PFC-Problematik in Nord- und Mittelbaden: Statusbericht

Berichtszeitraum Januar bis Juni 2020

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 im Juli bis August 2020.

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Der nachfolgende Bericht informiert über das behördliche Handeln im Umgang mit der PFC-Verunreinigung in den Regionen Rastatt, Baden-Baden und Mannheim. Ergänzend wird über die aktuell laufenden Maßnahmen im Landkreis Karlsruhe sowie im Ortenaukreis zur Untersuchung auf PFC-Verunreinigungen berichtet.

1. Boden und Grundwasser

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

Im ersten Halbjahr 2020 wurden im Landkreis Rastatt 477 Hektar und in Baden-Baden knapp sieben Hektar Verdachtsflächen untersucht. Dabei waren im Landkreis Rastatt weitere 84 Hektar und im Stadtkreis Baden-Baden knapp ein weiteres Hektar als PFC-verunreinigt einzustufen. Die Trefferquote lag damit im Landkreis Rastatt bei rund 17 % und im Stadtkreis Baden-Baden bei rund 10 %. Insgesamt ist bereits eine Abnahme der Trefferquote zu erkennen, was als Indiz dafür gewertet werden kann, dass ein großer Teil der relevanten Verdachtsflächen bereits erfasst ist. Aktuell belaufen sich die PFC-verunreinigten Flächen in Mittelbaden (Region Rastatt/Baden-Baden) somit auf 1.045 Hektar bei einer untersuchten Gesamtfläche von 2.509 Hektar.

Mit den umfangreichen Untersuchungen in diesem Frühjahr ist der Landkreis Rastatt seinem Ziel, in 2021 alle bisher bekannten Verdachtsflächen untersucht zu haben, wieder deutlich nähergekommen. Für den Herbst 2020 hat der Landkreis Rastatt bereits die nächste Untersuchungskampagne geplant.

Wie im letzten Bericht ausgeführt, wurden auf der Gemarkung der Stadt Baden-Baden die Untersuchungen möglicher Verdachtsflächen bereits im letzten Jahr abgeschlossen. Das bedeutet, es wurden alle Ackerflächen untersucht sowie weitere Flächen, die das Landwirtschaftsamt Rastatt nachträglich als mögliche Verdachtsflächen gemeldet hatte. Hierbei handelte es sich auch um Wiesen- und Waldflächen, die inzwischen keine Ackerflächen mehr sind, die aber in der Vergangenheit landwirtschaftlich genutzt wurden. Nun erfolgen nur noch vereinzelt Untersuchungen, beispielsweise in Zusammenhang mit geplanten Bauvorhaben.

Die nächste Aktualisierung der Flächenzahlen für Mittelbaden ist für Januar 2021 vorgesehen.

<u>Fortschreibung Grundwassermodell „Mittelbaden“</u>

Das Grundwasser-Strömungsmodell wurde im Berichtszeitraum von der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) fortgeführt und an neue Erkenntnisse etwa über die Grundwasserneubildung, -entnahmen und Gewässerzuflussganglinien des Jahres 2019 angepasst. Das darauf basierende Transportmodell wurde mit aktuel-

len Informationen zu Belastungsquellen ergänzt und die Kalibrierung der Eintragsfunktionen fortgeschrieben. Neue Erkenntnisse aus der Modellstudie des Ingenieurbüros Arcadis zur Retardation von PFC im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe wurden berücksichtigt. Auch die Ergebnisse aus der Sondermesskampagne Grundwasser „PFC an lokalen Messstellen“ vom November 2019 der LUBW wurden bei der Fortschreibung des PFC-Transportmodells berücksichtigt

Im Rahmen der oben genannten Sondermesskampagne wurden rund 140 Grundwassermessstellen im Landkreis Rastatt und im Stadtkreis Baden-Baden untersucht. Diese Maßnahmen dienten auch der Identifizierung noch nicht bekannter, ggf. PFC-verunreinigter Ackerschläge sowie zum Ausschluss von Flächen, bei denen keine weiteren Untersuchungen veranlasst werden müssen.

Folgende Erkenntnisse lassen sich aus den Ergebnissen ableiten:

1. Die nördliche Abgrenzung (Ötigheim, Muggensturm und Steinmauern) hat sich bestätigt. Vermutlich wird die Ausdehnung der Schadstofffahne aus Richtung Rauental durch das Modell bisher etwas überschätzt.
2. Die südliche Abgrenzung (hier Lichtenau) hat sich bestätigt. Es gibt keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen mit PFC in diesem Gebiet, die Bodenuntersuchungen in diesem Bereich erhalten somit eine geringere Priorisierung.
3. Im Bereich Wintersdorf wurden wider Erwarten PFC-Verunreinigungen im Grundwasser vorgefunden. Aufgrund der Unterschiede im PFC-Spektrum könnten diese möglicherweise von einem Löschschaumeinsatz herrühren (s.u.).
4. Südwestlich von Bühl wurden in einer Grundwassermessstelle PFC-Verunreinigungen entdeckt, im Zustrom dieser Messstelle wurden bisher noch keine Ackerschläge untersucht. Die Untersuchungen wurden ins Messprogramm 2020 aufgenommen.
5. In Weitenung muss die Fahne eventuell breiter angesetzt werden als bisher angenommen.

Insgesamt haben die Ergebnisse im Wesentlichen die bisherigen Erkenntnisse bestätigt.

<u>Empfehlungen zur privaten Grundwassernutzung</u>

Zur Ergänzung des Untersuchungsprogrammes der LUBW wurden vom Landkreis Rastatt weitere 18 Grundwasser-Messstellen untersucht, die im Hinblick auf eine mögliche Betroffenheit von privaten Beregnungsbrunnen ausgewählt worden sind. Hier ging es vorrangig darum zu klären, ob weitere Empfehlungen zur Nutzungseinschränkung privater Gartenbrunnen ausgesprochen werden müssen.

Für den südwestlichen Bereich der Gemeinde Sinzheim hat sich eine Belastung des Grundwassers bestätigt, sodass auch für diesen Bereich eine Empfehlung zur Nutzungseinschränkung privater Gartenbrunnen ausgesprochen werden muss. Derzeit erfolgt die nähere Abgrenzung des betroffenen Bereiches.
Im Rahmen des o. a. Messprogramms der LUBW wurde eine Grundwasserverunreinigung auf der Gemarkung des Stadtteils Wintersdorf der Stadt Rastatt festgestellt. Der Befund ließ sich durch die Untersuchung einer weiteren GW-Messstelle bestätigen. Im Einzugsgebiet dieses Grundwasserbefundes konnten allerdings keine hierfür verantwortlichen Bodenverunreinigungen festgestellt werden. Die genaue Ursache wird nun ermittelt. Aufgrund der ermittelten PFC-Einzelparameter (überwiegend Perfluorsulfonsäuren) könnte es sich um einen ehemaligen Feuerlöschschaumeintrag handeln. Nach Eingrenzung der räumlichen Ausdehnung wird voraussichtlich auch für Wintersdorf eine Empfehlung zur Nutzungseinschränkung privater Gartenbrunnen ausgesprochen werden.

