



Windenergie und PFAS

Relevanz bei Windenergieanlagen

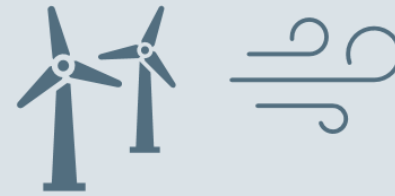
Inhalt

PFAS - Hintergründe



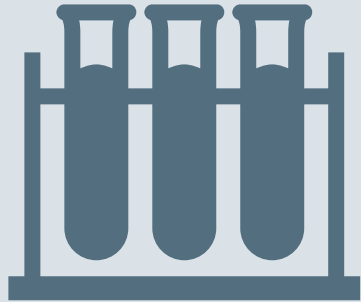
3 © LfU / Referat 76 / Dr. Korbinian Freier / 30.09.2026

PFAS aus Windenergieanlagen?



10 © LfU / Referat 76 / Dr. Korbinian Freier / 30.09.2026

PFAS - Hintergründe



PFAS sind weit verbreitet und in Spurenkonzentrationen überall...

Bild Killerdrohne +
Militärflugzeug →
Bedarf an
effektiven
Löschmittel

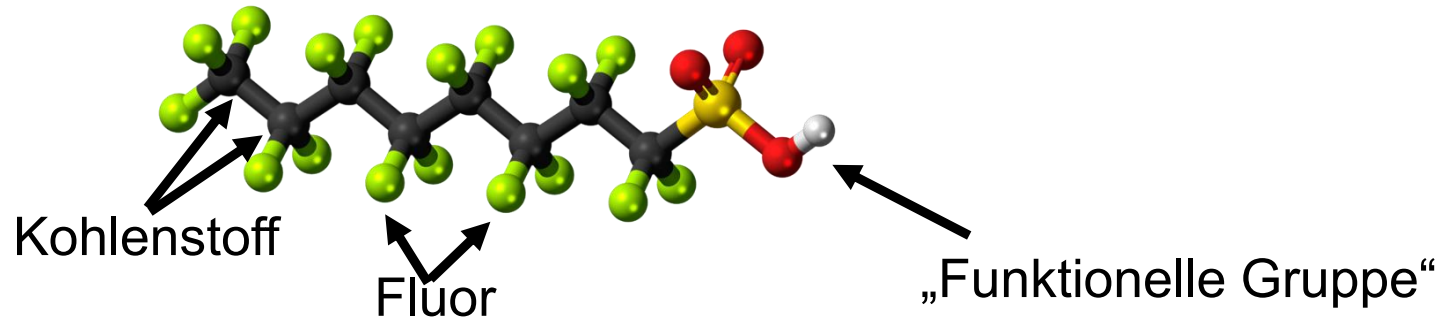
Bild Handy →
Fettabweisendes
Display:
Fluorpolymere in
Alltagsprodukten



© Ludwig Ries

Was sind PFAS?

- PFAS: **P**er- und poly**F**luorierte **A**lky**S**ubstanzen (früher auch PFC, PFT)



- chemisch und thermisch extrem stabil
- wasser-, fett/öl- und schmutzabweisend
- bauen sich in Umwelt nicht ab (**P**ersistenz, „Ewigkeitschemikalien“)
- sind entweder extrem **m**obil (z.B. TFA*) oder reichern sich in Lebewesen an („**B**ioakkumulation“)
- Giftwirkungen/**T**oxizität bekannt (PFOS, PFOA, PFHxS)

