



Regulierung von PFAS – Umgang mit ungebetenen Gästen

PerFluSan Workshop, 24. Juni 2025, Karlsruhe

Thomas Straßburger, BMUKN (W I 6 - Bodenschutzrecht, nachsorgender Bodenschutz, Bergrecht)
thomas.strassburger@bmukn.bund.de



UMK 12/16 (87.) – Bericht zur Umweltbelastung mit PFC und Möglichkeiten zur Minderung künftiger Einträge

UMK 05/17 (88.) – Ableitung von Grenz- und Zielwerten für Wasser und Boden zum Schutz vor PFC-Verunreinigungen

- Bericht zu perfluorierten Verbindungen; Reduzierung/Vermeidung, Regulierung und Grenzwerte, einheitliche Analyse- und Messverfahren für fluororganische Verbindungen (https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlaufBericht2017_19.pdf)
- Einrichtung Bund/Länder AG PFC (PFC-Leitfaden/Positionspapier Forschung)



Kernaussagen UMK-Bericht

- Hohe Anforderungen an Sanierungs- und Managementkonzepte. Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen tragen nicht zur Reduzierung der Belastungssituation bei.
- **Präventive Ansätze** sind zu stärken und wirksame **Minderungs- und Verbotsstrategien** für potenzielle Schadstoffquellen zu ergreifen.
- Angesichts der Vielfältigkeit der Stoffgruppe, einschließlich der Vorläufersubstanzen, sind geeignete **Untersuchungs- und Analyseverfahren** zu entwickeln, wie z. B. Verfahren zu Summenparametern (z.B. AOF oder TOP-Assay).
- Einrichtung eines **BMBF Forschungsschwerpunktes** zu PFAS wird empfohlen.



Leitfaden zur PFAS-Bewertung - *Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässer- verunreinigungen sowie für die Entsorgung PFC-haltigen Bodenmaterials*

- Erarbeitet durch ad hoc Bund/Länder AG PFAS in 2018/19
- Abstimmungsprozess 2019/2021
- Veröffentlicht 21.02.2022
- Ausgangsposition Bayerische PFC-Leitlinien (2017)
- Zusätzlich: Positionspapier PFC-Forschungsbedarf



Einführung des Leitfadens als Papier des Bundes in **allen Bundesländern** über ‚Einführungserlasse‘ oder stillschweigend über Anwendung in der Praxis und damit de facto-Einführung.



- Leitfaden ist nur ein erster Schritt;
- PFAS als Gruppe betrachten/behandeln - nicht nur als Einzelsubstanzen;
- Einzelsubstanzanalytik ergänzen (AOF; TOP Assay);
- Mischtoxizitäten berücksichtigen (QS);
- Forschungsschwerpunkt PFAS (BMBF);
- Vermeidung und Substitution von PFAS - *soviel wie nötig, sowenig wie möglich*;
- Register (Feuerlöscheinsätze/Verwertung/Deponierung);
- Verbraucherhinweise/Deklarationspflicht.





PFC-Leitfaden für Liegenschaften des Bundes

Anhang A-8.2 der Baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz

5. Auflage - März 2024

Das Erfordernis zur Untersuchung von Summenparametern ist auf Basis der jeweiligen Kontaminationshypothese abzuwägen. Zu beachten ist zudem, dass die Ergebnisse der Summenparameter teilweise schwierig in der Beurteilung sind. Von einer umfangreichen Analytik auf diese Parameter ist daher abzusehen.

4. Auflage - Oktober 2021

Da die Ergebnisse dieser Parameter nach derzeitigem Stand schwierig in der Beurteilung sind, ist von einer umfangreichen Analytik auf diese Parameter abzusehen.

3. Auflage - Juni 2021

Eine Analyse dieser Summenparameter wird daher ... keinen für eine Altlastenbearbeitung erkennbaren Nutzen liefern.



