

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

# AGROLAB GROUP – Webinar

PFAS in Lebensmitteln

## Gründung der AGROLAB

1986 durch 5 Gesellschafter aus Wirtschaft und Forschung  
CEO: Paul Wimmer

### Idee

- Landwirtschaftliche Analytik durch privaten Dienstleister
- Analytik und EDV-Auswertung verbinden
- Exzellenter Kundenservice



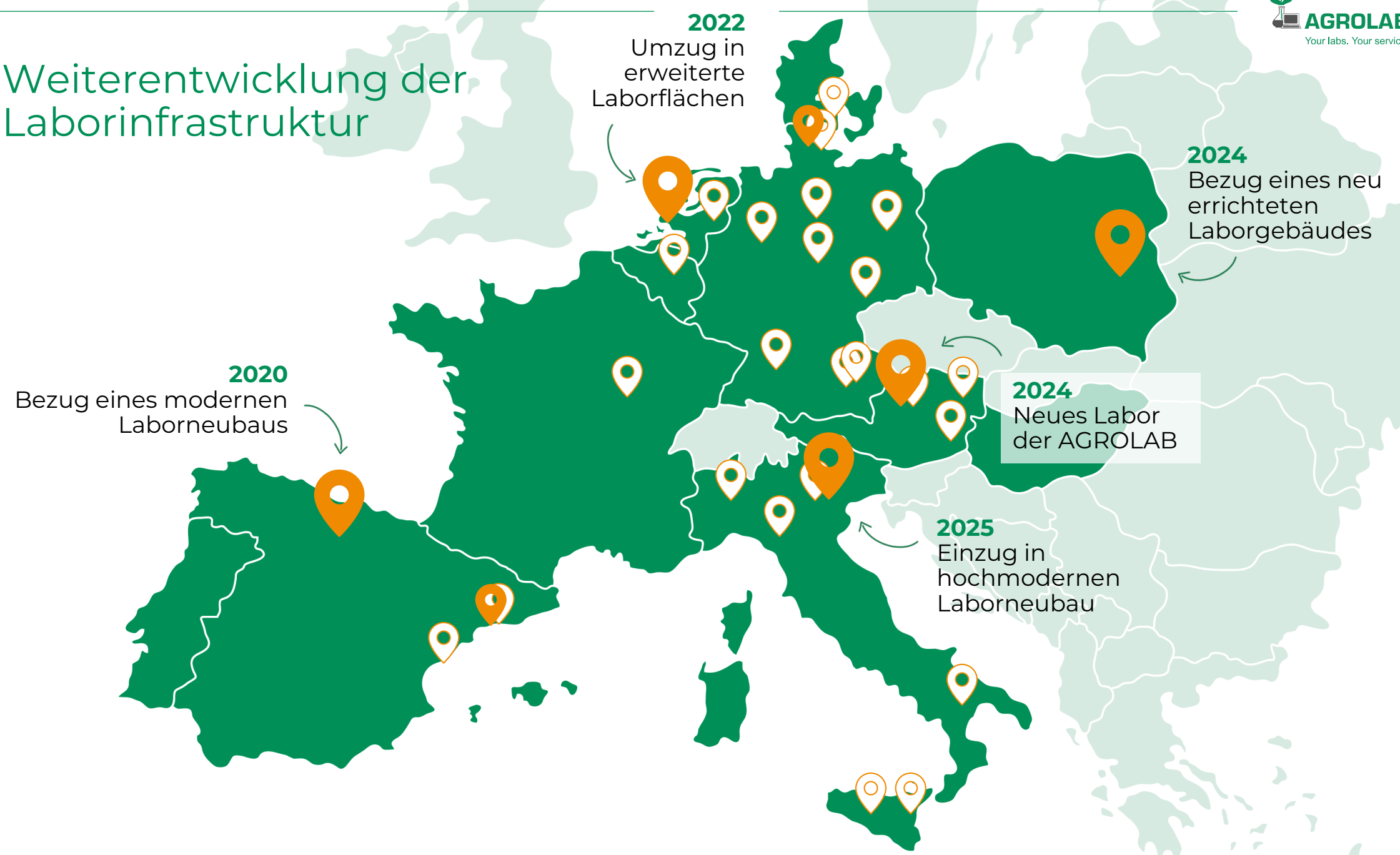
Altes Schulhaus in Oberhummel, Niederbayern wurde zum Labor