} PMT/PBT

* TFA: Trifluoressigsäure

Verwendung von PFAS - Alltag

Bild „Outdoortextilien“

Bild „Möbel“

Bild „Imprägnierspray“

Bild „Smartphones“

Bild „Backpapier“

Bild „Café-To-Go-Becher“

Bild „Textilien allgemein“

Bild „Pizzadeckel“

Seit Aug 2026

Verwendung von PFAS - Industrie

Seit Apr 2026

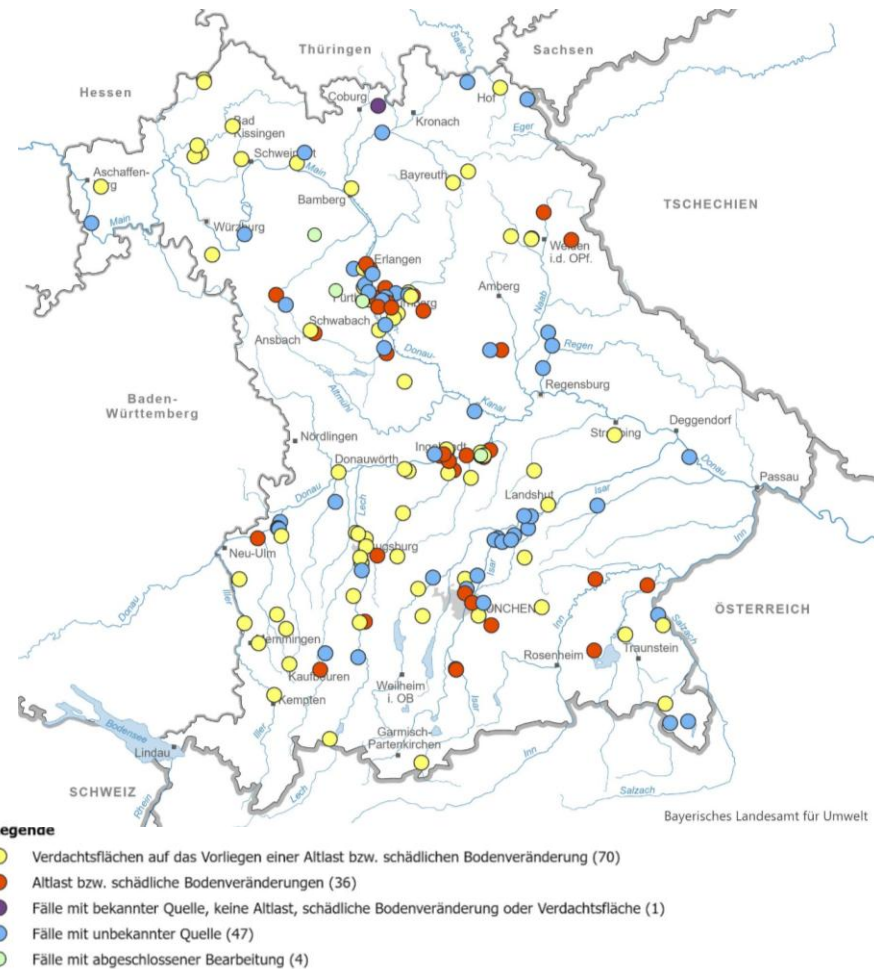
Bild „Feuerwehr“

Bild „Elektrotechnik“

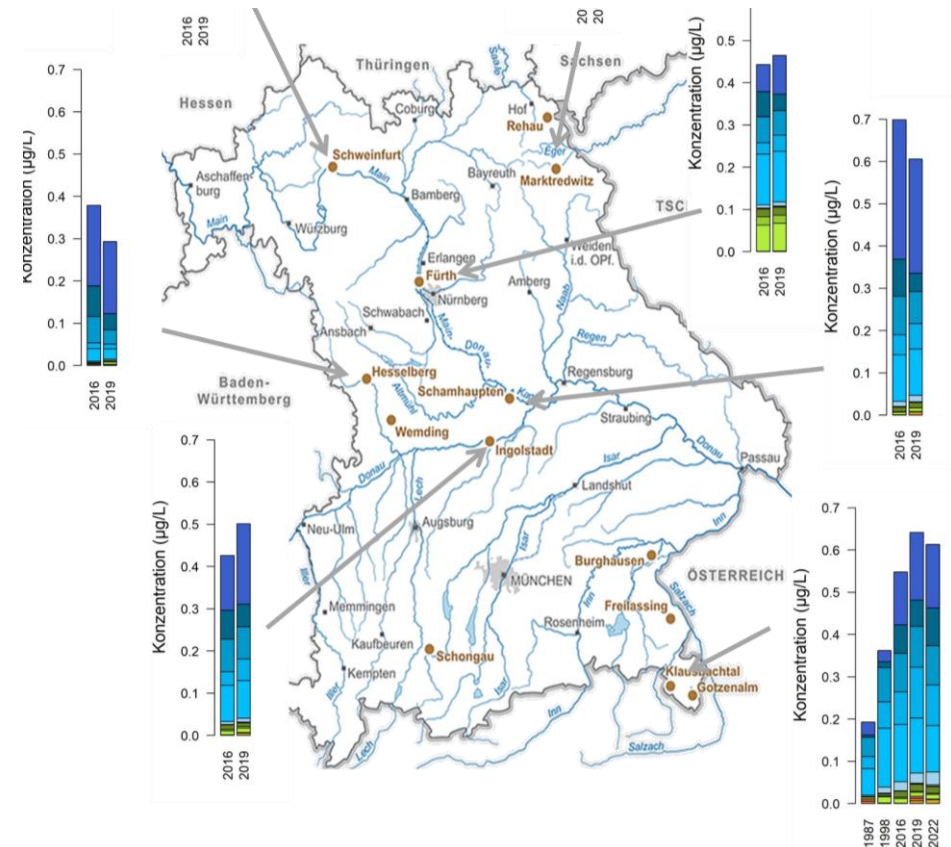
Bild „Allianz-Arena“

Bild „Galvanik“

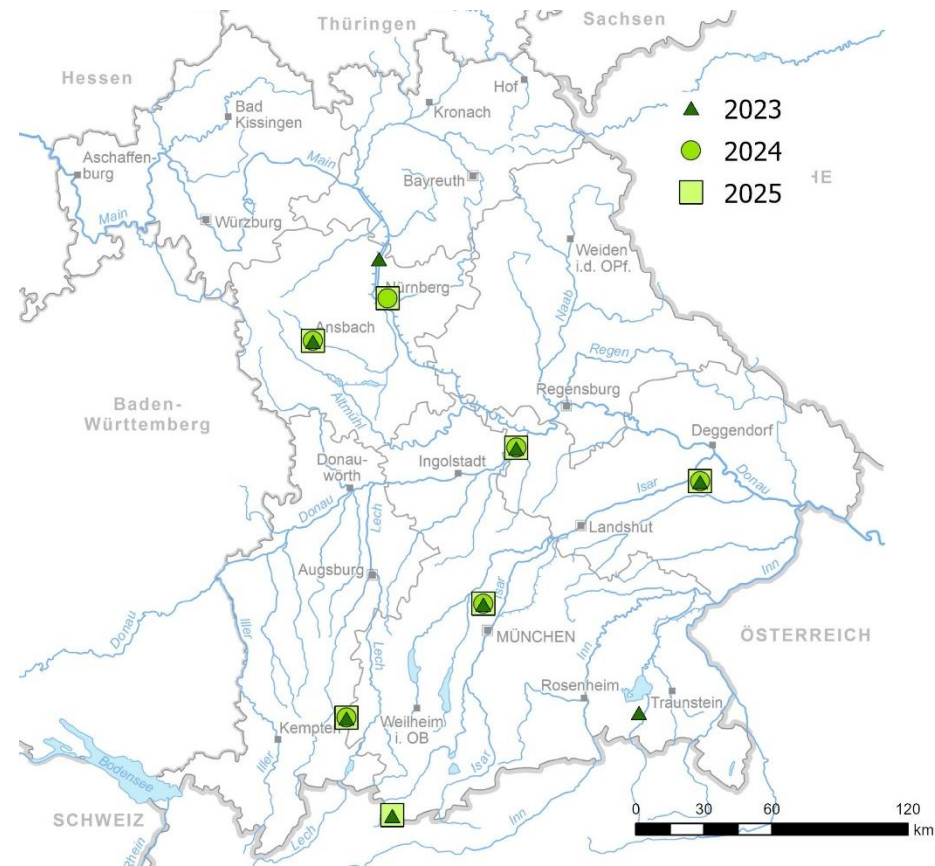
Punktuelle Einträge



Flächendeckende Einträge in Oberböden



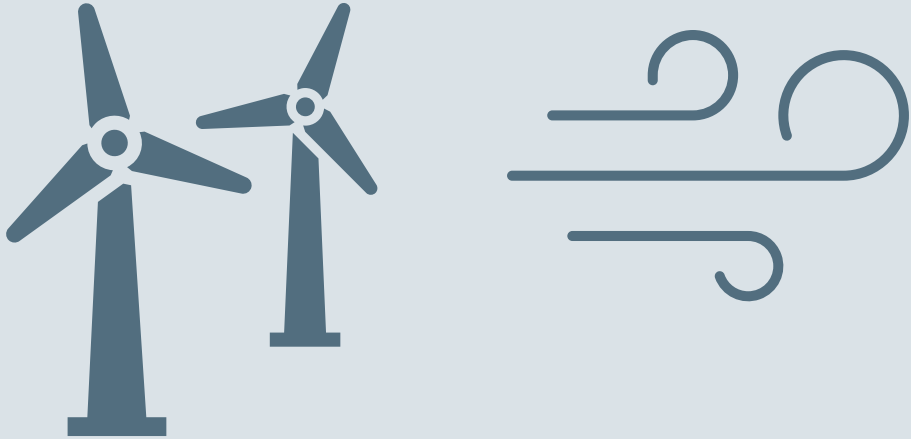
Depositionsmessungen



Substanz	Nachweis-häufigkeit [%]	Mittelwert [ng/L]	Maximum [ng/L]