*Die Geister die ich rief,
die werd' ich nun nicht los.*



What we see is not what we get

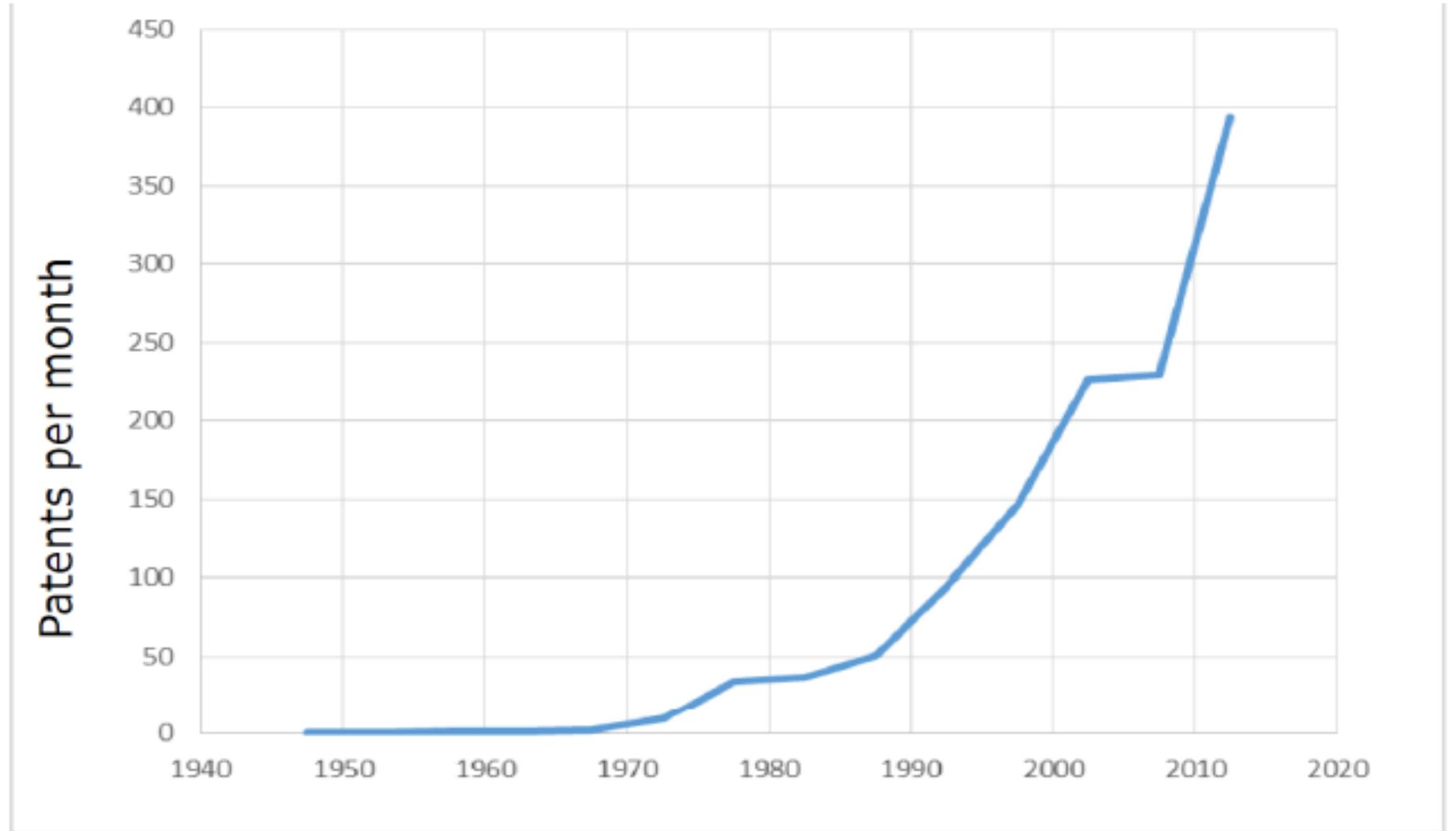
- Komplexität der Schadstoffgruppe
- Persistenz
- Bioakkumulierbarkeit
- Toxizität
- Verhalten in der Umwelt
- Nicht abbaubar
- Schwierig rückholbar
- Weite Verbreitung
- Fehlende Ersatzstoffe (?)
- Fehlende Deklarationspflicht
- Aufwendige Regulierungsmechanismen