# Weiterentwicklung der Laborinfrastruktur

17.10.2025

© AGROLAB GROUP 2025 - Dr. Mörsberger

Page • 3



**2020**  
Bezug eines modernen Laborneubaus

**2022**  
Umzug in erweiterte Laborflächen

**2024**  
Bezug eines neu errichteten Laborgebäudes

**2024**  
Neues Labor der AGROLAB

**2025**  
Einzug in hochmodernen Laborneubau

# Heutige Firmenstruktur



**11 Länder**  
mit regionaler Organisation für  
Vertrieb, Kundenservice, Logistik



**~ 500.000**  
Anzahl der täglich ermittelten  
Ergebnisse (einzelne Parameter)



**> 30**  
Standorte in  
ganz Europa



**~ 2.600**  
Mitarbeiter\*innen



**Schnelles Wachstum**  
AGROLAB ist eine schnell wachsende  
Laborgruppe und gehört zu den  
Marktführern der Branche

# AGROLAB LUFA GmbH

📍 AGROLAB LUFA GmbH  
Dr.-Hell-Str. 6  
24107 Kiel

+49 431 1228-0  
[lufa@agrolab.de](mailto:lufa@agrolab.de)

🌱 Seit 2001 Teil der AGROLAB

- Mehr als 150 Jahre Erfahrung
- Spezialisiert auf Futter- und Lebensmittelanalytik
- Moderne Labortechnologie



# Lebensmittelanalysen für

-  Fertiggerichte und verarbeitete Lebensmittel
-  Vegane/Vegetarische Lebensmittel
-  Getreide, Getreideerzeugnisse und Backwaren
-  Nahrungsergänzungsmittel
-  Gewürze
-  Tee und Kräuter

-  Fett, Öle und Ölsaaten
-  Getrocknete Früchte und Nüsse
-  Obst und Gemüse
-  Getränke
-  Erzeugnisse tierischen Ursprungs
-  Milch und Molkereiprodukte

# Lebensmittelanalytik

Pestizide



Kontaminanten



Allergene



Nährwerte



Vitamine / Mineralstoffe



Mikrobiologie



Sensorische Prüfung



Radiochemie



## Lebensmittelsicherheit

Zuverlässige und schnelle Überprüfung der Qualität und Sicherheit Ihrer Produkte

# ALOORA – Unser Kundenportal

17.10.2025

© AGROLAB GROUP 2025 - Dr. Mörsberger

Page -8



# Unternehmenswerte



## Qualität

Wir sind gut ausgebildet, arbeiten professionell, strukturiert und gewissenhaft. Unser Anspruch an uns selbst ist hoch und wir wollen immer besser werden.



## Fairness

Wir begegnen unseren Kunden stets auf Augenhöhe und sind transparent in unseren Entscheidungen. Auch im Team ist uns ein fairer, aufrichtiger Umgang miteinander sehr wichtig.



## Engagement

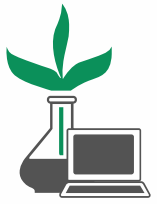


Einzigartig ist unser unermüdliches Engagement, unseren Kunden belastbare und termintreue Ergebnisse zu liefern. Dafür setzen wir unsere ganze Kraft ein.

## Kostenbewusst



Wir sind bescheiden und sparsam in allem, was nicht unmittelbar der besseren Qualität unserer Arbeit dient.



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

# PFAS in Lebensmitteln - nur ein weiterer Hype oder eine dauerhafte Herausforderung?

**Dr. Frank Mörsberger**  
AGROLAB GROUP  
Leiter Business Development  
Lebensmittel- und Futtermittelanalytik

1

Um welche Art von Stoffen handelt es sich?

2

Wie sieht der aktuelle Rechtsrahmen aus?

3

Was sind typische Quellen der PFAS-Kontamination?

Wie sieht es mit einem generellen Verbot aller PFAS aus? Ist das die Lösung?

4

Welche Analyseinstrumente zum Nachweis und zur Quantifizierung von PFAS gibt es?

Welche Herausforderungen/Grenzwerte sehen wir derzeit für die Analyse?

5

Was ist unser derzeitiges Portfolio bei AGROLAB GROUP?

