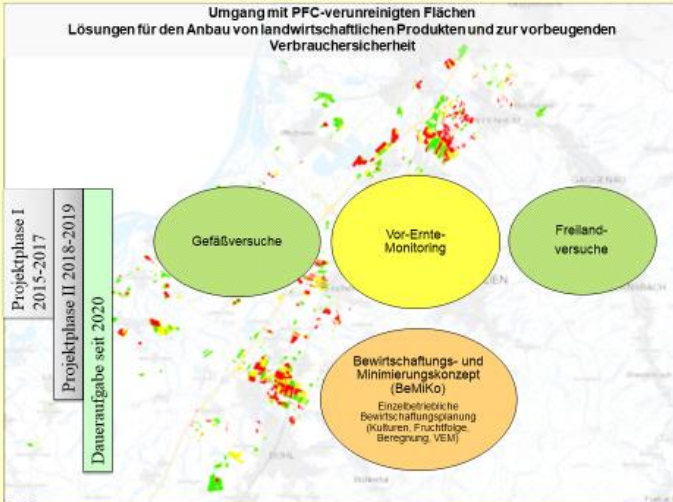


Umgang mit PFC-verunreinigten Flächen

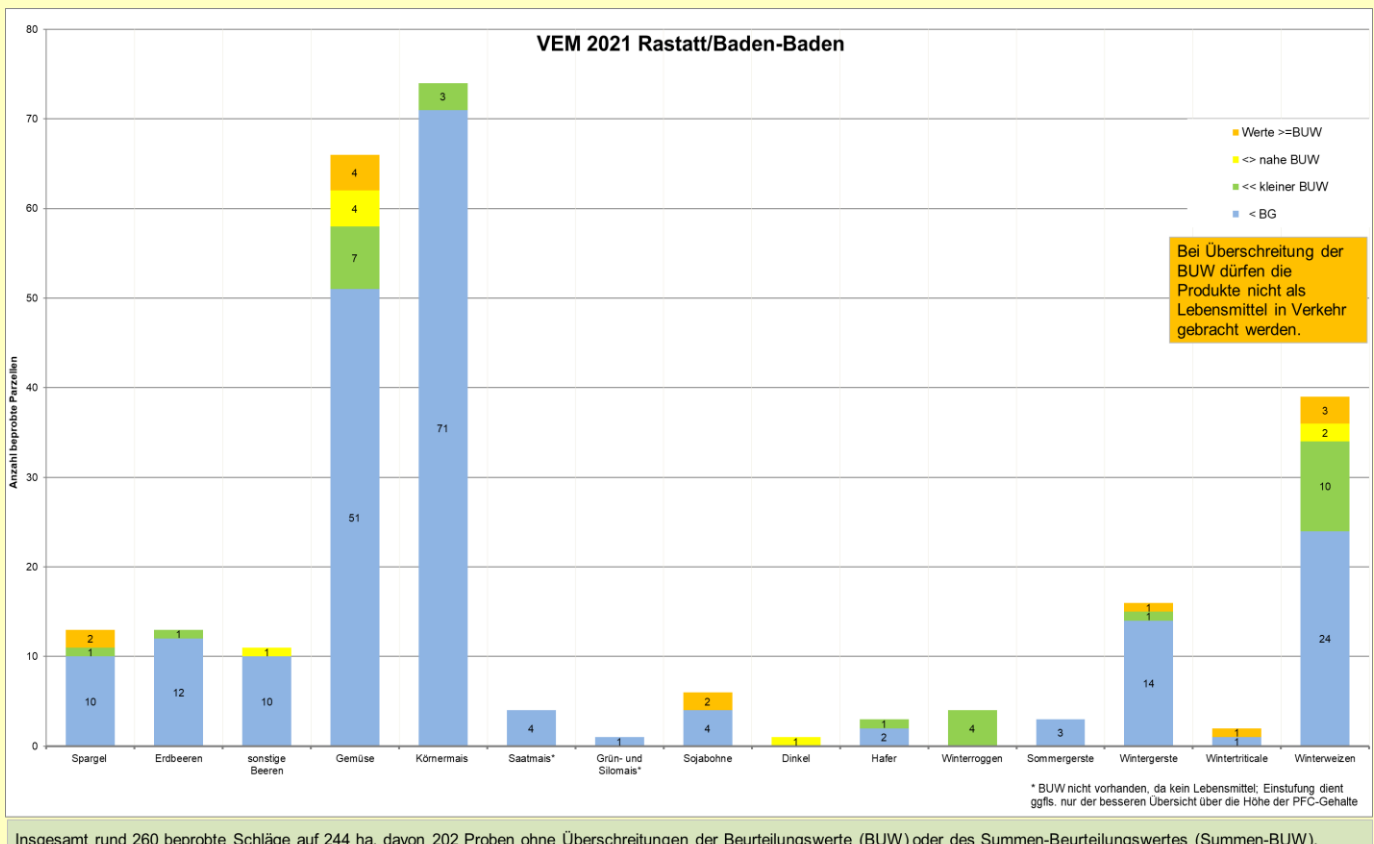
Lösungen für den Anbau von landwirtschaftlichen Produkten und zur vorbeugenden Verbrauchersicherheit