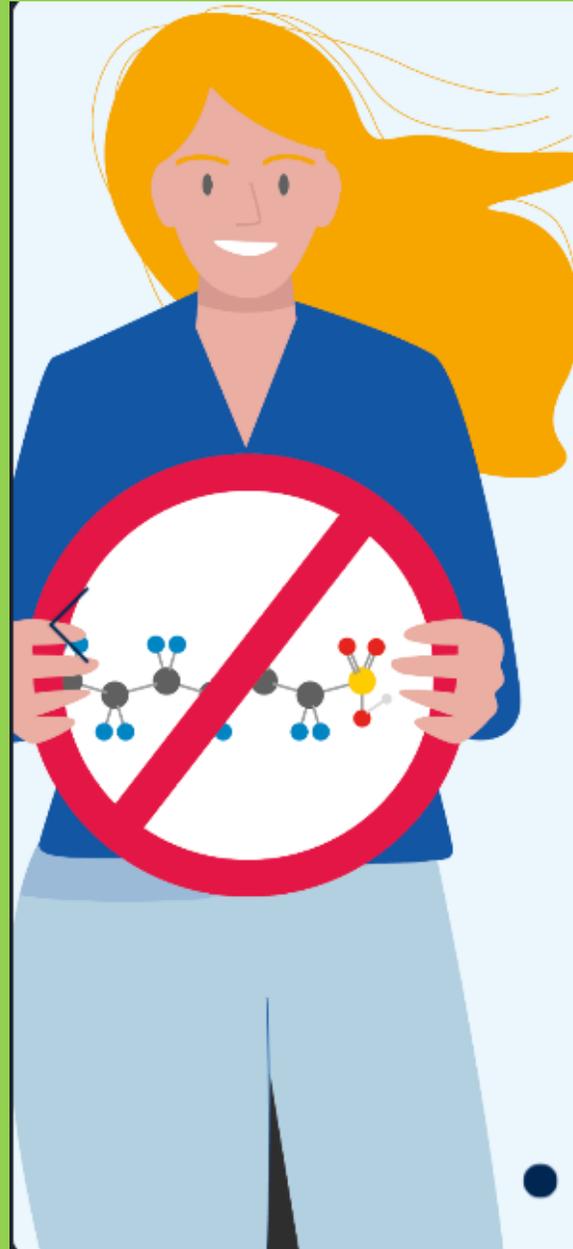




Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit







Taking action on PFAS

Food packaging, textiles, cookware and paints – per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) can still be found in many everyday products.

They pollute the environment and some harm our health.

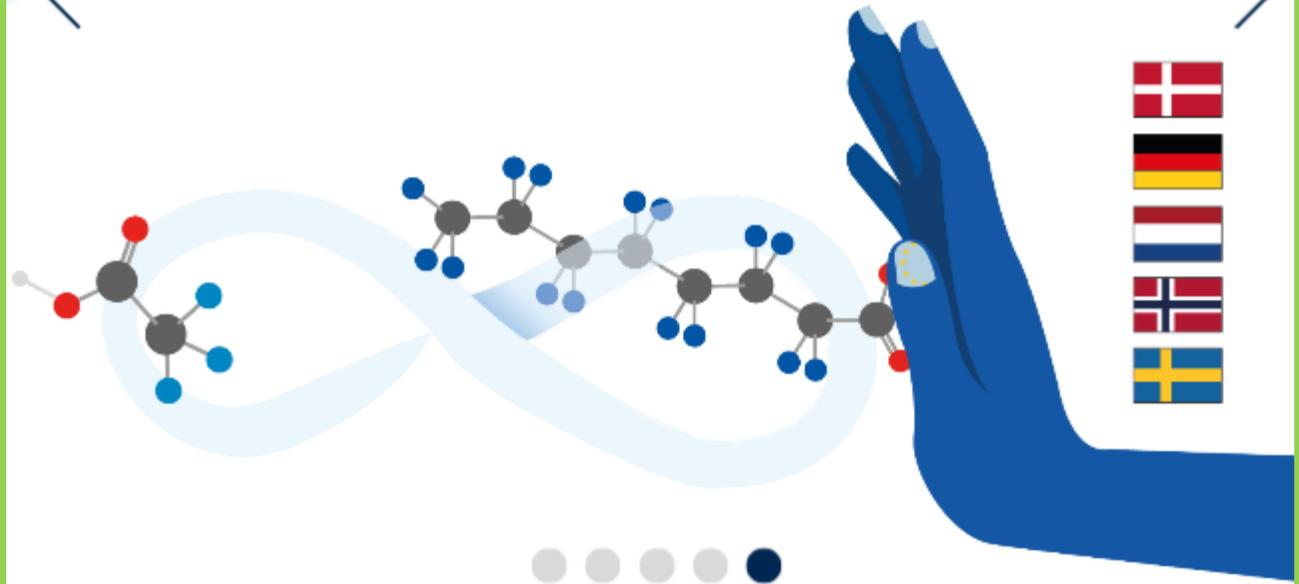




What is the EU doing?