Matrices, LOQs, Messmöglichkeiten und Bearbeitungszeiten

# Chemie

Große Gruppe: ca. 14.000 synthetische fluororganische Verbindungen  
**PFAS:** *Per- und Polyfluoralkyl-Stoffe*



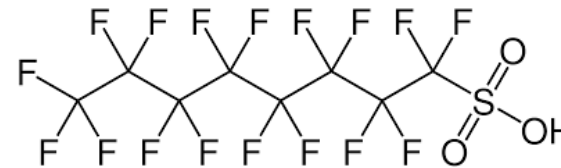
Mehrere Fluoratome, die an eine Alkylkette gebunden sind

Wirken als Tensid und starke Säuren

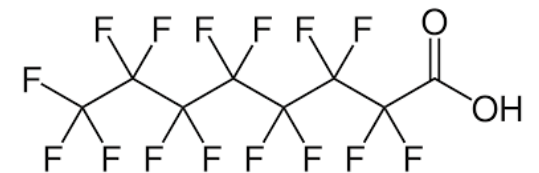


Neben den Nicht-Polymeren gibt es auch Polymere  
z.B. PTFE, PFA, PFPE

PFOS  
(Perfluorooctansulfonsäure)



PFOA  
(Perfluorooctansäure)



# Verwendung

Mitte des 20. Jahrhunderts: Weit verbreitete Verwendung für Wasserbeständigkeit in verschiedenen Produkten und Materialien. PFAS sind hochstabil und reagieren kaum - galten einst als "harmlos"

Oder nur eine neue Geschäftsidee für private Labore?



## ... eine weitere Abkürzung für PFAS

Persistent

Dauerhafte  
Chemikalien

Akkumulieren und  
zeigen ein  
Sicherheitsrisiko



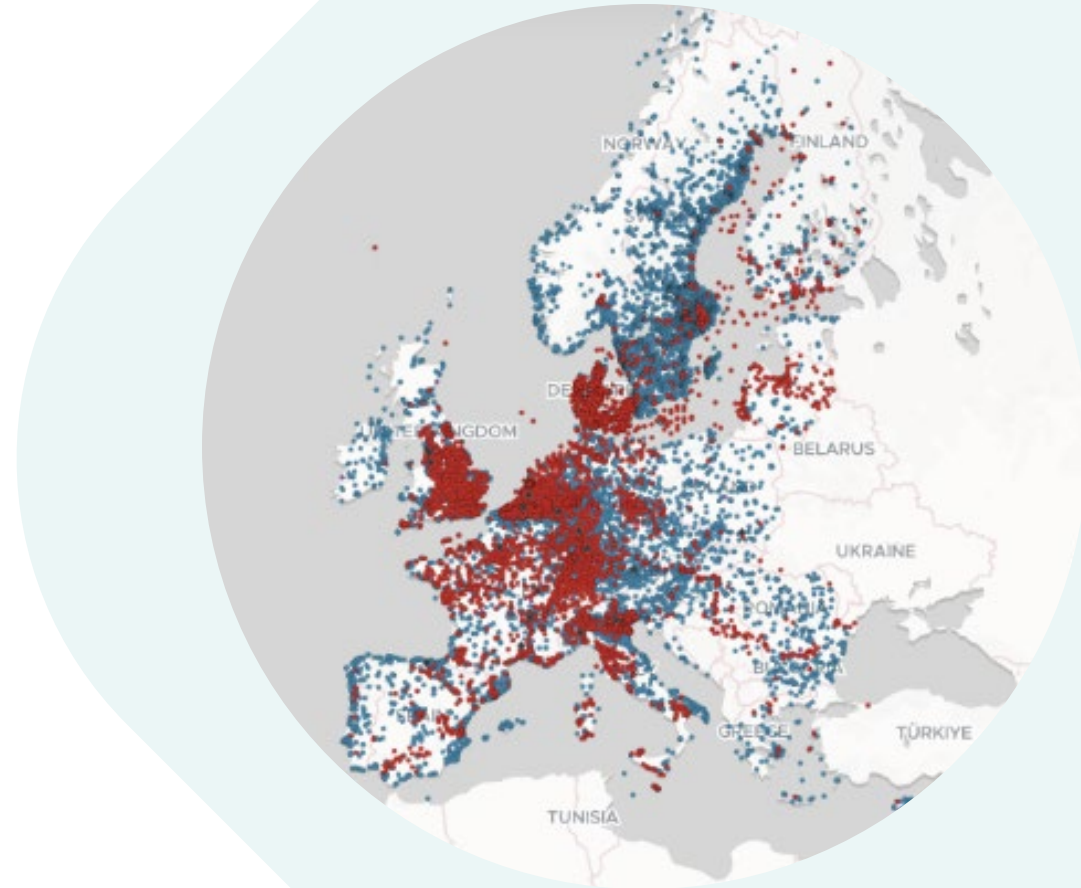
<https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/>

## Die Karte der PFAS-Kontamination in der europäischen Umwelt

Im Februar 2023 enthüllte das **Forever Pollution Project** das Ausmaß der PFAS-Kontamination in ganz Europa.