Weitere Sachstandserkundungen im Landkreis Rastatt

Am 27. März 2020 hat das Landratsamt Rastatt die Anordnung zur Durchführung der kreisübergreifenden Detailuntersuchung im Teilbearbeitungsgebiet Bühl-Vimbuch-Steinbach gegen die Umweltpartner Vogel AG sowie Herrn Franz Vogel erlassen und Sofortvollzug angeordnet. Gegen die Anordnung haben beide Adressaten fristwahrend Widerspruch eingelegt. Eine Begründung wurde noch nicht vorgelegt. Die Anordnung soll die notwendigen Erkenntnisse für eine abschließende Gefährdungsabschätzung in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser in diesem Gebiet erbringen und als Erkenntnisgrundlage für weitere Maßnahmen dienen.
Für die teilweise hochbelasteten Flächen im Baugebiet Bußmatten (Gewerbegebiet) werden derzeit zwischen den beteiligten Stellen Sanierungsüberlegungen diskutiert und geprüft.

Weitere Sachstandserkundungen im Stadtkreis Baden-Baden

Wie von der Bewertungskommission empfohlen, wird die im östlichen Teilbearbeitungsgebiet Sandweier im Bereich der Flächen A-H abströmende PFC-Fahne mit einem umfassenden Grundwassermonitoring weiterhin in hoher Auflösung überwacht.
Für die Altablagerung Siebrestedeponie und Klärschlammablagerungen beim alten Klärwerk Baden-Baden wird eine Sanierungsuntersuchung vorbereitet. Für den Standort ehemaliger Sportplatzes der französischen Streitkräfte in Baden-Baden Oos werden ergänzende Untersuchungen zur Verursachung durchgeführt. Dabei sollen ggf. auch

neuere forensische Methoden eingesetzt werden, die aktuell im Rahmen eines Forschungsprojekts geprüft werden (siehe Ziffer 3 Forschungsvorhaben). In Hinblick auf die Lage im Zustrom zum Wasserwerk Sandweier wird parallel eine Sanierungsuntersuchung vorbereitet.

1.2 Sachlage in Nordbaden (Stadtkreis Mannheim)

Wie bereits im letzten Bericht ausgeführt, sollen im Mannheimer Norden die restlichen Verdachtsflächen schrittweise bis Ende 2021 untersucht werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem laufenden Jahr sind noch unvollständig und werden zu einem späteren Zeitpunkt berichtet.

Die Untersuchung der landwirtschaftlichen Beregnungsbrunnen wurde 2020 wiederholt. Die Situation hat sich im Vergleich zu den Vorjahren nicht grundlegend geändert. Aktuell wurden 47 Beregnungsbrunnen beprobt. In elf Brunnen waren PFC nicht nachweisbar, 34 Brunnen wiesen geringe Gehalte an PFC (QS < 1) auf, zwei Brunnen waren belastet (QS > 1). Sieben Brunnen, die bereits im Vorjahr belastet waren, wurden nicht mehr untersucht, da ein Rückgang der PFC-Gehalte auf Werte, die eine Nutzung wieder zulassen würde, unwahrscheinlich ist. Deswegen gelten aktuell insgesamt neun Brunnen als belastet. Auf Grundlage der Ergebnisse wurden den Landwirtinnen und Landwirten entsprechende Beschränkungsmaßnahmen für die Beregnung landwirtschaftlicher Flächen auferlegt.

Darüber hinaus wurden auf zahlreichen Flächen Untersuchungen im Rahmen des Pflanzenscreenings durchgeführt (s. Kap. 2.5.2).

1.3 Untersuchungen zu möglichen Verunreinigungen im Landkreis Karlsruhe

Im Berichtszeitraum lagen keine neuen Anhaltspunkte auf PFC-Verunreinigungen weiterer landwirtschaftlicher Flächen im Landkreis Karlsruhe vor, deshalb erfolgten keine Untersuchungen landwirtschaftlich genutzter Böden.

Vorsorglich wurden im Rahmen des Pflanzenscreenings weitere landwirtschaftliche Flächen in die Untersuchungen mit einbezogen. Im Mai wurden fünf Flächen mit Nahrungs- bzw. Futterpflanzen beprobt, die entweder vom RIMU-Kompostwerk gut erreichbar waren oder in direkter Nachbarschaft einer mit PFC verunreinigten Fläche lagen. In allen fünf Proben waren die PFC unterhalb der Bestimmungsgrenze. Somit haben sich auf diesen Flächen keine Hinweise auf eine PFC-Verunreinigung ergeben.

Auch wenn die in den Vorjahren bereits ermittelten PFC-verunreinigten Flächen vergleichsweise geringe Gehalte aufweisen, wurden die Flächen in das Vor-Ernte-Monitoring 2020 einbezogen. Die Ergebnisse sind in Kap. 2.5.2 dargestellt.

Aus Vorsorgegründen werden im Umfeld der mit PFC verunreinigten Flächen Untersuchungen von Roh- und Trinkwasserproben bei öffentlichen Wasserversorgern und Eigenwasserversorgern durchgeführt. Das Gesundheitsamt hat die Beprobungen aufgrund der Corona-Pandemie in der ersten Jahreshälfte ausgesetzt. Sie sollen in der zweiten Jahreshälfte durchgeführt werden.

1.4 Untersuchungen zu möglichen PFC-Verunreinigungen im nördlichen Ortenaukreis

Wie bereits ausgeführt, hat ein Datenabgleich des Landratsamtes Rastatt Ende Mai 2019 gezeigt, dass Komposte aus dem Raum Rastatt von 1999 bis 2008 auf 31 Ackerflurstücken in Achern und Rheinau mit einer Gesamtfläche von 29 Hektar verwendet worden sein könnten. Der Ortenaukreis hat daraufhin ein Untersuchungsprogramm in die Wege geleitet.
Für drei Ackerflächen (acht Flurstücke), auf denen vermutlich PFC-haltige Papierschlamm-Kompost-Gemische aufgebracht wurden, ergaben Bodenuntersuchungen die Quotientensumme (QS) > 1 im Bodeneluat und somit einen Anfangsverdacht auf eine schädliche Bodenveränderung. Dieser Anfangsverdacht hat sich in Folge weiterer Untersuchungen jedoch nicht bestätigt.
Da auf diesen Flächen keine lebensmittelrelevanten Pflanzen angebaut wurden, bestand keine Notwendigkeit, diese Flächen in das Vor-Ernte-Monitoring 2020 aufzunehmen.
Für eine weitergehende Gefährdungsabschätzung hinsichtlich des Grundwassers wurden auf diesen Flächen acht Grundwassermessstellen errichtet und beprobt. Die Proben wurden dabei im oberflächennahen Grundwasser entnommen, um eine Verlagerung von PFC aus dem Boden ins Grundwasser überprüfen zu können. Bei einer Ackerfläche waren keine PFC im Grundwasser messbar (eine Messstelle), bei zwei Flächen wurden PFC in Spuren nachgewiesen (sieben Messstellen). In keiner der Grundwasserproben wurde der Beurteilungswert für PFC überschritten. Damit ist eine Gefährdung des Grundwassers im Bereich der Untersuchungsflächen nicht zu besorgen.
Die Ergebnisse des Untersuchungsprogramms sind im Abschlussbericht des Landratsamts Ortenaukreis vom 30. April 2020 (unveröffentlicht) dokumentiert.