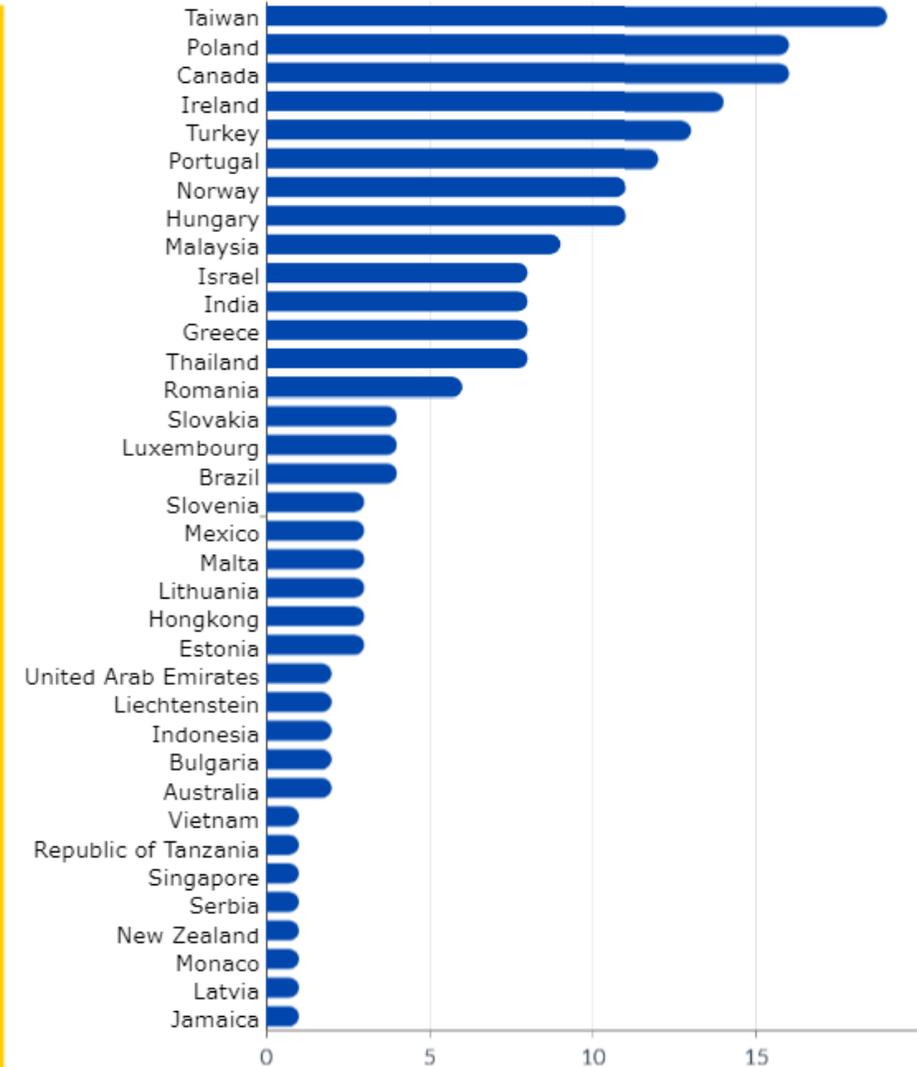
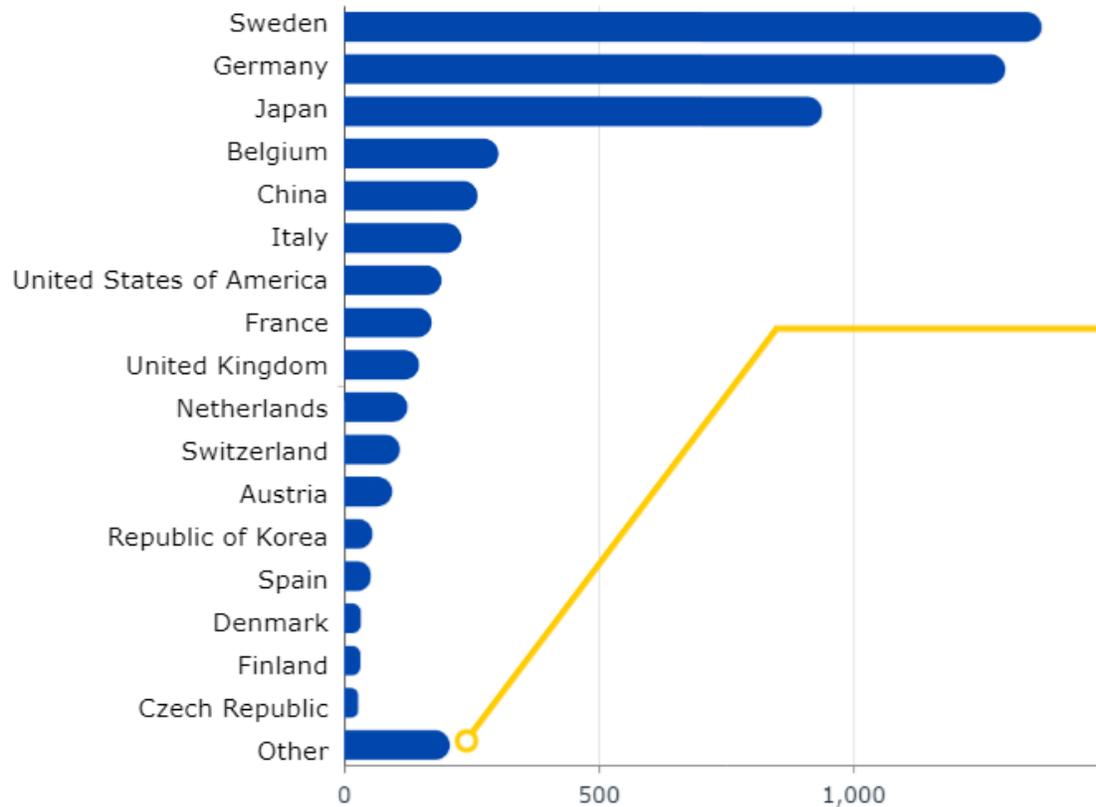
ECHA is evaluating a proposal by five European countries to restrict all PFAS and has proposed a gradual ban on these chemicals in firefighting foams.