Auf einer interaktiven Karte wurden fast 23.000 durch PFAS kontaminierte Standorte und 21.500 Standorte mit vermuteter Kontamination lokalisiert.

<https://foreverpollution.eu/>



# Toxizität

Seit Beginn des 21.<sup>st</sup> Jahrhunderts wurden Studien über die Auswirkungen auf die Umwelt und die Toxizität für den Menschen eingeleitet

-  Persistente organische Schadstoffe ("ewige Chemikalien"), die in Böden, Sedimenten und überall in unserer Biosphäre
-  Bioakkumulation in der Nahrungskette beobachtet
-  Nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch (und Tier) (z. B. auf Leber und Immunsystem)



# Würde ein vollständiges Verbot helfen?

2011 &  
2012

EFSA Wissenschaftliche Berichte

2020

Wissenschaftliches Gutachten der EFSA  
TWI für PFOS, PFOA, PFNA & PFHxS festgelegt

2021

BfR-Gutachten & US FDA LC MS-Methode für 16 PFAS

2022

EURL Rückstandshöchstwerte & POPs (Stockholmer  
Übereinkommen) Leitfaden Probenahme, Methoden

2023

**REACH\*** Verbot der ersten 200 PFAS - wird  
fortgesetzt

[Per- und Polyfluoralkylstoffe \(PFAS\) - ECHA \(europa.eu\)](https://echa.europa.eu)

TWI = maximal duldbare  
wöchentliche Aufnahmemenge

[VERORDNUNG \(EG\) Nr. 1907/2006](#) zur  
Registrierung, Bewertung, Zulassung und  
Beschränkung von Chemikalien

# Helsinki, 7. Februar 2023

- ECHA schlägt ein Verbot von mehr als 10.000 PFAS im Rahmen von...
- Der Vorschlag wurde von Experten aus Deutschland, den Niederlanden, Norwegen und Schweden ausgearbeitet.
- März 2023: Wissenschaftliche Bewertung durch ECHA veröffentlicht.

**Aktuell: Helsinki, 20 August 2025**  
**Nächster Meilenstein im PFAS-Beschränkungsverfahren erreicht**  
<https://echa.europa.eu/de/-/echa-publishes-updated-pfas-restriction-proposal>

## März 2024

- **Verbraucherprodukte:** Gemische, Kosmetika, Skiwachse
- **Gewerbliche Gemeinschaften:** Weitere Diskussion durch RAC

## Juni 2024

- **Gewerbliche Gemeinschaften:** Weitere Diskussion durch RAC

## September 2024

- **RAC:** Textilien, Polstermöbel, Leder, Kleidungsstücke, Teppiche
- **Kontakt mit Lebensmitteln:** Materialien und Verpackungen
- **Industrien:** Erdöl und Bergbau

## November 2024

- Batterien;
- Brennstoffzellen; und
- Elektrolyseure

# PFAS-Kontamination in Lebensmitteln

- hauptsächlich aufgrund von **Bioakkumulation** in aquatischen und terrestrischen Nahrungsketten (vier Leitsubstanzen)
- **Migration** aus der Verwendung von PFAS-haltigen Lebensmittelkontaktmaterialien



Wassertiere und  
Landtiere für den  
menschlichen  
Verzehr



Trinkwasser



Kulturpflanzen



Obst und Gemüse

# EU-Verordnung (EU) 2022/2388

zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte an PFAS in  
Lebensmitteln

## Geregelte Stoffe\*

- PFOS  
Perfluorooctansulfonsäure
- PFOA Perfluorooctansäure
- PFNA Perfluorononansäure
- PFHxS  
Perfluorhexansulfonsäure
- **Summe** der vier Stoffe\*\*