2. Untersuchungen von Oberflächengewässern

<u>Oberflächengewässermonitoring Mittelbaden</u>

Die Stadt Baden-Baden und der Landkreis Rastatt haben im Mai 2020 gemeinsam das jährliche Oberflächengewässermonitoring in der Region fortgeführt. Insgesamt wurden

27 Seen untersucht, davon hat das Gesundheitsamt bei 13 Badeseen Proben genommen, die übrigen Seen wurden durch die Umweltämter beprobt. Bei den Fließgewässern waren an 41 Stellen im Landkreis und an zehn Stellen in Baden-Baden Proben geplant. In Baden-Baden konnten jedoch nur sechs Proben genommen werden, weil aufgrund der extremen Trockenheit zum Zeitpunkt der Probenahme im Frühjahr 2020 vier Fließgewässer kein Wasser führten. Des Weiteren wurden zehn Kläranlagenabläufe untersucht. Begleitend wurden die Abflussmengen der Fließgewässer zum Zeitpunkt der Probennahme ermittelt.
Die Untersuchungsergebnisse der Badeseen (CVUA Sigmaringen) und die Auswertung der Abflussmessungen standen im Berichtszeitraum noch aus. Die Berichterstellung sowie dessen Veröffentlichung im Internet sind für das zweite Halbjahr 2020 geplant.

3 Entsorgung

Die Sickerwasserbehandlung der Deponie „Hintere Dollert“ in Gaggenau-Oberweier (DK II-Deponie) soll ertüchtigt werden. Hierzu soll eine Versuchsanlage bestehend aus einer Biologiestufe (mit Nitrifikation, Denitrifikation und Ultrafiltration), einer Nanofiltrationsanlage und einer Adsorptionsstufe errichtet werden. Ziel der Anlage ist es, neben den typischen Verunreinigungen eines Sickerwassers aus einer Hausmülldeponie auch PFC-Verbindungen ausreichend abzureinigen. Das Umweltministerium unterstützt das Vorhaben im Rahmen einer Projektförderung in Höhe von ca. 100.000 Euro.

4 Trinkwasser

Die im Bundesgesundheitsblatt (März 2017) veröffentlichte Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser des Umweltbundesamts (UBA) bildet gemeinsam mit der Stellungnahme des UBA vom 18. Dezember 2019 bezüglich eines vorübergehenden Maßnahmenwerts für PFOA und PFOS für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen wie Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder weiterhin die Beurteilungsgrundlage für PFC-Trinkwasseruntersuchungen.
Auf europäischer Ebene wird aktuell noch an einer Novelle der Trinkwasserrichtlinie gearbeitet, welche erstmals Bestimmungen für PFC vorsieht. Wie genau die Regelung, auch nach Umsetzung in die nationale Trinkwasserverordnung, aussehen wird, ist noch offen. Für die Überwachung der PFC sind im Entwurf der Richtlinie zwei verschiedene Optionen formuliert. Es lässt sich jedoch bereits erkennen, dass es gegenüber den aktuellen nationalen Beurteilungsgrundlagen zu einer Verschärfung im Hinblick auf die sogenannten kurzkettigen PFC kommen wird.
Der Entwurf der Richtlinie sieht nach der politischen Einigung auf europäischer Ebene u. a. einen Summenparameter PFC mit 100 ng/l (0,10 µg/l Summe der PFAS) vor. Bei

dieser Summe sind 20 im Richtlinien-Entwurf genannte PFC-Verbindungen zu berücksichtigen. Alle bisher im Trinkwasser der Region gemessenen PFC (inklusive kurzkettige ab PFBA) sind einzubeziehen. Die nationale Fortschreibung der Bewertung durch das UBA nach Anhörung der Trinkwasserkommission ist weiterhin offen. Es zeichnet sich ab, dass für die bisher als toxikologisch kritisch eingestuften Einzelstoffe deutlich geringere Werte als der Summenparameter zu erwarten sind, die dann ergänzend zum Summenparameter einzuhalten sein werden.

4.1 Trinkwasser in Mittelbaden

Alle Unternehmen der öffentlichen Wasserversorgung in der Region untersuchen in regelmäßigen Abständen ihre Brunnen, Pegel und Ortsnetzeinspeisestellen auf PFC. Ergänzend erfolgen Untersuchungen durch die amtliche Trinkwasserüberwachung. Die Ergebnisse werden im Gesundheitsamt Rastatt zusammengeführt und den beteiligten Umweltämtern im Landratsamt Rastatt und der Stadt Baden-Baden zur Verfügung gestellt. Im Berichtszeitraum wurden die vom Umweltbundesamt festgelegten Maßnahmewerte, Leitwerte und gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) von allen öffentlichen Wasserversorgern regelmäßig eingehalten.

Die öffentlichen Wasserversorger im Landkreis Rastatt und im Stadtkreis Baden-Baden wurden von der PFC-Geschäftsstelle im Landratsamt Rastatt zu den absehbaren Absenkungen der Werte zur Beurteilung von PFC im Trinkwasser informiert und im Hinblick auf einen sich ggf. ergebenden Handlungsbedarf bereits sensibilisiert.

Stadtwerke Rastatt

Die Reinigung des Trinkwassers des Wasserwerks Rastatt-Rauental erfolgt weiterhin mit vier A-Kohleblöcken. Im März 2020 ist erstmals Perfluorpentansäure (PFPeA) in Höhe von 0,16 µg/l nach Aufbereitung nachgewiesen worden. Dieser Wert liegt unter dem GOW des UBA für diese PFC-Einzelverbindung in Höhe von 3,0 µg/l. In Zusammenarbeit des Wasserversorgers mit dem Technologiezentrum Karlsruhe (TZW) wird an einer Optimierung der A-Kohlefilterung gearbeitet, um auch hier den allgemeinen Vorsorgewert in Höhe von 0,1 µg/l wieder einzuhalten und damit dem Minimierungsgebot nach Trinkwasserverordnung gerecht zu werden.

Wasserversorgung der Gemeinden Iffezheim und Hügelsheim

Der Gemeinderat Iffezheim hat sich im März 2020 für den Bau einer Trinkwasser-Doppelleitungstrasse vom Baden-Badener Wasserwerk in Sandweier nach Iffezheim ent-

schieden. Die Gemeinde Hügelsheim wird sich ebenfalls anschließen. Das Brunnenwasser der beiden Gemeinden wird zukünftig im Wasserwerk Sandweier abgereinigt und aufbereitet und gelangt dann in die Gemeinden zurück. Dieses Verbundsystem sichert dann den Gemeinden Iffezheim und Hügelsheim die dortige Wasserversorgung.

Zweckverband Vorderes Murgtal
Der Zweckverband Vorderes Murgtal bezieht weiterhin Wasser von den Stadtwerken Gaggenau. Diese Fremdeinspeisung an unterschiedlichen Einspeisepunkten sowie die geänderte Betriebsweise des Wasserwerks Förch sorgen für die Einhaltung und deutliche Unterschreitung aller Werte in sämtlichen Versorgungsbereichen. Der Bau einer weiteren Verbundleitung zu den Stadtwerken Rastatt wird aktuell vorbereitet.

Stadt Gernsbach, Ortsteil Staufenberg
Die wegen mikrobiologischer Probleme außer Betrieb genommene Quellwasserversorgung im Ortsteil Staufenberg steht seit Ende Juni 2020 nach Einbau einer UV-Entkeimungsanlage wieder zur Verfügung. Künftig wird der Ortsteil Staufenberg wieder mit bis zu 50 % unbelastetem Quellwasser versorgt werden (je nach Schüttungsverhalten der Quellen). Die restliche Wasserversorgung erfolgt durch den Zweckverband Vorderes Murgtal. Insgesamt führt diese Maßnahme zu einer weiteren Absenkung der PFC-Werte im Ortsteil Staufenberg. Bei einer Überschreitung der Trübungswerte des Quellwassers werden die Quellen ausgeleitet. Das Wasser wird dann zeitweise zu 100 % über den Zweckverband Vorderes Murgtal bezogen.

<u>Eigenwasserversorgungen</u>
Die bekannten PFC-Verunreinigungen bei Eigenwasserversorgern werden weiterhin durch die Betreiber und das Gesundheitsamt untersucht. Durch Vereinbarungen mit den Eigentümern über Aufbereitungsmaßnahmen oder – wo möglich – Anschlüsse an die öffentliche Wasserversorgung sowie bereits verfügte Nutzungsuntersagungen wird eine Gefährdung der Betroffenen weiterhin ausgeschlossen. Wie bisher werden zusätzlich solche Eigenwasserversorgungen mit Unterstützung des CVUA Sigmaringen amtlich untersucht, in deren Umgebung Erkenntnisse des Kreisumweltamtes über PFC-verunreinigte Grundstücke vorliegen.
Die betroffenen Eigenwasserversorgungen im Bereich des Münchfeldstadions in Rastatt sind mittlerweile an das Trinkwassernetz der Stadtwerke Rastatt angeschlossen worden. Die Eigenwasserbrunnen der Aussiedlerhöfe in Rastatt-Niederbühl, die PFC-Belastungen aufweisen, werden voraussichtlich ab 2021 nicht mehr genutzt werden. Die

betroffenen Aussiedlerhöfe sollen im Rahmen der geplanten Verbundleitung vom Trinkwassernetz der Stadtwerke Rastatt zum Wasserwerk Rastatt-Förch an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen werden.

4.2 Trinkwasser Nordbaden

Öffentliche Trinkwasserversorgung

Wie bereits in früheren Berichten dargestellt, kann aufgrund der räumlichen Lage der Trinkwasserbrunnen des Wasserwerks Käfertal eine Beeinflussung des Rohwassers über die PFC-verunreinigten Flächen im Mannheimer Norden ausgeschlossen werden. Bei den jährlich von der MVV Energie AG als Betreiberin des Wasserwerks durchgeführten Untersuchungen ausgewählter Grundwasserbrunnen (Flachbrunnen und Tiefbrunnen) wurden vereinzelt verschiedene PFC-Verbindungen in niedrigen Konzentrationen deutlich unterhalb der Trinkwasser-Leitwerte und der gesundheitlichen Orientierungswerte nachgewiesen.

5 Lebensmittel (pflanzlich, tierisch), Beregnungswasser

5.1 Amtliche Lebensmittelüberwachung

Wie in den letzten Berichtszeiträumen wurden durch die Lebensmittelüberwachung zusätzlich zum Vor-Ernte-Monitoring regelmäßig amtliche Lebensmittelproben aus den betroffenen Regionen auf PFC untersucht (siehe Jahresübersicht). Aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie konnten von den unteren Lebensmittelüberwachungsbehörden im Berichtszeitraum weniger Proben als normalerweise erhoben werden.

Pflanzliche Lebensmittel

Im Berichtszeitraum wurden 13 Proben pflanzlicher Lebensmittel aus den betroffenen Gebieten des Landkreises Rastatt und des Stadtkreises Baden-Baden auf PFC untersucht, dabei wurde bei keiner Probe PFC nachgewiesen. Dasselbe gilt für vier Proben pflanzlicher Lebensmittel aus dem Stadtkreis Mannheim.

Tierische Lebensmittel

Bei den tierischen Lebensmitteln wurden insgesamt 16 Proben (einschließlich neun Proben Honig) aus den betroffenen Gebieten im Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden auf PFC untersucht. In 13 Proben war PFC nicht nachweisbar.
Bei zwei untersuchten Proben Rinderleber eines Erzeugers wurde Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) bestimmt. In den dazugehörenden Fleisch- und Nierenproben waren PFC nicht nachweisbar. Die Lebern der Rinder dieses Bestandes wurden nach Rücksprache mit der unteren Lebensmittelüberwachungsbehörde vom Erzeuger nicht in den Verkehr