Many PFAS groups are already banned globally or restricted in the EU.





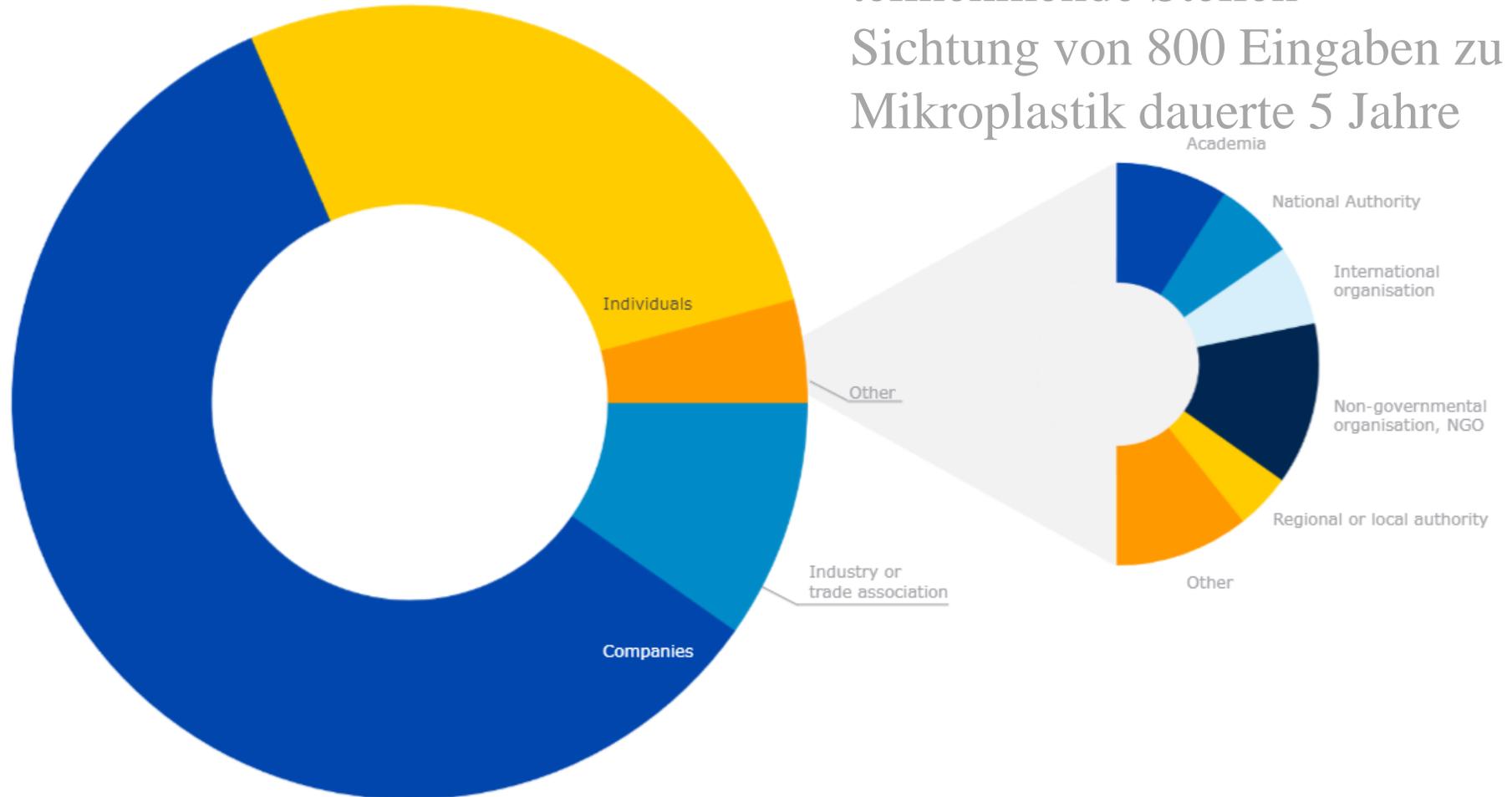
Number of comments by country





PFAS Beschränkungsvorschlag – Stellungnahmen

Comments by type of consultee





PFAS Beschränkungsvorschlag – Zeitlicher Ablauf des Verfahrens



1. Germany submits the proposal on behalf of the five countries: Denmark, Germany, the Netherlands, Norway and Sweden. (13/01/23)
2. The proposed restriction targets all per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs). It is one of the broadest restrictions proposed in the EU's history. (Online publication, 07/02/23)
3. A consultation of the proposed restriction starts after conformity check by ECHA's committees. (22/03/23)
4. Explains the restriction process and helps those interested to take part in the consultation. (Webinar, 05/04/23)
5. Evaluation (starting 03/23)
 - of the risks by ECHA's Committee for Risk Assessment (RAC).
 - of the proposal's impacts on society by ECHA's Committee for Socio-Economic Analysis (SEAC). It includes a 60-day consultation of the draft opinion of SEAC.
6. The scientific committees' evaluation concludes when the committees adopt their opinions.
7. Commission prepares their legislative proposal for the EU Member States for discussion in the REACH Committee. Eventually the Member States vote on the restriction.
Before the restriction can be adopted, it will be scrutinised by the European Parliament and Council.



PFAS in soils – forever pollution, forever concern?

25./26.03.2025

PFAS – Dealing with contaminants of emerging concern

31.10./01.11.2020



PFAS-Aktionsplan PFAS zur kurzfristigen Regulierung von per- und polyfluorierten Alkylverbindungen