Seit 2021 wird das Projekt als Daueraufgabe wahrgenommen und auch weiterhin durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) finanziert.

Beteiligt sind die unteren Landwirtschaftsbehörden, das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Karlsruhe-Augustenberg (LTZ) und das Regierungspräsidium Karlsruhe.

Ziele sind die Gewährleistung der Verbrauchersicherheit und die Sicherstellung der landwirtschaftlichen Produktion.



Insgesamt rund 260 beprobte Schläge auf 244 ha, davon 202 Proben ohne Überschreitungen der Beurteilungswerte (BUW) oder des Summen-Beurteilungswertes (Summen-BUW).

Die Landwirtschaftsverwaltung führt seit 2015 ein Vor-Ernte-Monitoring (VEM) durch, wobei **risikoorientiert Pflanzen auf verunreinigten Flächen** rechtzeitig vor der Ernte auf die PFC-Gehalte untersucht werden. Die Landwirte erhalten zeitnah die Untersuchungsergebnisse mit einer Bewertung, ob die zu erntenden Pflanzen als Lebensmittel geeignet sind. Bei Überschreitung der Beurteilungswerte (BUW) oder des Summen-Beurteilungswertes (Summen-BUW) dürfen die Produkte nicht als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden.



Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Beurteilung und Bewertung von PFC in Lebensmitteln

Vorläufige Beurteilungswerte* für PFC

Pflanzliche Lebensmittel	Beurteilungswerte [$\mu\text{g}/\text{kg}$]					
	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFDA
Obst und Gemüse	9,4	5,7	2,8	5,7	< 2	< 2
Getreide	21	13	6,5	13	< 2	< 2

Tierische Lebensmittel	Beurteilungswerte [mg/kg]					
	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFDA
Fleisch, Fisch, Innereien, Honig, Eier	0,10	0,06	0,03	0,06	0,003	< 0,002

* jeweils bezogen auf verzehrfähigen Anteil

Auf Grundlage der vom MLR festgelegten vorläufigen Beurteilungswerte (BUW) wird über die Vermarktungsfähigkeit der im verunreinigten Gebiet erzeugten Lebensmittel entschieden.

Die vorläufigen Beurteilungswerte werden sowohl beim VEM als auch bei der Lebensmittelüberwachung berücksichtigt.

Lebensmittel, deren Gehalte an PFC analytisch gesichert über den genannten Beurteilungswerten liegen, sind nach Verordnung (EG) Nr. 178/2002 in Verbindung mit Verordnung (EWG) Nr. 315/93 als nicht verkehrsfähig zu beurteilen. Die zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden ergreifen die erforderlichen Maßnahmen.

Summen-BUW für PFOA, PFOS, PFHxS und PFNA

Auf Grundlage des TWI (tolerable weekly intake) der EFSA (European Food Safety Authority) von insgesamt **4,4 Nanogramm pro Kilogramm Körpergewicht und Woche** für die Summe der vier langkettigen Verbindungen Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluornonansäure (PFNA) hat das MLR einen gemeinsamen Summen-Beurteilungswert (Summen-BUW) festgelegt.