PFBA	64	1,4	7,7
PFPeA	11	< BG	1,5
PFHxA	24	< BG	6,7
PFHpA	38	< BG	6,5
PFOA	9	< BG	1,8
PFNA	1	< BG	0,6
PFBS	2	< BG	0,7
PFOS	8	< BG	11
6:2 FTSA	2	< BG	5,8
PFMOPrA	9	< BG	3,2
CDPOS (Capstone B)	1	< BG	2,6



PFAS aus Windenergieanlagen?



PFAS - Relevanz bei Windenergieanlagen?

Bürgeranfrage

- Sorge wegen angeblichem PFAS-Abrieb von Rotorblättern
- Behauptung: bis zu **160 kg Abrieb**/Jahr je Anlage
- Z.B. Verweis auf 3sat nano (09.05.2025) „PFAS – Gift für die Ewigkeit“
→ Klarstellung: **Sendung nennt Windkraftanlagen nicht**



Grundlegende Sorge:

PFAS weit verbreitet in der Umwelt,
wo kommen die her?



Kommen PFAS in WEA in Rotoren überhaupt vor?

- Stellungnahme VDMA 2026 (**Arbeitsgruppe Windindustrie** des *Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten*)
 - Keine PFAS in Rotorblättern
 - Keine PFAS in Rotorblatt-Beschichtungen
 - Übliche Beschichtungen: Polyurethan (PU)
 - Polyurethan ist PFAS-frei
- Dänische Studie 2023
 - Proben: Altflügel, Produktionsabfälle, Deponiematerial
 - PFAS: nur in Spurenkonzentrationen, Kontamination durch andere Abfälle wahrscheinlich
- Abrieb generell:
 - Nur äußere Deckschicht betroffen
 - Materialien: PU, Epoxidharz, Gelcoats
 - Abrieb laut BWE: **2–4 kg/Jahr je WEA**, VDMA: ca. **450 g/Jahr je WEA**



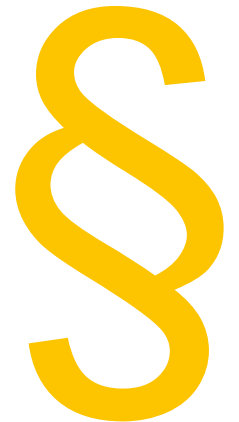
PFAS - Relevanz bei Windenergieanlagen

Überschlägige Rechnung:

- Bei angenommenen 100kg/Jahr *[! vollkommen übertrieben]*
 - Radius von 500 m um WEA $\triangleq$ **0,00035 g/(m²*d)**
- **Weder als Staubemission nach TA-Luft relevant, noch bei maximal angenommener Spurenkonzentration an PFAS relevanter Eintrag im Vergleich zur Deposition möglich**

Gerichtsverfahren (VGH München)

- Nachbareilantrag gegen Genehmigung zweier WEA
- Vorwürfe: Grundwassergefährdung, Mikroplastik, PFAS, Brandfallrisiken
- Behauptete PFAS-Freisetzung: 60–100 kg/Jahr je Anlage
- **Ergebnis:** Klage nach externem Gutachten abgewiesen, kein Anhaltspunkt für PFAS Kontaminationen



Empirischer Plausibilitätscheck

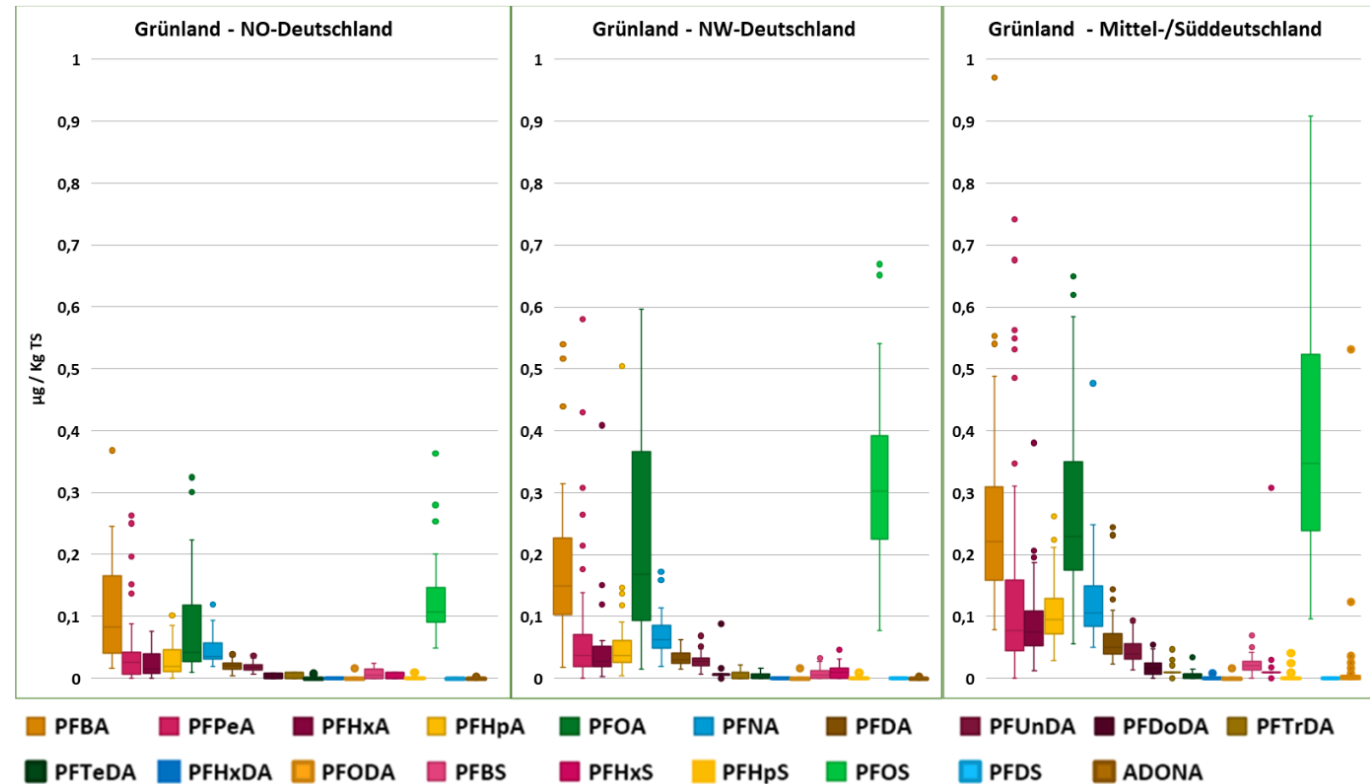
- Höchste Dichte der Windkraftanlagen in Norddeutschland (Marktstammdatenregister MaStR)
- Höchste PFAS-Konzentrationen in Oberböden in Süddeutschland (UBA 2026)