104. Umweltministerkonferenz am 16. Mai 2025

- Option einer nationalen Beschränkung für die Herstellung, den Import und den Export einzelner Produkte, die PFAS enthalten - im Vorgriff auf eine EU-Regelung
- Gründung einer PFAS Ad hoc-AG wird begrüßt
- Einrichtung einer bundesweiten dauerhaften interdisziplinären PFAS-Koordinierungsstelle wird als erforderlich angesehen, um Sammlung, Bündelung, Auswertung und Weitergabe von Informationen zu PFAS zu ermöglichen.
- Erstellung eines bundesweiten PFAS-Aktionsplans
- Vorsorge ist ein wichtiges Element, um Emissionen bzw. Einträge in die Umwelt zu verhindern, insoweit dies nicht schon anderweitig, bspw. durch entsprechende Maßnahmen auf europäischer Ebene, angemessen adressiert wird.



	EP	Rat
<i>EU-Trinkwasserrichtlinie</i>		
Anhang I B Mindestanforderungen für Parameterwerte	PFAS (WHO: PFOA 4,0 µg/L, PFOS 0,4 µg/L) <ul style="list-style-type: none">• Einzelsubstanzen: 0,1 µg/L• Summe: 0,5 µg/L• Differenzierung zwischen kurz- und langkettigen PFAS	PFAS: <ul style="list-style-type: none">• Summe: 0,1 µg/L (3 oder mehr C-Atome), 16 Stoffe Anhang III Teil B

Sum of PFAS

(20 Substanzen)

< 0,1 µg/l

PFAS total

(Gruppenansatz)

< 0,5 µg/l

*Alternative Anwendung (Optionen) sobald eine geeignete anerkannte Messmethode für **PFAS total** existiert.*



Parameter „Summe PFAS-20“

C4-C13 Alkyl(sulfon)säuren / Capstone A + B - Grenzwert von **0,1 µg/L** (100 ng/L).

Messung und Einhaltung ab 01.26 verpflichtend.

TFA nicht berücksichtigt / Alkylsäuren > C₁₀ sinnvoll ?

Parameter „Summe PFAS-4“

PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS - Grenzwert von **0,02 µg/L** (20 ng/L)

Besondere toxikologische Besorgnis: 90% der Gesamt-Körperlast des Menschen.

