verzehrsmenge für die jeweilige Lebensmittelgruppe und einem Faktor 10.

Pflanzliche Lebensmittel (Obst und Gemüse) aus dem mit PFAS verunreinigtem Gebiet des Stadtkreis Mannheim, 01.01.2022 - 30.06.2022

Lebensmittel	Probenzahl	PFAS nicht bestimmbar	PFAS kleiner BUWs	PFAS größer BUWs	PFBA [µg/kg]	PFPeA [µg/kg]	PFHxA [µg/kg]	PFHpA [µg/kg]	PFBS [µg/kg]	PFDA [µg/kg]	PFOA [µg/kg]	PFOS [µg/kg]	PFHxS [µg/kg]	PFNA [µg/kg]
Beurteilungswerte (BUW)					**9,4**	**2,8**	**5,7**	**< 2**	**5,7**	**< 2**	**-**	**-**	**-**	**-**
Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW)					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Summen-BUW* für Obst = 1,8 µg/kg für Gemüse = 3,9 µg/kg**			
Erdbeeren	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Spargel	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Summe	2	2	0	0										

Tierische Lebensmittel aus dem mit PFAS verunreinigtem Gebiet des Stadtkreis Mannheim, 01.01.2022 - 30.06.2022

Lebensmittel	Probenzahl	PFAS nicht bestimmbar	PFAS kleiner BUWs	PFAS größer BUWs	PFBA [µg/kg]	PFPeA [µg/kg]	PFHxA [µg/kg]	PFHpA [µg/kg]	PFBS [µg/kg]	PFDA [µg/kg]	PFOA [µg/kg]	PFOS [µg/kg]	PFHxS [µg/kg]	PFNA [µg/kg]
Beurteilungswerte (BUW)					**100**	**30**	**60**	**3**	**60**	**< 2**	**-**	**-**	**-**	**-**
Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW)					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Summen-BUW* für Eier = 31 µg/kg**			
Eier	2	0	2	0	0,21 - 0,24	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,23	n.b.	0,54	n.b.	0,09
Summe	2	0	2	0										

n.b. = nicht bestimmbar

* Für PFOA, PFOS, PFHxS und PFNA gilt ein gemeinsamer Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW). Der Summen-BUW errechnet sich aus dem EFSA-TWI von 4,4 Nanogramm pro kg Körpergewicht für die vier zuvor genannten PFAS (EFSA Stellungnahme 2020) multipliziert mit einem Körpergewicht von 70 kg, sowie unter Zugrundelegen einer realistischen wöchentlichen Verzehrsmenge für die jeweilige Lebensmittelgruppe und einem Faktor 10.

Pflanzliche Lebensmittel (Gemüse) anderer Herkunft, 01.01.2022 bis 30.06.2022

Lebensmittel	Probenzahl	PFAS nicht bestimmbar	PFAS kleiner BUWs	PFAS größer BUWs	PFBA [µg/kg]	PFPeA [µg/kg]	PFHxA [µg/kg]	PFHpA [µg/kg]	PFBS [µg/kg]	PFDA [µg/kg]	PFOA [µg/kg]	PFOS [µg/kg]	PFHxS [µg/kg]	PFNA [µg/kg]
Beurteilungswerte (BUW)					**9,4**	**2,8**	**5,7**	**< 2**	**5,7**	**< 2**	**-**	**-**	**-**	**-**
Summen-Beurteilungswert (BUW)					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Summen-BUW* für Gemüse = 3,9 µg/kg**			
Rotkohl	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Salat[1]	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Spargel, weiß	15	15	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Summe	17	17	0	0										

[1] Lollo rosso

Bundesländer BW

EU-Länder **-**

Sonstige: -

Tierische Lebensmittel anderer Herkunft, 01.01.2022 bis 30.06.2022

Lebensmittel	Probenzahl	PFAS nicht bestimmbar	PFAS kleiner BUWs	PFAS größer BUWs	PFBA [µg/kg]	PFPeA [µg/kg]	PFHxA [µg/kg]	PFHpA [µg/kg]	PFBS [µg/kg]	PFDA [µg/kg]	PFOA [µg/kg]	PFOS [µg/kg]	PFHxS [µg/kg]	PFNA [µg/kg]
Beurteilungswerte (BUW)					**100**	**30**	**60**	**3**	**60**	**< 2**	**-**	**-**	**-**	**-**
Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW)					**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Summen-BUW* für Milch = 3,8 µg/kg für Milcherzeugnisse = 5,4 µg/kg für Eier = 31 µg/kg für Fleisch (einschl. Wild und Innereien) = 13,5 µg/kg für Fisch = 31 µg/kg**			
Kuhmilch	19	19	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Creme fraiche	7	7	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Hühnereier	35	3	32	0	0,07 - 0,21	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,06	0,08 - 0,53	n.b.	0,06
Schwein - Fleisch	1	0	1	0	n.b.	0,04	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Schwein - Leber	1	0	1	0	0,07	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,5	n.b.	n.b.
Ziege - Fleisch	5	4	1	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,06	n.b.	n.b.
Hirsch - Fleisch	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Wildschwein - Fleisch	17	0	17	0	0,06 - 0,14	0,03	n.b.	0,06 - 0,49	0,02 - 0,09	0,02 - 0,22	0,06 - 1,8	0,06 - 10	0,12 - 0,4	0,05 - 0,54
Huhn - Fleisch	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Kaninchen/Hase - Fleisch	2	0	2	0	0,09	0,01	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Gans - Fleisch	3	1	2	0	n.b.	0,02 - 0,04	0,14	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dammwild - Fleisch	2	2	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Lachs	17	16	1	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0.06	n.b.	n.b.
(Regenbogen)forelle	14	12	2	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,33 - 0,34	n.b.	n.b.
Karpfen	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,15	n.b.	0,34	n.b.	n.b.
Kabeljau	1	1	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,03	n.b.	0,16	n.b.	n.b.
Pangasius	9	9	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Thunfisch (Konserve)	15	1	14	0	n.b.	0,01 - 0,03	n.b.	n.b.	n.b.	0,01 - 0,06	n.b.	0,05 - 0,37	n.b.	0,01 - 0,04
Summe	151	78	73	0										

Bundesländer BW, BY, HH, HE, NS

EU-Länder Niederlande, Italien, Spanien, Österreich, Belgien, Ungarn, Dänemark

Sonstige: Vietnam, Vereinigtes Königreich, Papua-Neuguinea, Philippinen, Ghana

n.b. = nicht bestimmbar

* Für PFOA, PFOS, PFHxS und PFNA gilt ein gemeinsamer Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW). Der Summen-BUW errechnet sich aus dem EFSA-TWI von 4,4 Nanogramm pro kg Körpergewicht für die vier zuvor genannten PFAS (EFSA Stellungnahme 2020) multipliziert mit einem Körpergewicht von 70 kg, sowie unter Zugrundelegen einer realistischen wöchentlichen Verzehrsmenge für die jeweilige Lebensmittelgruppe und einem Faktor 10.