gebracht. Milchproben, die aus diesem Betrieb in den Jahren 2015 und 2019 auf PFC untersucht wurden, waren jeweils ohne Befund. Der Betrieb ist an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen, verfügt jedoch auch über einen Eigenwasserbrunnen, der ausschließlich zum Tränken der Tiere und zum Reinigen von Melkutensilien, nicht jedoch als Trinkwasser im Haushalt verwendet wird. In diesem Tränkewasser wurden deutliche Gehalte an PFC bestimmt. Die in den Leberproben nachgewiesenen Gehalte an PFOS sind vermutlich hierauf zurückzuführen.
In einer Probe Fisch (Rotauge) wurden Perfluordecansäure (PFDA) und PFOS nachgewiesen. Die untersuchte Fischprobe stammt aus einem privat genutzten Angelsee und ist nicht in den Verkehr gelangt. Den Anglerinnen und Anglern hat die Behörde empfohlen, die belasteten Fische auch nicht für den privaten Verzehr zu verwenden.
In neun untersuchten Honigen aus dem Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden wurde kein PFC nachgewiesen. Bei bislang sechs untersuchten Honigen aus dem Stadtkreis Mannheim wurden in allen sechs Proben PFC nachgewiesen. Hiervon lagen vier Proben gesichert über dem baden-württembergischen Beurteilungswert für Perfluorpentansäure (PFPeA), bei den anderen beiden Proben lagen die Gehalte unterhalb der Beurteilungswerte. Die betroffenen Imker der Honige mit gesicherter Überschreitung wurden hierüber informiert, der Honig kam nicht in den Verkehr. Alle Honigproben stammten von Imkern, die nicht aus dem betroffenen Gebiet abwandern konnten. Alle hier erzeugten Honige werden vor der Vermarktung auf PFC untersucht.
Im Stadtkreis Mannheim waren zwei Eierproben ohne Befund.

Untersuchung von Lebensmitteln anderer Herkunft

Um weitere Erkenntnisse über das Vorkommen von PFC in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln von anderen Anbauflächen bzw. anderer Herkunft (Baden-Württemberg, andere Bundesländer, EU-Länder sowie Drittländer) zu erhalten, wurden im Berichtszeitraum 29 Proben tierischer Lebensmittel untersucht. In allen untersuchten Lebensmittelproben war PFC nicht nachweisbar. Die Untersuchung von pflanzlichen Proben war aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie im Berichtszeitraum nicht möglich.

5.2 Landwirtschaft / Vor-Ernte-Monitoring

Im Rahmen des Vor-Ernte-Monitorings wurden im Berichtszeitraum 28 Parzellen mit Gemüse untersucht (siehe Jahresübersicht), getrennt nach den Regionen Nord- und Mittelbaden). Bei einer Probe Rucola aus Mittelbaden wurden die Beurteilungswerte überschritten und der Rucola konnte nicht vermarktet werden. Bei einer Probe Radieschen wurden Gehalte unterhalb der baden-württembergischen Beurteilungswerte gemessen. In allen anderen Gemüseproben waren keine PFC nachweisbar.

Auch in 18 Spargel- und 13 Erdbeerproben waren keine PFC nachweisbar. Bei vier Proben von sonstigen Beeren (je zwei Proben Stachelbeere und zwei Proben Himbeere) konnten keine PFC nachgewiesen werden. Bei einer im Pflanzenscreening aufgefallenen Fläche einer Kirschanlage, die auf einer ehemaligen Ackerfläche angelegt wurde, wurden die Kirschen im Rahmen des VEM untersucht. Die Kirschen, die zur Alkoholdestillation verwendet werden, wiesen einen geringen PFC-Gehalt knapp über der Bestimmungsgrenze und weit unterhalb der BUW, auf. Da aus Untersuchungen der Vorjahre bekannt ist, dass bei der Destillation PFC nicht in das Destillat übergeht, werden keine weiteren Maßnahmen ergriffen.
Bei 13 Schlägen Grünland wurden Gehalte an PFC oberhalb der Bestimmungsgrenze gemessen. Davon waren elf Betriebe betroffen. Unter welchen Bedingungen ein Futtermittel als solches verwendet werden kann, beurteilt die amtliche Futtermittelüberwachung einzelfallbezogen. Gemeinsam mit dem Betrieb wird entschieden, ob und in welcher Form eine Verwendung als Futtermittel möglich ist. In den meisten Fällen kann mit dem Betrieb eine individuell abgestimmte Vorgehensweise und Rationsgestaltung erarbeitet werden, um das Risiko eines Übergangs von PFC aus Futtermitteln in essbare tierische Gewebe zu minimieren. Im Fall der Verfütterung an lebensmittelliefernde Tiere erfolgt eine Benachrichtigung der amtlichen Lebensmittelüberwachung, die ggf. entsprechende Lebensmittelproben untersucht.
Die Probenahme beim Getreide hat gerade erst begonnen. Bisher wurden 33 Proben Wintergerste untersucht. Bei keiner Probe konnte PFC nachgewiesen werden.
Als zusätzliches Instrument zur Sicherstellung des Verbraucherschutzes wird seit 2019 das sog. Pflanzenscreening durchgeführt. Dabei werden von Flächen mit Risikopotenzial (z. B. Landwirt bewirtschaftet Flächen die PFC-verunreinigt sind, geringe Entfernung zum Kompostwerk, etc.), die im Rahmen der Flächenermittlung bisher noch nicht beprobt wurden und auf denen kritische Kulturen angebaut werden, die Aufwüchse untersucht. Werden in diesen Pflanzenproben PFC festgestellt, weist dies auf eine PFC-Verunreinigung des Bodens hin und führt dazu, dass die Fläche in das Vor-Ernte-Monitoring aufgenommen wird.
Beim Pflanzenscreening in Rastatt/Baden-Baden und Mannheim wurden in diesem Jahr der grüne Aufwuchs von 435 Flächen beprobt. Inzwischen liegen die Ergebnisse von 300 Proben vor. Bei 51 Proben konnten PFC bestimmt werden. Die Kulturen dieser Flächen werden beim diesjährigen VEM berücksichtigt.

Brunnen/Beregnung

In Mittelbaden wurden 2020 insgesamt 47 Bewässerungsbrunnen untersucht. Bei einem Brunnen ist die Bewässerung aufgrund zu hoher PFC-Gehalte unzulässig, 14 können mit Einschränkungen und 32 Brunnen uneingeschränkt verwendet werden.
In Nordbaden wurden ebenfalls 47 Brunnen untersucht, ein Brunnen kann nicht für die Beregnung verwendet werden, ein Brunnen ist mit Einschränkungen zu verwenden.

Pilotanlage zur PFC-Reinigung

Die Anlage zur Reinigung von Beregnungswasser wurde im Frühjahr 2020 mit zwei Aktivkohlesilos wieder in Betrieb genommen. Die zum Ende der Beregnungssaison 2019 nach der Filterung feststellbaren sehr geringen Gehalte an PFBA stiegen bis Ende Mai auf ca. 20 % des Rohwasserwertes an. Nach Austausch des ersten Aktivkohlefilters Anfang Juni 2020 ist im gefilterten Wasser kein PFC mehr bestimmbar.