Messung und Einhaltung ab 01.28 verpflichtend.

Wert abgeleitet von EFSA TWI-Empfehlung 4,4 ng/kg Körpergewicht.



EFSA-Bewertungen

TWI 2008	PFOA/PFOS	10.050 / 1.050 ng/kg KG
TWI 2018	PFOA/PFOS	6 / 13
TWI 2020	PFOA/PFOS+PFNA+PFHxS	(Σ 8) / 4,4

- Mischtoxizität berücksichtigt
- Neubewertung der GFS/TW-Leitwerte erforderlich! (Grundlage EFSA 2008)!
- TWI (tolerable weekly intake): Wöchentliche Dosis, die bei einer lebenslangen Aufnahme keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen beim Menschen erwarten lässt.



Lebensmittelsicherheit

	Summe PFOS, PFHxS, PFOA, PFNA, in µg/kg Frischgewicht
Eier	1,7
Muskelfleisch von Fischen (Auflistung verschiedener Arten)	2,0 – 45
Krebstiere	5
Fleisch von Rindern, Schweinen und Geflügel	1,3
Fleisch von Schafen	1,6
Schlachtnebenerzeugnisse von Rindern, Schafen, Schweinen und Geflügel	8
Fleisch von Wild, ausgenommen Fleisch von Bären	9
Schlachtnebenerzeugnisse von Wild, ausgenommen Schlachtnebenerzeugnisse von Bären	50

Verordnung (EU) 2022/2388 der Kommission vom 7. Dezember 2022
Neue EU-Höchstwerte für PFAS in bestimmten Lebensmitteln



Hintergrundgehalte und -werte von PFAS in Böden ländlicher Gebiete in Nordrhein-Westfalen

LANUV-Fachbericht 150

Durch die Absenkung der Bestimmungsgrenze bei PFAS-Feststoffuntersuchungen um den Faktor 100 auf 0,1 µg/kg gegenüber der in der DIN 38414-14 vorgeschriebenen Bestimmungsgrenze von 10 µg/kg konnten in nahezu allen untersuchten Oberbodenproben PFAS erstmals flächendeckend in allen ländlichen Gebieten in NRW im Feststoff nachgewiesen werden.

https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV-Fachbericht_150.pdf - Bericht veröffentlicht 02/24



Analytik - Bestimmungsgrenzen

	Leitfaden	LANUV Bericht Hintergrundwerte	Geplante FBU – Empfehlungen
für wässrige Eluate (DIN 38407-42)	meist bei 5 bis 10 ng/l für; z.T. 1 ng/l erreichbar	≤ 1 ng/l	≤ 1 ng/l
Feststoffanalytik (DIN 38414-14) Organisches Lösungsmittel	1-10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in Ausnahmen 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$	$\leq 0,1$ $\mu\text{g}/\text{kg}$	$\leq 0,1$ $\mu\text{g}/\text{kg}$

Durch die Absenkung der Bestimmungsgrenze bei PFAS-Feststoffuntersuchungen um den Faktor 100 auf 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ gegenüber der in der DIN 38414-14 vorgeschriebenen Bestimmungsgrenze von 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ konnten in nahezu allen untersuchten Oberbodenproben PFAS erstmals flächendeckend in allen ländlichen Gebieten in NRW im Feststoff nachgewiesen werden.



Summenparameter

Ziel: Normung vorbereiten, damit der TOP-Assay auch in Routinelaboren Anwendung finden kann.

[Persulfate-based total oxidizable precursor \(TOP\) assay approaches for advanced PFAS assessment in the environment – A review](#)