Der TWI gibt die wöchentliche Menge an, die bei einer lebenslangen Aufnahme keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen beim Menschen erwarten lässt. Eine Überschreitung des TWI führt nicht automatisch zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung. Bei dauerhafter Überschreitung des TWI ist sie jedoch nicht mehr mit der gebotenen Sicherheit auszuschließen.

Der **Summen-BUW** errechnet sich aus dem EFSA-TWI multipliziert mit einem Körpergewicht von 70 kg unter zugrunde legen einer realistischen wöchentlichen Verzehrsmenge für die jeweilige Lebensmittelgruppe und dem Faktor 10. Wird durch den PFC-Gehalt eines einzelnen Lebensmittels der Summen-BUW überschritten, wird das Lebensmittel als „nicht sicher/für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet“ im Sinne des Lebensmittelrechts beurteilt. 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 Verzehrmenge in Gramm pro Woche).

Summen-Beurteilungswert für PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS

Pflanzliche Lebensmittel	durchschnittliche Verzehrmenge (g/Woche)	Summen-BUW ¹⁾ [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	1/10 des Summen-BUW ²⁾ [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
Gemüse	788	3,9	0,4
Obst	1.722	1,8	0,2
Getreide und Getreideerzeugnisse	242	12,8	1,3

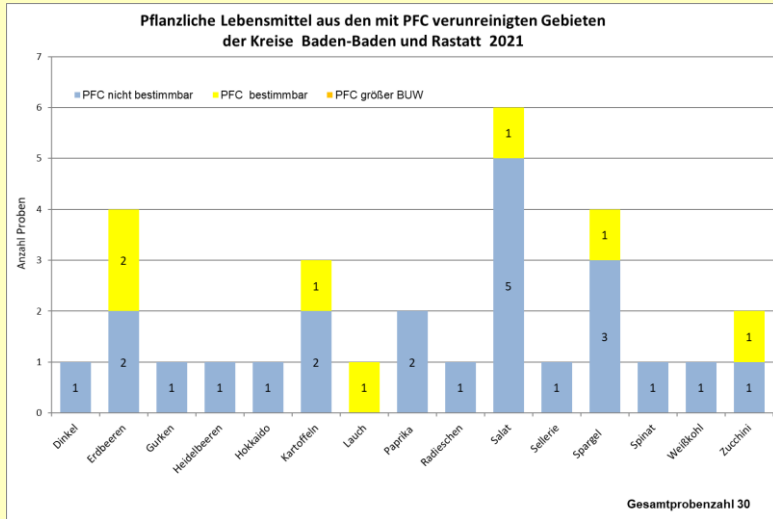
Tierische Lebensmittel	durchschnittliche Verzehrmenge (g/Woche)	Summen-BUW ¹⁾ [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	1/10 des Summen-BUW ²⁾ [$\mu\text{g}/\text{kg}$]
Fleisch und Innereien	228	13,5	1,4
Fisch	98	31	3,1
Eier	98	31	3,1

- 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 PFC) multipliziert mit einem Körpergewicht von 70 kg unter Zugrunde legen einer realistischen wöchentlichen Verzehrsmenge 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 Verzehrmenge in Gramm pro Woche)



Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Ergebnisse der amtlichen Lebensmittelüberwachung