Tränkebrunnen

Die Landwirtschaftsverwaltung weitet die PFC-Kontrolle der Tränkewasserversorgung in Mittelbaden, wo einige tierhaltende Betriebe im betroffenen Gebiet liegen, aus. Hierzu findet eine systematische Erhebung der Tränkewasserversorgung dieser Betriebe statt. Eine Zusammenstellung und Bewertung bereits vorliegender Daten bildete die Grundlage für eine Befragung der Bewirtschafter im Frühjahr 2020. Diese Befragung erfasste zunächst diejenigen Betriebe, die aufgrund ihrer Lage, Tierhaltung und Vermarktung hinsichtlich einer PFC-Belastung im Tränkewasser besonderer Beachtung bedürfen. Als Ergebnis der Befragung beprobte die amtliche Futtermittelüberwachung im Mai 2020 die Tränkebrunnen in neun landwirtschaftlichen Betrieben. Die endgültigen Ergebnisse dieser Beprobung stehen noch aus.

6. Gesundheit

Die für das erste Halbjahr 2020 geplante und bereits vorbereitete zweite Blutkontrolluntersuchung im Landkreis Rastatt musste kurzfristig wegen der SARS-CoV-2-Pandemie verschoben werden. Die Untersuchung wird nun – wenn möglich – Mitte September 2020 beginnen.
Die am 2. März 2020 vom Umweltbundesamt veröffentlichten Human-Biomonitoring-(HBM)-II-Werte für PFOA und PFOS werden bei der Mitteilung der individuellen Untersuchungsergebnisse in der zweiten Blutkontrolluntersuchung berücksichtigt und mitgeteilt. Das Ministerium für Soziales und Integration hat die Informationen und FAQs zu

der Thematik auf der Homepage entsprechend aktualisiert: https://sozialministerium.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-sm/intern/downloads/Downloads_Gesundheitsschutz/FAQ_PFC_Untersuchungen.pdf.
Vom Landratsamt Rastatt wurde die lokale Presse und die Bevölkerung mit einer Pressemitteilung über die Veröffentlichung der HBM-II-Werte informiert.
Wären die HBM-II-Werte bereits im Jahr 2018 bekannt gewesen, hätte zum Zeitpunkt der ersten Blutkontrolluntersuchung ein großer Teil der PFOA-Konzentrationen in den Seren der Personengruppe, die vor 2014 über das Trinkwasser exponiert war, über dem HBM-II-Wert gelegen. Die im Jahr 2020 veröffentlichte Empfehlung der HBM-Kommission für den Fall einer Überschreitung des HBM-II-Wertes lautet wie folgt:
„Bei einer Überschreitung des HBM II-Wertes für PFOA oder PFOS sollte zunächst eine Kontrollmessung vorgenommen werden. Zusätzlich wird empfohlen, mögliche Expositionsquellen der Betroffenen für PFOA zu erfassen und gegebenenfalls konsequent zu reduzieren. Diese umfassen neben einer beruflichen PFC-Exposition nach derzeitigem Kenntnisstand vor allem die Aufnahme von Trinkwasser oder Nahrungsmitteln mit erhöhten PFOA- oder PFOS-Konzentrationen (z. B. Fisch aus kontaminierten Gewässern). Die HBM-Kommission sieht derzeit keinen Anlass, bei Überschreitungen des HBM-II-Wertes ohne Vorliegen weiterer Risikofaktoren oder Vorerkrankungen die Bestimmung klinisch-chemischer Messgrößen zu empfehlen. Versuche, die Ausscheidung der Verbindungen PFOA oder PFOS zu beschleunigen, sollten aufgrund fehlender geeigneter Methoden und mangels medizinischer Begründung unterbleiben.“ (Quelle: HBM-Kommission, 2020).
Die zweite Blutkontrolluntersuchung 2020 soll nun ermitteln, in welchem Bereich die PFOA-Konzentrationen in den Seren von Personen aus der früher über das Trinkwasser exponierten Gruppe inzwischen liegen. Eine weitere Exposition dieser Gruppe über die öffentliche Trinkwasserversorgung konnte aufgrund der konsequenten Absenkung der PFOA-Gehalte auf die für das Trinkwasser empfohlenen Leitwerte verhindert werden. Darüber hinaus werden wie in der ersten Untersuchung zur Kontrolle noch zwei weitere Personengruppen untersucht, die nicht über das Trinkwasser exponiert waren.

7. Sonstiges

7.1 Forschungsvorhaben

Im Rahmen einer Masterthesis am KIT sollen PFC-verunreinigte Flächen mit Hilfe forensischer geochemischer Methoden (u. a. Isotopen-/Elementanalytik) im Hinblick auf die Identifizierung der Schadstoffquelle untersucht werden. Die Untersuchungen erfolgen pilothaft auf stark verunreinigten Flächen in Baden-Baden und sollen dort die untere Bodenschutzbehörde bei der Ursachenermittlung unterstützen.

In einer weiteren Masterthesis am KIT soll die Ausbreitung von PFC im Grundwasser anhand von Baumstamm- und Blattproben untersucht werden. Dabei soll geprüft werden, ob in Bereichen mit geringem Grundwasserflurabstand mit Hilfe entsprechender Pflanzenproben die Lage von PFC-Fahnen im Grundwasser lokalisiert werden kann.

Lysimeterversuche in Kooperation mit Bayern

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat im Juli 2020 einen Zwischenbericht zum aktuellen Projektfortschritt der Lysimeterversuche vorgelegt. Der aktuelle Sachstand in dem zweiteiligen Projekt lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Teil I - Kleinlysimeterversuche

Nach rund einjähriger Beregnung der Kleinlysimeter liegen zwischenzeitlich alle PFC-Sickerwasseranalysen des Technologiezentrums Wasser (TZW) vor und konnten durch das LfU ausgewertet werden. Für eine Bilanzierung und abschließende Bewertung der Versuchsergebnisse sind noch die horizontweisen Feststoff- und Eluatanalysen der auseinandergenommen Kleinlysimeter abzuwarten. Es zeigt sich jedoch anhand der bereits vorliegenden (noch vorläufigen) Ergebnisse, dass durch den Austausch von Oberboden in den Kleinlysimetern eine deutliche Reduktion der ausgetragenen Menge an PFC mit dem Sickerwasser erzielt werden konnte. Unterschiede ergeben sich wie vermutet beim Austragsverhalten von kurzkettigen PFC (inkl. der ähnlich mobilen langkettigen Verbindung PFOA) im Vergleich zu den langkettigen PFC (mit der örtlich dominierenden PFOS). Starkregenereignisse und Beregnungspausen (simulierte Trockenperioden) scheinen lt. Zwischenbericht keinen Einfluss auf den Verlauf des PFC-Austrags mit dem Sickerwasser zu haben.

Der Abschlussbericht zum Kleinlysimeterprojekt soll nach gegenwärtigem Stand Ende 2020 durch die LfU fertiggestellt sein.