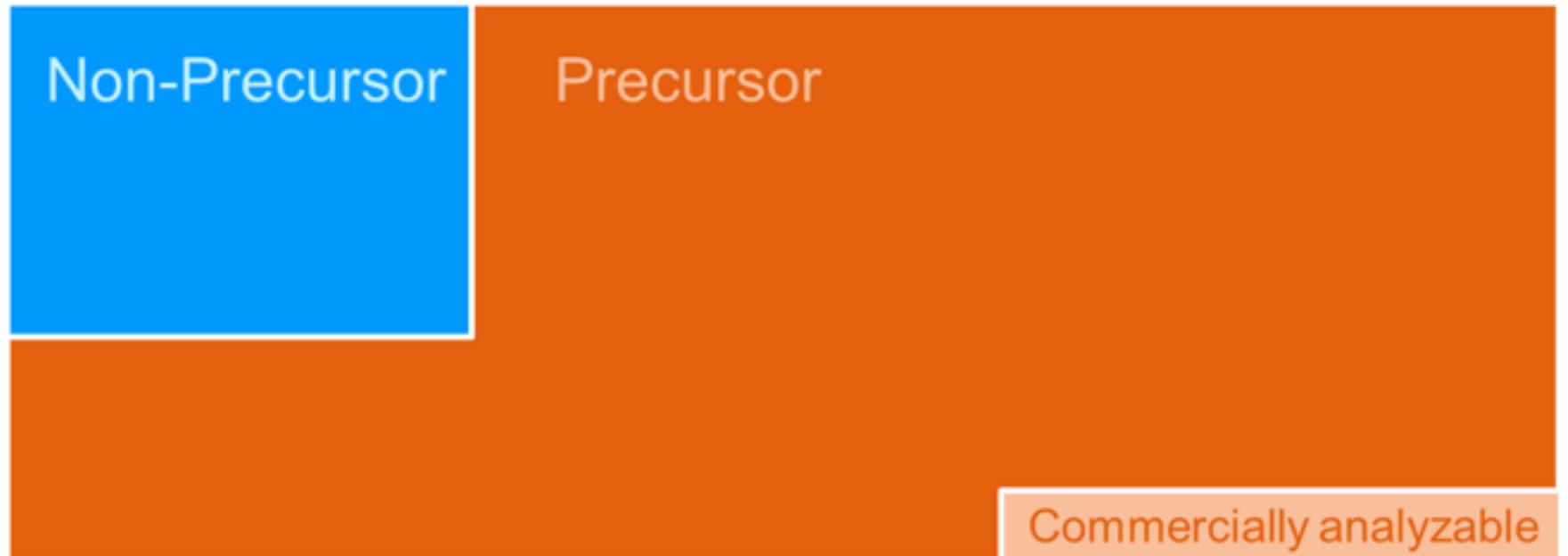
TrEAC 12/24





Precursor* - Analysis

to identify the total pollutant potential



* compounds that can potentially be biotransformed into persistent perfluoroalkane acids as end products



Gesetzliche Vorgaben in Deutschland

- DüMV: 100 µg/kg PFAS (= PFOA+PFOS)
- BBodSchV: Prüfwerte für 7 PFAS-Verbindungen,
seit 01.08.2023 - Pfad Boden-Grundwasser
- Absenkung des Wertes in der DüMV überfällig!
- Erfassung von PFAS in PSM und Düngeprodukten
- PFAS-Summenwert in BBodSchV verankern
- Aktuelle toxikologische Ableitungen der EFSA noch nicht berücksichtigt.



Dynamische Entwicklung in den letzten Jahren

- Aber: Nachsorgemaßnahmen allein greifen zu kurz. Gerade die diffusen Einträge in der Fläche – über die Luft, über Abwasser oder über Düngemittel – zwingen zum Handeln. Denn diese Einträge bleiben!
- Das Ausmaß der Verschmutzung zeigt die Natur: Überall dort, wo natürliche Konzentrationsprozesse stattfinden, zeigen sich steigende Hintergrundbelastungen - sei es in einem Saatkorn, in der Leber eines Tieres, im Honig, im Wein oder im Meeresschaum.



Vergiftet: Die Macht der Chemielobby (Manuskript)

Das Erste | Panorama | 16.01.2025 | 21:45 Uhr

Noch ein Politiker wiederholt offenbar die Lobbybehauptung. **Wirtschaftsminister Robert Habeck.**

Wir fragen schriftlich nach. Die Antwort: "*Hierbei handelt es sich um einen Bewertungssatz der OECD.*" Ist auch Habeck den Lobbyisten aufgesessen? Ein Interview dazu lehnt er ab. Also sprechen wir ihn auf einer Industrieveranstaltung an.

Panorama: "Herr Habeck, eine Frage zu PFAS.,,

Robert Habeck, Bundeswirtschaftsminister Bündnis 90/Die Grünen: "Machen wir mit einem vernünftigen Termin.,,

Panorama: "Wollten wir, Sie haben uns keinen Termin gegeben. Warum kämpfen Sie denn dafür, dass giftige Chemikalien erlaubt bleiben?"

Wir fragen noch einmal bei seinem Ministerium zur falschen Quelle nach. Jetzt heißt es auf einmal, man habe nur auf die OECD verwiesen, sich das Argument allerdings nicht zu eigen gemacht.



Danke für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit !

***Zwei Dinge sind unendlich, das Universum und die menschliche Dummheit,
aber bei dem Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher.***

A.E.