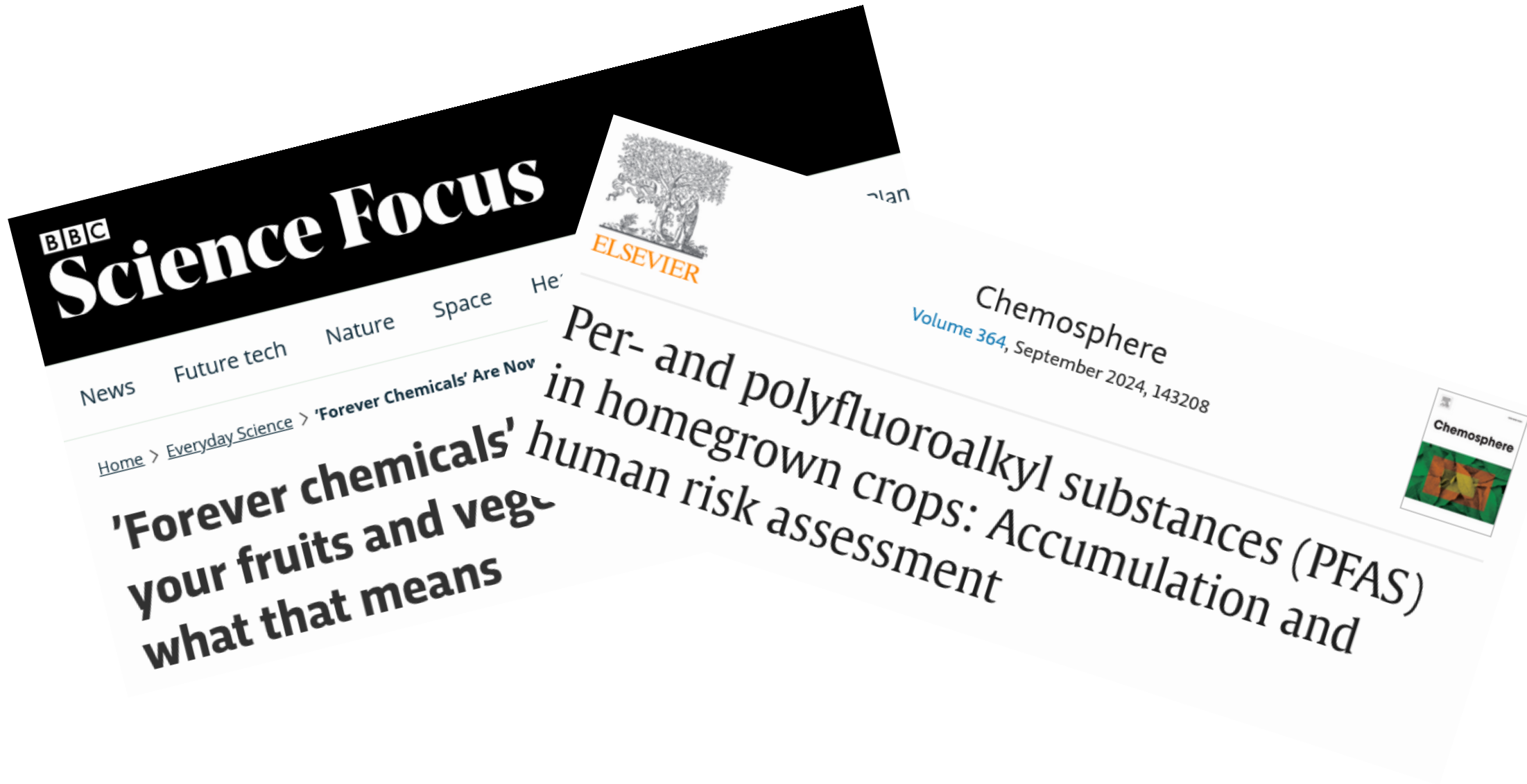
## Geregelte Lebensmittel <sup>1)</sup>

- Eier
- Fischfleisch (artabhängig),  
Krustentiere und Muscheln
- Fleisch und genießbare  
Innereien

\* Messstandard: Beinhaltet alle Stereoisomere, ob getrennt oder nicht.

\*\* PFAS-Summenregel: Werte unterhalb der LOQ werden wie PAKs als Null behandelt.

<sup>1)</sup> VERORDNUNG (EU) 2023/915 DER KOMMISSION vom 25. April 2023 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023R0915>



**BBC Science Focus**

News Future tech Nature Space He


Home > [Everyday Science](#) > 'Forever Chemicals' Are Now

**'Forever chemicals' your fruits and veg what that means**

**ELSEVIER**

Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) in homegrown crops: Accumulation and human risk assessment

Chemosphere  
Volume 364, September 2024, 143208



# EU-Überwachungsempfehlung



**sehr niedriger LOQ**

bis zu **0,001 µg/kg** für Obst und Gemüse

**neue Überwachung**

2022 - 2025

**viel mehr Stoffe:** 18 zusätzliche Stoffe + sechs "neue" PFAS

**indikative Werte**

Grenzwerte für 4 Substanzen (PFNA: 0,005 µg/kg) in **Obst und Gemüse, Pilzen, Milch und Säuglingsnahrung**

**weitere Regulierung**

**Algen, Getreide, Nüsse, Ölsaaten, Säuglingsnahrung, tierische Produkte, Getränke, Wein und Bier**

**Methode harmonisiert:** Verordnung (EU) 2022/1428: Probenahme- und Analysemethoden für die Kontrolle von PFAS, basierend auf der EURL-POPs-Richtlinie Punkt B.