Teil II – Großlysimeterversuche

Derzeit erfolgen planmäßig die technischen Versuche mit der Gewinnung von Sickerwasserproben in der Lysimeterstation am LfU-Standort in Wielenbach/Bayern. Dort werden die Lysimeter, die in Hügelsheim und in Steinbach entnommen wurden, unter natürlichen Niederschlagsverhältnissen betrieben und mit einer für die Region Rastatt/Baden-Baden typischen Fruchtfolge bewirtschaftet.

Um die Sickerwassergeschwindigkeit in den Lysimetern zu ermitteln, wird aktuell Kaliumbromid als Tracer auf die Großlysimeter aufgegeben. Der für die Sickerwassergeschwindigkeit relevante Bromidgehalt wird wöchentlich im Sickerwasser bestimmt. Die

chemische Analytik auf PFC, Metalle, Anionen und TOC erfolgt derzeit im vierwöchigen Turnus durch das TZW.
Das Projekt soll planmäßig im Jahr 2022 abgeschlossen werden.

Forschungsvorhaben PFAS-IMMO im Rahmen von BWPLUS

Gemäß erster vorläufiger Ergebnisse der beiden Projektpartner VEGAS (Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung der Universität Stuttgart) und TZW (Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe) ist eine vollständige Immobilisierung von PFC durch die im Test verwendeten Rezepturen nicht möglich.
In derzeit laufenden Experimenten konnte im Rahmen von gesättigten Säulenversuchen jedoch unter bestimmten Rahmenbedingungen eine deutliche Reduktion der PFC-Eluatkonzentrationen um bis zu ca. einem Faktor von 1000 in den untersuchten Böden nachgewiesen werden. Eine erste mathematische Modellierung der Säulenversuche mit dem Ziel, Austragsszenarien über längere Zeiträume abbilden zu können, hat auf Basis der derzeit vorliegenden Datengrundlage stattgefunden. Die Modellierung wird fortgeführt, sobald alle Ergebnisse der chemischen Analytik vorliegen.
Dass die ersten Ergebnisse der Säulenversuche, insbesondere deren Extrapolation auf längere Zeiträume, allerdings mit Vorsicht zu bewerten sind, zeigen die parallel im Projekt durchgeführten Lysimeterversuche mit deutlich längerer Laufzeit. Im Rahmen dieser Versuche wird nach einer relativ kurzen Zeit (< 1 Jahr) eine unerwartete Zunahme von PFC im Eluat beobachtet, welche auf den Abbau von Vorläufersubstanzen hindeutet. Diese Prozesse sind noch nicht gänzlich untersucht und verstanden, insbesondere hinsichtlich einer möglichen mikrobiellen Wechselwirkung. Erkenntnisse aus diesen Prozessen werden danach auch in die derzeit in Vorbereitung befindliche mathematische Modellierung der Lysimeterversuche mit einfließen.

Forschungsprojekte der LUBW

Die LUBW trägt zur Bewältigung des PFC-Schadensfalls mit einer Reihe von wichtigen Forschungsarbeiten zu methodischen Grundlagen auf fachwissenschaftlicher Ebene bei. Neben einem im Jahr 2019 veröffentlichten Bericht zu einem Methodenvergleich von Elutionsverfahren wurde auch eine Studie zum Einfluss weiterer methodischer Faktoren auf die PFC-Bestimmung in wässrigen Boden-Eluaten fertiggestellt. Eine Veröffentlichung ist in Planung.
Im Zuge von Untersuchungen an unbelasteten Hintergrundstandorten (Bodendauerbeobachtungsflächen), bei denen aufgrund der Nachweisstärke der modernen Analytik geringste Spuren an vermutlich atmosphärisch eingetragenen PFC nachgewiesen werden

konnten, wurden Weizen- und Mais-Aufwuchsproben zweier Bodendauerbeobachtungsflächen auf PFC untersucht. In allen Pflanzenproben waren PFC nicht nachweisbar.
Ein weiteres Vorhaben untersuchte die Anreicherung von PFC in Ökosystemen über die Nahrungskette. Hierzu wurden Regenwürmer und Kleinsäuger (u. a. Spitzmäuse, die sich von Regenwürmern ernähren) in Rastatt/ Baden-Baden, aber auch auf Böden ohne bekannte PFC-Einträge, untersucht. Der Bericht wird voraussichtlich im Herbst 2020 veröffentlicht.

7.2 Kosten

Die bislang aufgrund der PFC-Problematik entstandenen Kosten auf kommunaler Ebene 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.

7.3 Öffentlichkeitsarbeit

Die Internetseite der Stabsstelle PFC am Regierungspräsidium Karlsruhe wurde weiter aktualisiert und ausgebaut, um rasch auf neue Themenbereiche und Entwicklungen reagieren zu können. Die ressortübergreifend zwischen allen beteiligten Behörden abgestimmte Kommunikationsstrategie wurde fortgeführt und auf die aktuellen Kommunikationsanlässe angepasst.
Die jährliche Bürgerinformationsveranstaltung, die einen direkten, persönlichen Austausch zwischen Bürgerinnen und Bürgern sowie Expertinnen und Experten ermöglicht, wird in diesem Jahr wegen der SARS-CoV-2-Pandemie zum Schutz der Teilnehmenden abgesagt. Inwieweit eine solche Veranstaltung zukünftig stattfinden kann, hängt vom Verlauf der SARS-CoV 2-Pandemie ab.
Es wird aber an alternativen Möglichkeiten gearbeitet, um die interessierte Bevölkerung auch in 2020 über die neuen Entwicklungen und Erkenntnisse informieren zu können.

7.4 Weiteres Vorgehen auf nationaler Ebene

Der aufgrund von Länderstellungnahmen überarbeitete Entwurf einer Vollzugshilfe „Leitfaden zur PFC-Bewertung – Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFC-haltiger Materialen“ sowie das Positionspapier zum „PFC-Forschungsbedarf in Deutschland“ wurden im März 2020 den Ländergemeinschaften Wasser, Boden und Abfall (LAWA, LABO und LAGA) sowie dem Bund-Länder-Arbeitskreis Abwasser (BLAK Abwasser) erneut zur Kommentierung übermittelt. Die Bund-/Länder-Fachgruppe hat zwischenzeitlich die

Kommentare der beteiligten Ausschüsse der Länderarbeitsgemeinschaften eingearbeitet. Ein überarbeiteter Entwurf des PFC-Leitfadens befindet sich derzeit im fachlichen Abstimmungsprozess.
Das zum Thema „Sanierungsmanagement“ durchgeführte Forschungsprojekt des Umweltbundesamts wurde Ende des Jahres 2019 mit dem letzten von drei Fachgesprächen (Workshops) abgeschlossen. Die PFAS-Sanierungsarbeitshilfe (Handbuch) ist seit Juli 2020 online verfügbar (https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/sanierungsmanagement-fuer-lokale-flaechenhafte-pfas).