WEA in Deutschland



Quelle: Windmap auf Basis Marktstammdatenregister

PFAS- Gehalte in Oberböden



Quelle: Umweltbundesamt 2026

Zusammenfassung: PFAS und WEA



Grundlegende Sorge:

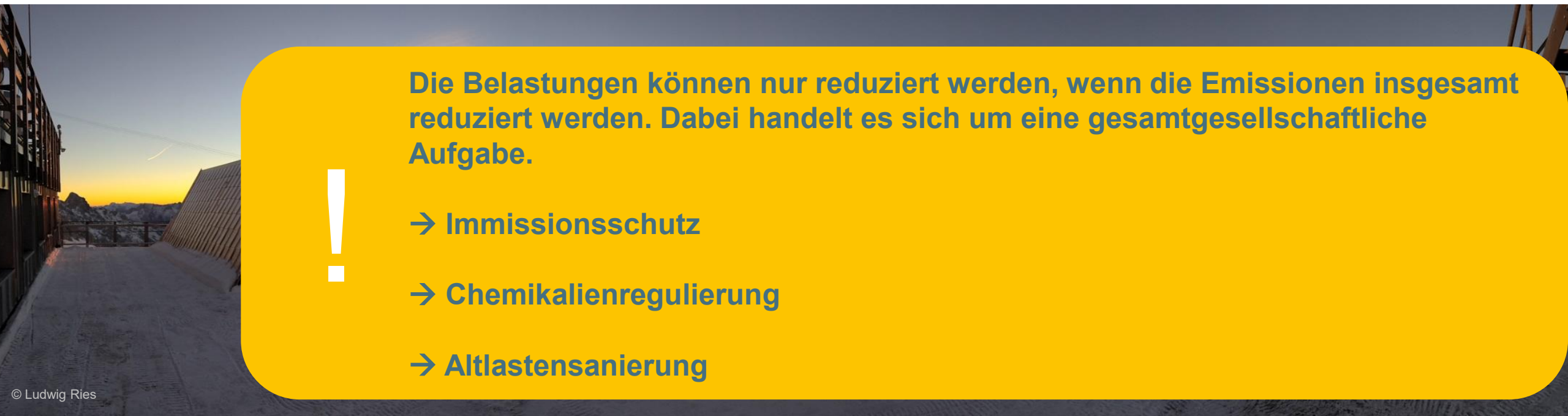
PFAS weit verbreitet in der Umwelt,
wo kommen die her?

- Kein Austrag aus Rotorflügeln von WEA (weder nachgewiesen noch plausibel)
- [Flächendeckender Nachweis in Böden](#) (Umweltbundesamt 2026) wird durch flächendeckende **atmosphärische Einträge** ausgelöst
- Hohe Belastungen z.B. in Wildschweinen oder Fischen als Folge **von bekannten Schadensfällen**, zudem Annahme von unbekannten Schadensfällen



Fazit

- PFAS sind weit verbreitet
- Reduktion der Einträge ist fachlich geboten (Persistenz, Bioakkumulation, Schwellenwerte)



Die Belastungen können nur reduziert werden, wenn die Emissionen insgesamt reduziert werden. Dabei handelt es sich um eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe.



→ Immissionsschutz

→ Chemikalienregulierung

→ Altlastensanierung