# Regulierung auf der ganzen Welt

## Kanada:

Für einige Lebensmittel MRLS für PFOS & PFOA

## USA:

Schwerpunkt auf Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, und Wasser, aber die Vorschriften variieren je nach Bundesstaat. Keine Rückstandshöchstwerte für PFAS in Lebensmitteln

## Australien:

Ab Februar 2024 PFAS-Verordnung für bestimmte Lebensmittel  
[PFAS-Taskforce der australischen Regierung | PFAS](#)



## Vereinigtes Königreich

Noch keine Rückstandshöchstgehalte für PFAS in Lebensmitteln, aber Empfehlungen

[Erstes Papier über weitere Arbeiten zu PFAS \(food.gov.uk\)](#)

## Russland, Indien, China

Keine PFAS-Vorschriften für Lebensmittel

# Welche Methoden werden heute für PFAS-Analysen verwendet?

## Screening-Methoden (nicht zielgerichtet)



Fluor

Umweltproben

## Quantitative Methoden (gezielt)



HPLC

GC

# Welche Methoden werden heute für die PFAS-Analyse verwendet?

## SCREENING-Methoden (nicht zielgerichtet)

- Gesamt-Fluorgehalt (=>Gesamt-PFAS-Äquivalent)
  - CIC (AOF, EOF)
  - TOPA (indirekt)
  - Calux® Bioassay (TTR-TRβ)

- [PFAS - Methoden für die aquatische Umwelt \(umweltbundesamt.at\)](https://www.umweltbundesamt.at)

## Quantitative Methoden (gezielt)

- Standard: HPLC MS/MS
- Auch beschrieben: GC MS/MS
- **Herausforderung:** Vermeidung von Hintergrundkontaminationen

[Analytische Ansätze für das Screening von Per- und Polyfluoralkylsubstanzen in Lebensmitteln: Ein Überblick über die jüngsten Fortschritte und Verbesserungen - ScienceDirect](#)

# Flussdiagramm der Analyse

Testteil mit isotopisch markierten internen Standards

Extraktion mit angesäuertem Acetonitril/Wasser

Auftrennung durch Zugabe von Puffersalz und Zentrifugation

Verdünnen mit Wasser, Überstand in SPE-Röhrchen überführen

Eluieren und Überführen des Eluats in ein Autosampllerfläschchen

**LC-MS/MS-Analyse**

# Übersicht AGROLAB GROUP Screening Packages (4 Substanzen)



Stoffe

- PFOS
- PFOA
- PFNA
- PFHxS
- + Summe



Matrizes (LOQ)

- 0,1 µg/kg: Eier, Fischereierzeugnisse, Krebstiere, Weichtiere, Fleisch, Futtergetreide (@LUFA, @VERW)
- 0,01-0,02 µg/kg: Fischöl, pflanzliche Öle, Milch, Molkereiprodukte (@LUFA, @VERW)
- In Vorbereitung: Obst und Gemüse (@LUFA)

# AGROLAB LUFA Überwachungspaket Lebensmittel

17.10.2025

© AGROLAB GROUP 2025 - Dr. Mörsberger

Seite -28

PNR	Bezeichnung	Einheit	LOQ
125379	Perfluorooctansulfonat (PFOS)	µg/kg	0,1
125380	Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/kg	0,1
125381	Perfluorononansäure (PFNA)	µg/kg	0,1
125382	Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/kg	0,1
127308	Perfluorpentansäure (PFPeA)*	µg/kg	0,25
127309	Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/kg	0,1
127310	Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/kg	0,1
127311	Perfluordecansäure (PFDA)	µg/kg	0,1
127312	Perfluorundecansäure (PFUnDA)	µg/kg	0,1
127313	Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/kg	0,1
127314	Perfluorotridecansäure (PFTrDA)*	µg/kg	0,1
127315	Perfluortetradecansäure PFTeDA*	µg/kg	0,1
127316	Perfluorobutansulfonsäure (PFBS)	µg/kg	0,1
127317	Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/kg	0,1
127318	Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/kg	0,1
127319	Perfluorononansulfonsäure (PFNS)	µg/kg	0,1
127320	Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/kg	0,1
127321	Perfluorundecansulfonsäure (PFUnDS)*	µg/kg	0,1
127322	Perfluordodecansulfonsäure (PFDoDS)*	µg/kg	0,1
127323	Perfluorotridecansulfonsäure (PFTrDS)*	µg/kg	0,1
127324	Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/kg	0,25
127325	9CI-PF3ONS (F-53B Major)	µg/kg	0,1
127326	11CI-PF3OUdS (F-53B Geringfügig)	µg/kg	0,1
127327	Perfluor-4,8-dioxa-3H-nonansäure (DONA)	µg/kg	0,1