7.5 Vorgehen auf Europäischer Ebene

Die EFSA (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) hat am 24. Februar 2020 einen Berichtsentwurf zur gesundheitsbasierten Bewertung von PFC in Lebensmitteln veröffentlicht, der bis zum 20. April 2020 in einer öffentlichen Konsultation kommentiert werden konnte. Nach Bewertung und Berücksichtigung der Konsultationsergebnisse beabsichtigt die EFSA voraussichtlich Ende 2020 ihren finalen Bericht zu verabschieden und zu veröffentlichen.
Die EFSA hat in ihrem Entwurf vom Februar 2020 als gesundheitsbasierten Richtwert für Lebensmittel eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (tolerable weekly intake – TWI) für die Summe von vier PFC-Verbindungen (Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluornonansäure (PFNA)) von insgesamt 8 Nanogramm je kg Körpergewicht und je Woche abgeleitet.
Die Ableitung der EFSA basiert auf Beobachtungen in epidemiologischen Studien, die bei höheren PFC-Konzentrationen niedrigere Konzentrationen von Impfantikörpern im Menschen gezeigt haben.
Die Auswirkungen und möglichen Konsequenzen des künftigen gesundheitsbasierten Richtwertes der EFSA werden nach dessen Veröffentlichung bewertet. Da in dem Entwurf der EFSA bislang keine Richtwerte zu den kurzkettigen PFC-Verbindungen wie Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluorpentansäure (PFPeA) und Perfluorhexansäure (PFHxA) abgeleitet worden sind, werden auf die Untersuchungen und Einstufungen pflanzlicher Proben im Rahmen der Lebensmittelüberwachung und des Vor-Ernte-Monitorings in Mittel- und Nordbaden zunächst nur geringe Auswirkungen erwartet. Für die im Entwurf genannten vier langkettigen PFC-Verbindungen muss wegen der sehr niedrigen empfohlenen Richtwerte voraussichtlich die chemische Analytik weiter optimiert werden.

Kostenübersicht PFC - Stand 30.06.2020, erstellt durch die Stabsstelle PFC des Regierungspräsidiums Karlsruhe

Kommunale Ebene (Land- und Stadtkreise)		RP Karlsruhe		LUBW (*)		Umweltministerium		LTZ Augustenberg		Landesgesundheitsamt und Sozialministerium		Gesamt-summe
	2.739.540 €		1.539.300 €		2.402.958 €		3.791.000 €		183.500 €		433.651 €	11.089.949 €
Stadtkreis Baden-Baden - Untersuchungen von Boden/Wasser incl. Gutachten	1.261.785 €	Elutionsstudie Phasen I,II und III (Mittel UM)	130.000 €	PFC in Böden und Pflanzen landesweit und Methodenentwicklung	222.035 €	Projekt „Entwicklung EOF für Boden und weitere Feststoffmatrices“ für 2015-2017	170.000 €	Fortführung des bish. PFC-Projekts Landwirtschaft & Verbrauchersicherheit als Daueraufgabe 2020	183.500 €	Projekt "Blutkontroll-untersuchungen auf PFC“	433.651 €	
Landkreis Rastatt - Untersuchungen von Boden/Wasser incl. Gutachten	1.058.000 €	PFC-Projekt Landwirtschaft und Verbrauchersicherheit I 2015 - 2017 (Mittel MLR)	526.000 €	Ökotoxikologie	83.800 €	Untersuchungen Grundwasser-Abreinigung Herbertingen	900.000 €					
Landkreis Karlsruhe - Analytik von Boden- und Grundwasser-untersuchungen	39.200 €	Versuchsanlagen zur Reinigung von Bereg.wasser (Mittel MLR)	67.000 €	Kreislaufwirtschaft und Precursor-Analytik	117.000 €	Kreislaufwirtschaft Abt. 2	10.000 €					
Landkreis Karlsruhe - Untersuchung Grundwasser & Boden RIMU Kompostwerk Oberhausen-Rheinhausen	19.477 €	PFC-Projekt Landwirtschaft und Verbrauchersicherheit II 2018 bis 2019 (Mittel vom MLR an RP KA und LTZ)	537.400 €	Oberflächengewässer und Abwässer	747.000 €	Kooperationsprojekt „EOFplus“ (für den Zeitraum 1.8.2017 bis 31.07.2018)	510.000 €					
Stadtkreis Mannheim - Ingenieurleistungen inklusive Analytik	335.000 €	Projekt Tiefenverlagerung PFC (Bodenschutzmittel UM)	41.000 €	Grundwasser	1.233.123 €	Forschungsvorhaben BWPLUS mit den Projekten FluorTech, PROSPect und SiWaPFC**	1.603.000 €					
Ortenaukreis - Untersuchungen von Boden und Wasser	26.078 €	Lysimeterversuch in Kooperation mit dem LfU Bayern: Klein- und Großlysimeter (Mittel UM)	147.100 €			Forschungsprojekt Nachweis PFAS-Immo (VEGAS)**	392.000 €					
		Pilotanlage im Praxistest PFC-Reinigung von Beregnungswasser für gärtn. Kulturen 2019-2020 (Mittel MLR)	90.800 €			Erstattung an Stadt Baden-Baden	206.000 €					

* Einzelprojekte zu den jeweiligen Positionen siehe Erläuterung Seite 2

** Gesamte Haushaltsmittel, die für die jeweiligen Vorhaben in den Jahren 2018-2021 zur Verfügung stehen

Erläuterung zu den Themenblöcken der LUBW in der Kostenübersicht PFC - Stand 30.06.2020

Themenblock	Darin enthaltende Einzelprojekte mit Kosten	
PFC in Böden und Pflanzen landesweit und Methodenentwicklung	**222.035,00 €**	
	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-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 €**
Ökotoxikologie	**83.800,00 €**	
	PFC-Analyse Wanderfalkeneiern, PFC-Untersuchungen von Böden, Regenwürmern und Kleinsäugern (Ref 23)	**83.800,00 €**
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	**747.000,00 €**	
	PFC-Untersuchungen in Murg und größeren Gewässern des Landes seit 2007 (Ref 41)	**691.000,00 €**
	Sonderuntersuchungsprogramm „PFC in Galvaniken und Kläranlagen" (Ref 41)	**56.000,00 €**
Grundwasser	**1.233.123,00 €**	
	Grundwassermodell Rastatt/Baden-Baden 2015- 2019 (Ref 42)	**420.123,00 €**
	Analytik Grundwasser landesweit 2015-2019 (Ref 42)	**758.000,00 €**
	LUBW-Sonderuntersuchungen PFC an lokalen Messstellen in Mittelbaden 2019 (Ref 42)	**55.000,00 €**