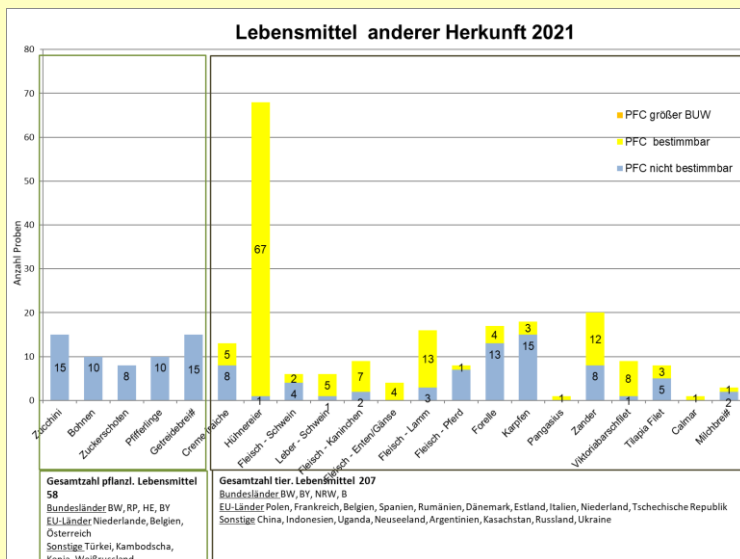
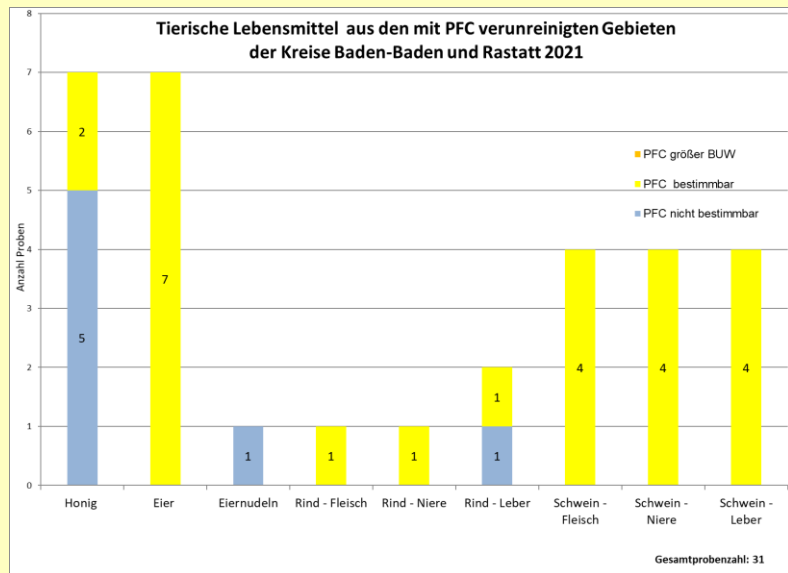


Begleitend und ergänzend zum Vor-Ernte-Monitoring werden durch die zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden regelmäßig bei den Erzeugern im betroffenen Gebiet stichprobenartig und risikoorientiert amtliche Lebensmittelproben im Hofladen oder sonstigen Verkaufsstätten erhoben und auf PFC untersucht.

Durch Weiterentwicklung der Analyseverfahren konnten die Bestimmungsgrenzen deutlich gesenkt werden.

Im Untersuchungsjahr 2021 wurden insgesamt 30 Proben pflanzlicher Lebensmittel untersucht. In sieben Proben wurden geringe PFC-Gehalte, weit unterhalb der BUW, gemessen.

Im Untersuchungsjahr 2021 wurden insgesamt 31 Proben tierischer Lebensmittel untersucht. In 24 Proben wurden überwiegend geringe PFC-Gehalte gemessen. Lediglich in Innereien (Leber und Niere) von einer Probe Rind und vier Proben Schwein wurden etwas höhere Gehalte bestimmt, die jedoch unterhalb der BUW liegen. Die Innereien der Tiere dieser Bestände werden von den Erzeugern (freiwillig) nicht in den Verkehr gebracht.



Um weitere Erkenntnisse über das Vorkommen von PFC in Lebensmitteln zu erhalten, werden regelmäßig Lebensmittel von anderen Anbauflächen bzw. anderer Herkunft auf PFC untersucht. Im Jahr 2021 waren dies 58 Proben von Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft, in allen Proben war PFC nicht bestimmbar. Von 207 untersuchten Proben von Lebensmitteln tierischer Herkunft waren in 70 Proben PFC nicht bestimmbar. In allen anderen Proben wurden geringe PFC-Gehalte gemessen, außer in Proben von Zander. Hier wurden teilweise höhere Gehalte an PFOS bestimmt. BUW wurden nicht überschritten.