\* Nicht in Futtermitteln; LOQ der anderen Substanzen könnte in Futtermitteln höher sein

**Eingeschlossen**

4 geregelt

17 "ähnliche" von 18 Stoffen

3 "neu entstehende" von 7 Stoffen

**Σ 24**

**ergänzungsbedürftig**

Perfluorbutansäure (PFBA)

GenX, Capstone A und B, Fluorotelomere

**Σ 29**

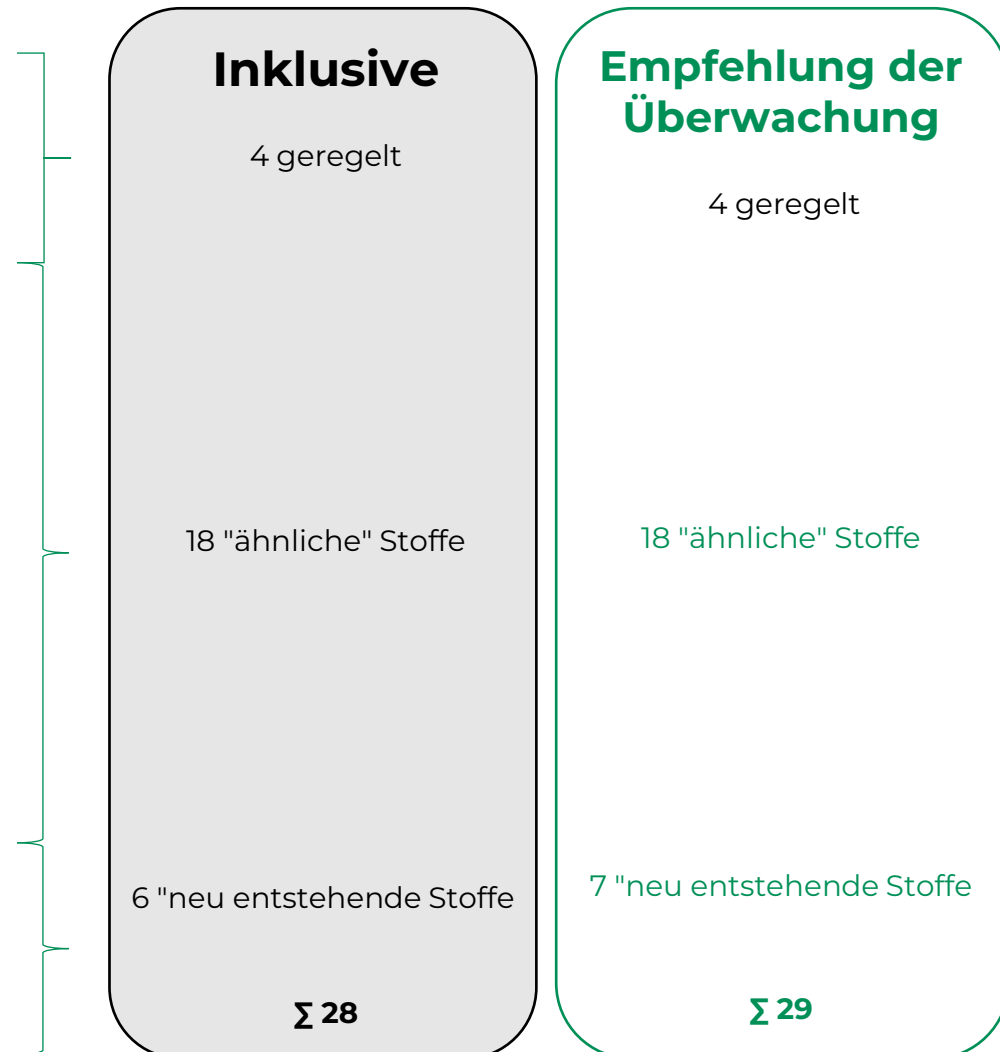
# VERW Überwachungspaket Lebensmittel

17.10.2025

© AGROLAB GROUP 2025 - Dr. Mörsberger

Seite -29

PNR	Bezeichnung	Einheit	LOQ
148054	Perfluor-1-octansulfonat (L-PFOS)	µg/kg	0,01
148053	Perfluorooctansulfonat (br-PFOS), verzweigt	µg/kg	0,005
148057	Perfluoro-n-octansäure (L-PFOA)	µg/kg	0,01
148056	Perfluorooctansäure (br-PFOA), verzweigt	µg/kg	0,005
148055	Perfluorononansäure (PFNA)	µg/kg	0,01
148052	Perfluor-1-hexansulfonat (L-PFHxS)	µg/kg	0,01
148051	Perfluorhexansulfonsäure (br-PFHxS), verzweigt	µg/kg	0,005
149390	Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/kg	0,1
149394	Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/kg	0,05
149395	Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/kg	0,01
149396	Perfluoro-n-heptansäure (PFHpA)	µg/kg	0,01
149391	Perfluordecansäure (PFDA)	µg/kg	0,01
149400	Perfluor-n-undecansäure (FPUnda)	µg/kg	0,01
149392	Perfluor-n-dodecansäure (PFDoDA)	µg/kg	0,01
149393	Perfluorotridecansäure (PFTrDA)	µg/kg	0,01
149399	Perfluortetradecansäure (PFTeDA)	µg/kg	0,01
149381	Perfluor-1-butansulfonat (PFBS)	µg/kg	0,01
149382	Perfluor-1-pentansulfonat (PFPeS)	µg/kg	0,01
149383	Perfluor-1-heptansulfonat (PFHpS)	µg/kg	0,01
149385	Perfluor-1-nonansulfonat (PFNS)	µg/kg	0,01
149386	Perfluor-1-decansulfonat (PFDS)	µg/kg	0,01
149387	Perfluor-1-undecansulfonat (PFUnDS)	µg/kg	0,01
149388	Perfluor-1-dodecansulfonat (PFDoS)	µg/kg	0,01
149389	Perfluor-1-tridecansulfonat (PFTrDS)	µg/kg	0,01
149406	Perfluor-1-octansulfonamid (L-FOSA)	µg/kg	0,01
149405	Perfluorooctansulfonamid (br-FOSA), verzweigt	µg/kg	0,01
150323	Kalium-9-chlorhexadecafluor-3-oxanonan-1-sulfonat (F-53B)	µg/kg	0,01
150324	Kalium 11-Chlorhexadecafluor-3-oxaundecan-1-sulfonat (F-53B minor)	µg/kg	0,01
149410	Perfluor(2-methyl-3-oxahexan)säure (HFPO-DA), (GENX)	µg/kg	0,01
149411	3H-Perfluor-4,8-dioxanonansäure (DONA)	µg/kg	0,01
150326	Hauptprodukt A (DPOSA)	µg/kg	0,05
150325	Schlusssteinprodukt B (CDPOS)	µg/kg	0,05



## Inklusive

4 geregelt

18 "ähnliche" Stoffe

6 "neu entstehende Stoffe"

**Σ 28**

## Empfehlung der Überwachung

4 geregelt

18 "ähnliche" Stoffe

7 "neu entstehende Stoffe"

**Σ 29**

# Wer noch mehr wissen möchte, wird hier fündig...

**ganz aktuell** vom 7.10.25



## Fragen und Antwortenkatalog des BfR zu PFAS

- <https://www.bfr.bund.de/fragen-und-antworten/thema/gekommen-um-zu-bleiben-per-und-polyfluorierte-alkylsubstanzen-pfas-in-lebensmitteln-und-der-umwelt/>

# FAQ'S



Dr. Frank Mörsberger

ehem. Leiter  
Geschäftsentwicklung Food & Feed  
Analysis

seit 1.9.2025 selbstständig  
**SC+CS Scientific Communication &  
Consulting Services**

## **Besonderer Dank gilt :**

Dr. Katja Fuchs (AGROLAB GmbH, *Produktmanagerin* Lebensmittel  
Ulla Kehlenbach (AGROLAB LUFA), *Anwendungsentwicklerin*  
Radesh Ghiraw (ex AGROLAB Verwey), *Technischer Spezialist*

# Die Diskussion ist eröffnet!