Baden-Württemberg
 REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Die Untersuchungen auf PFC werden auch 2022 fortgeführt, bisher liegen keine auffälligen Befunde vor.

Erstellung eines einzelbetrieblichen Bewirtschaftungs- und Minimierungskonzeptes für landw. Betriebe

Beim **Bewirtschaftungs- und Minimierungskonzept (BeMiKo)** werden mit den betroffenen Betrieben Fruchtfolgen erarbeitet.

Eine Fruchtfolge ist eine Abfolge von landwirtschaftlichen Kulturen auf einer Fläche über mehrere Jahre. Sie wird von einer Vielzahl an Faktoren bestimmt, wie beispielsweise Witterung, Boden- und Standorteigenschaften und betrieblichen Strukturen.

Was haben wir?

Rechtliche Vorgaben
(Beurteilungswerte, TWIs)

Anbauempfehlungen

Berechnungsvorgaben

Was muss im Betrieb geregelt werden?

Erstellung Flächenkataster

(Statusfeststellung)

Einstufung der Flächen

Auswahl der Kulturen

Flächen unter Glas

Berechnung

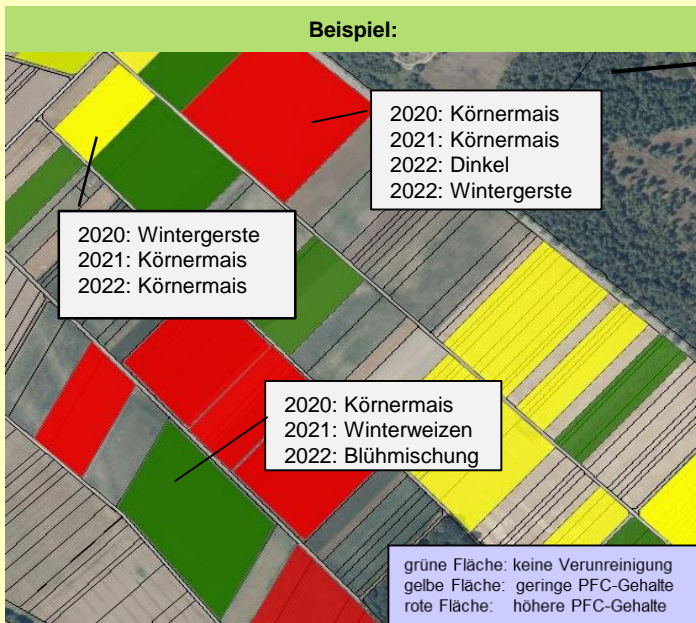
Erntereste, Gülle usw.



**Vorbeugender Verbraucherschutz
nachhaltige Bewirtschaftung der Flächen**

sicherstellen

Beispiel:



- auf nicht verunreinigten Böden (grün) dürfen alle Kulturen angebaut werden
- auf Böden mit mittlerer Verunreinigung (gelb) dürfen Kulturen angebaut werden, die eine mittlere PFC-Aufnahme haben
- auf stark verunreinigten Böden (rot) dürfen nur Kulturen angebaut werden, die wenig PFC aufnehmen

Welche Kulturen können auf (nicht) verunreinigten Flächen angebaut werden?

Kulturen, z. T. mit hoher PFC Aufnahme → geeignet für grüne Flächen	Kulturen mit mittlerer PFC-Aufnahme → geeignet für gelbe Flächen	Kulturen, die wenig PFC aufnehmen → geeignet für rote Flächen
Ackerfutter/ Gras Dinkel Erdbeeren Gemüse Freiland Gemüse Gewächshaus mit Beregnung Grünmais und Silomais Saatmais Körnermais Sojabohne Sommergerste Sommerhafer Spargel Wintergerste Winterroggen Wintertriticale Winterweizen Winterraps	Ackerfutter/ Gras Erdbeeren Gemüse Freiland Gemüse Gewächshaus mit Beregnung Grünmais und Silomais Körnermais Saatmais Sommergerste Sommerhafer Spargel Wintergerste Winterroggen Winterraps	Körnermais Saatmais Sommergerste Sommerhafer Wintergerste Winterraps Zwiebel



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE