



PFAS in SG Bachforellen

Bundesämterübergreifender PFAS Austausch, 11. Mai 2023

AWE SG, Abteilung Gewässerqualität

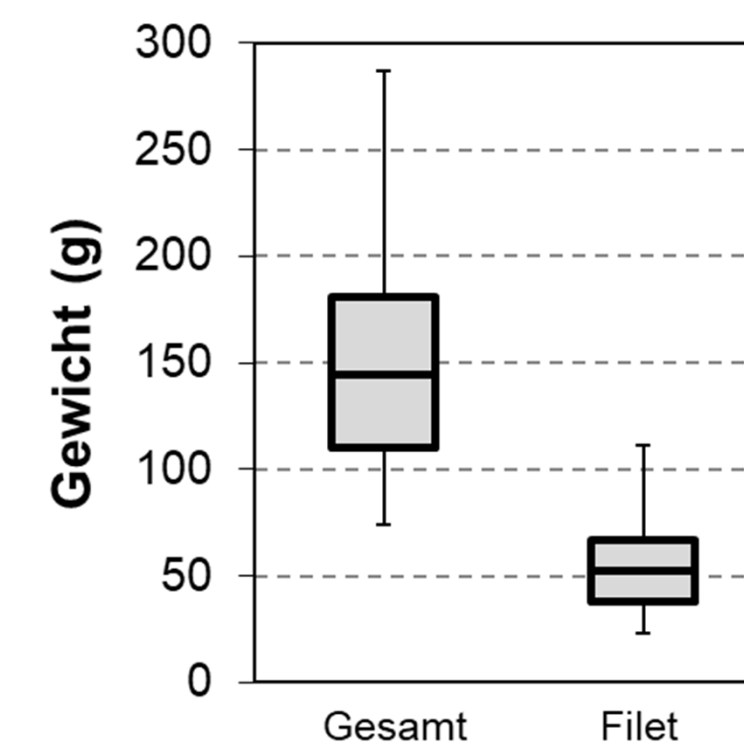
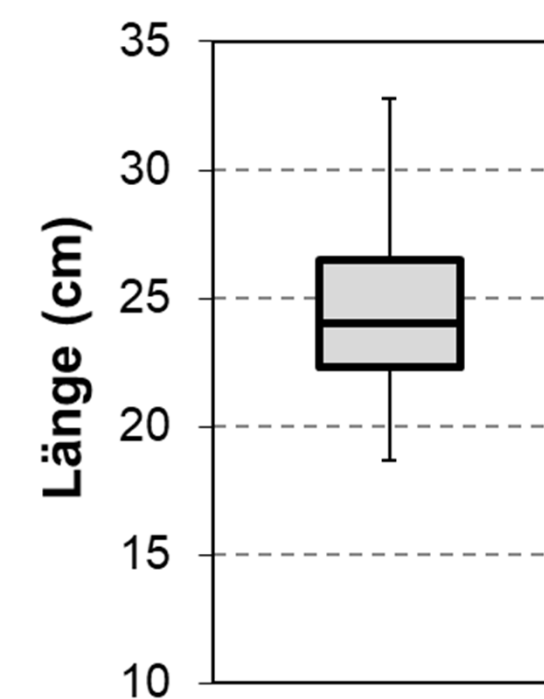
Jürg Wüthrich

Auswahl Gewässer und Fischart



Bachforellen Probenahme vom 12./13. August 2021

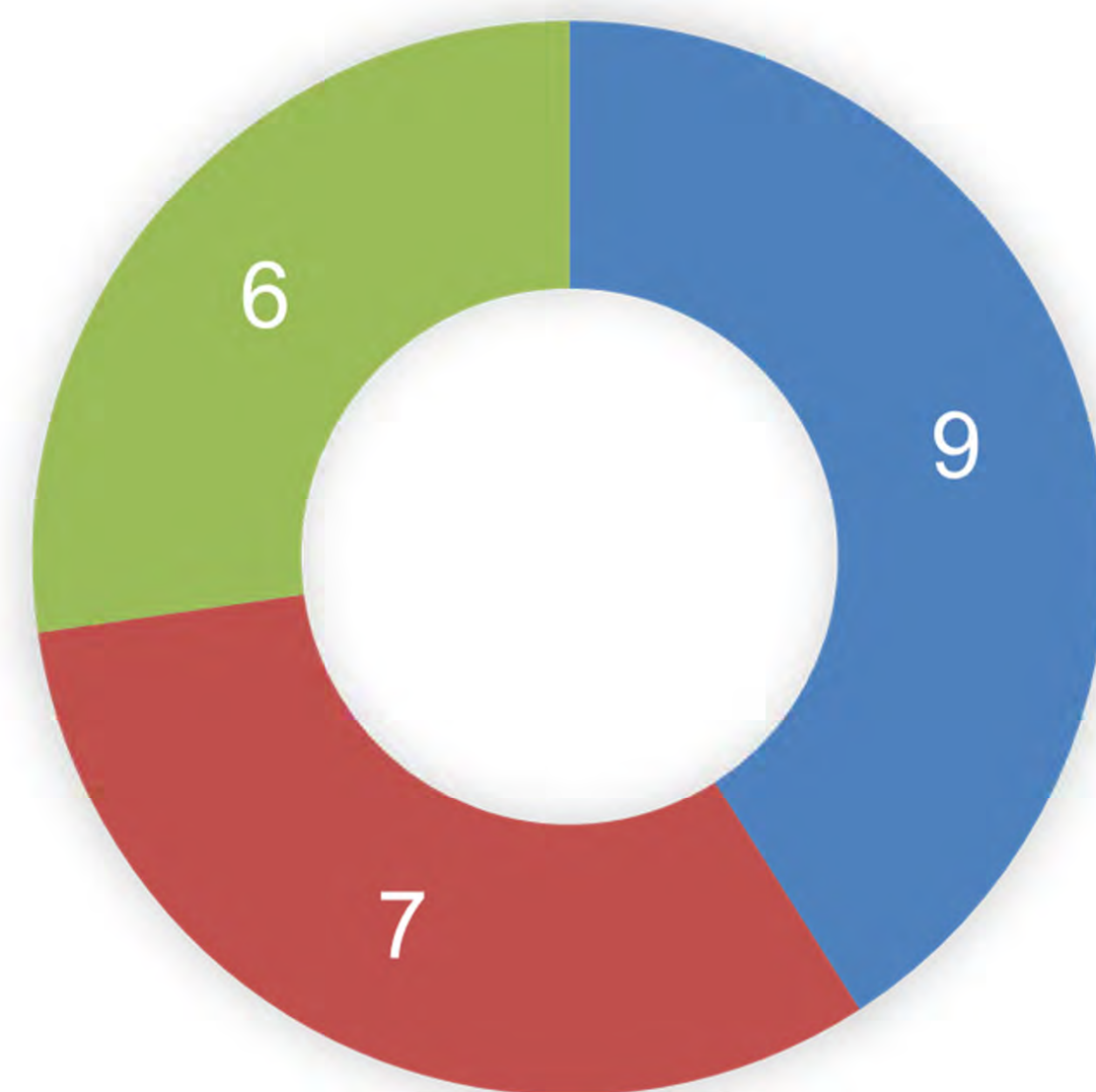
Je 5 Bachforellen (ca. 20 cm) an 10 verschiedenen Gewässern
→ Filet und Leber von jedem Fisch für Analytik entnommen



PFAS Analytik

→ Gefrorene Proben per Spezialtransport ans Umweltbundesamt in Wien

→ Bestimmung auf **22 verschiedene PFAS** in Filet und Leber mittels Festphasenanreicherung und anschliessender LC-MS/MS-Analytik



- Perfluorierte Carbonsäuren C4-C12
- Perfluorierte Sulfonsäuren C4-C10
- Polyfluorierte Verbindungen

Carbonsäuren

PFBA
PFPeA
PFHxA
PFHpA
PFOA
PFNA
PFDA
PFUnA
PFDoA

Sulfonsäuren

PFBS
PFPeS
PFHxS
PFHpS
PFOS
PFNS
PFDS

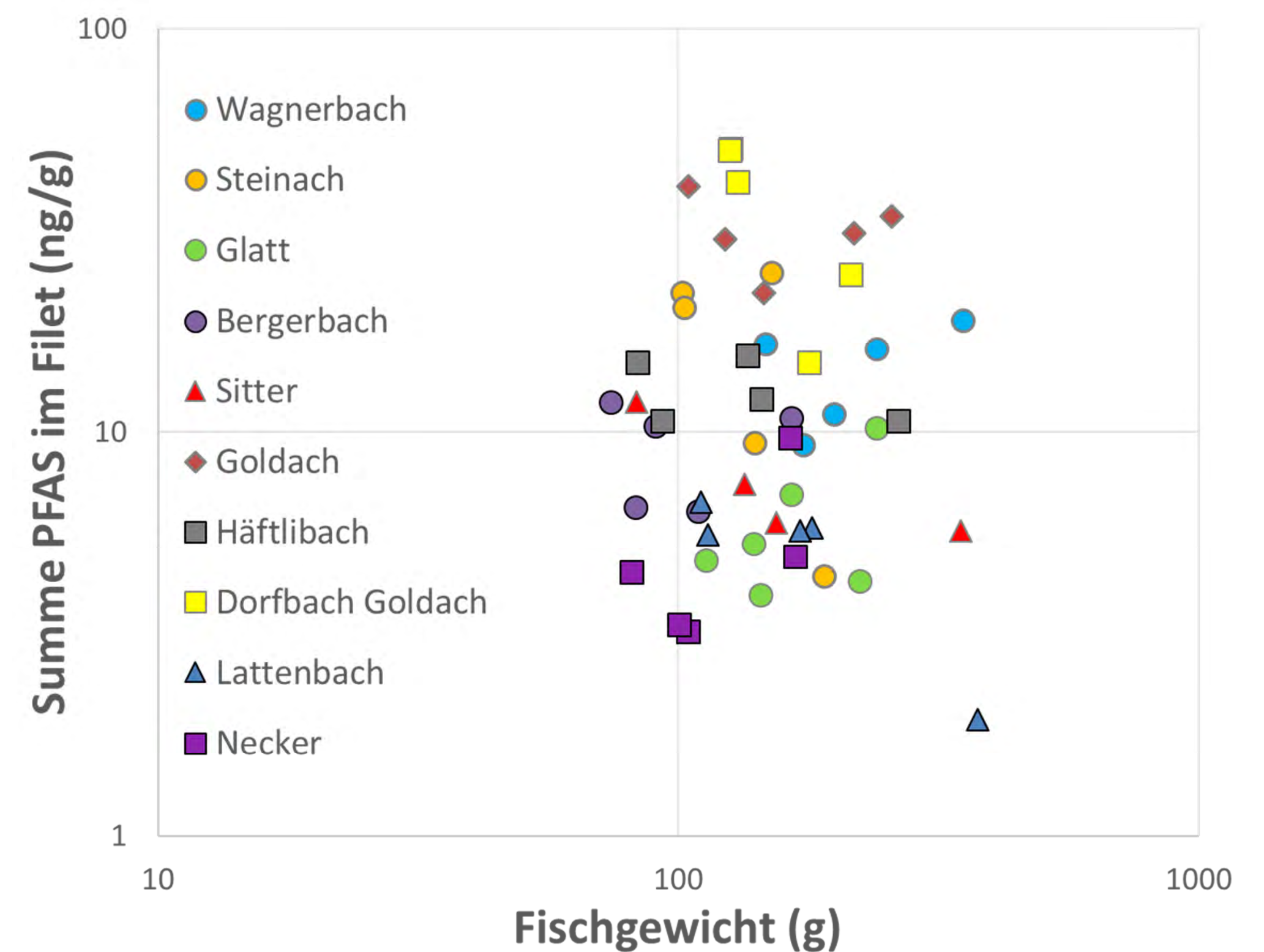
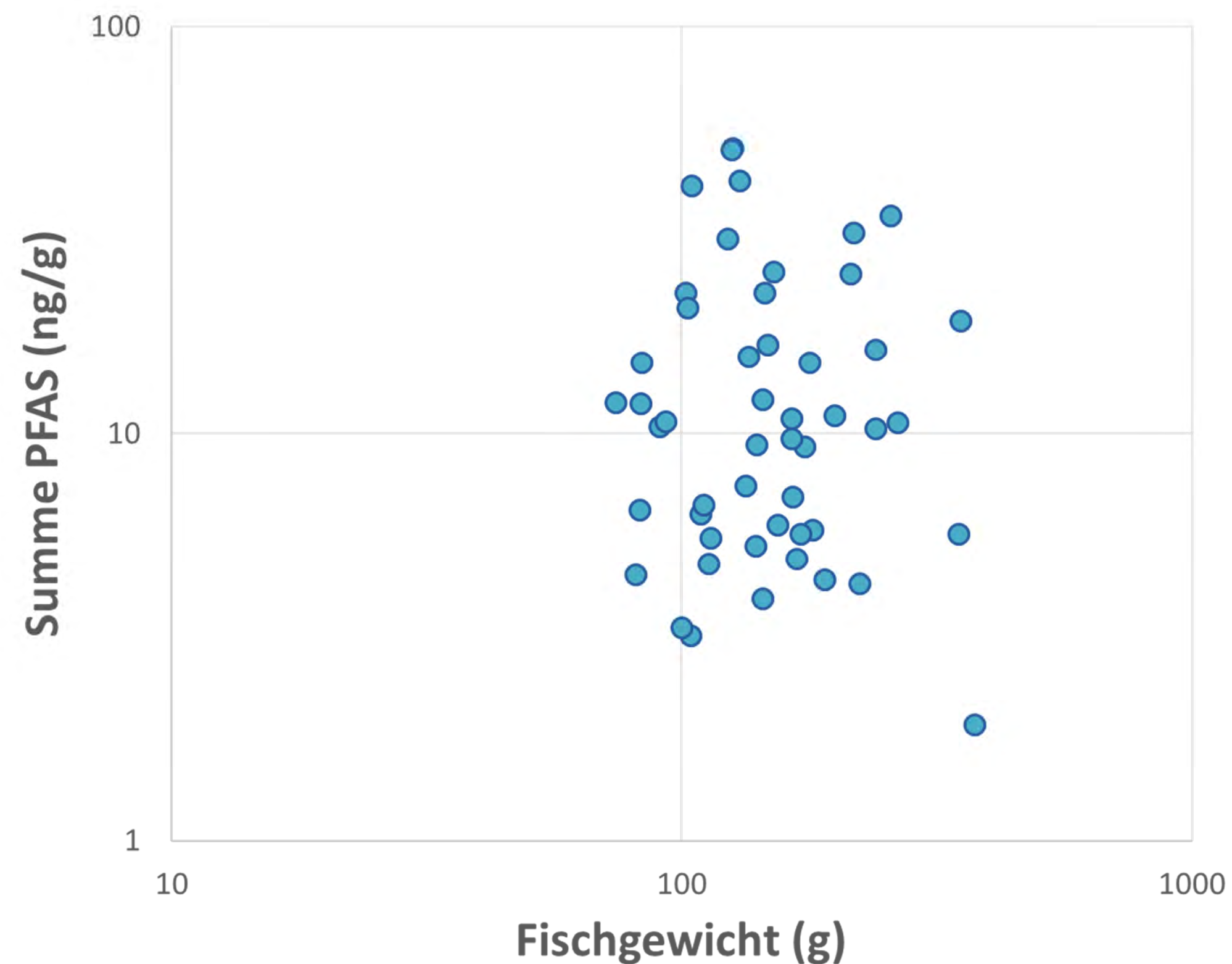
Polyfluorierte

4:2 FTS
6:2 FTS
8:2 FTS
ADONA
GenX
F53B



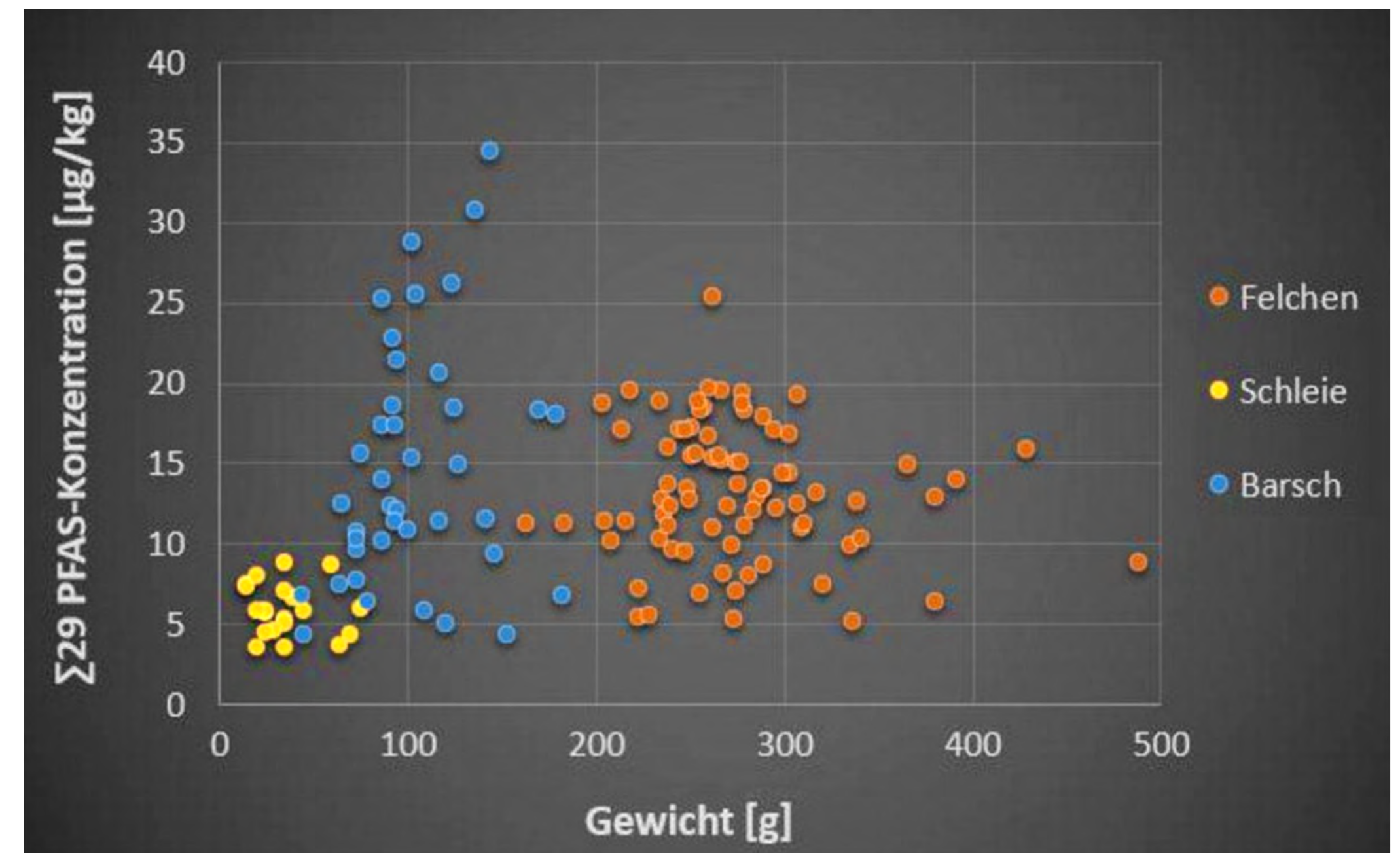
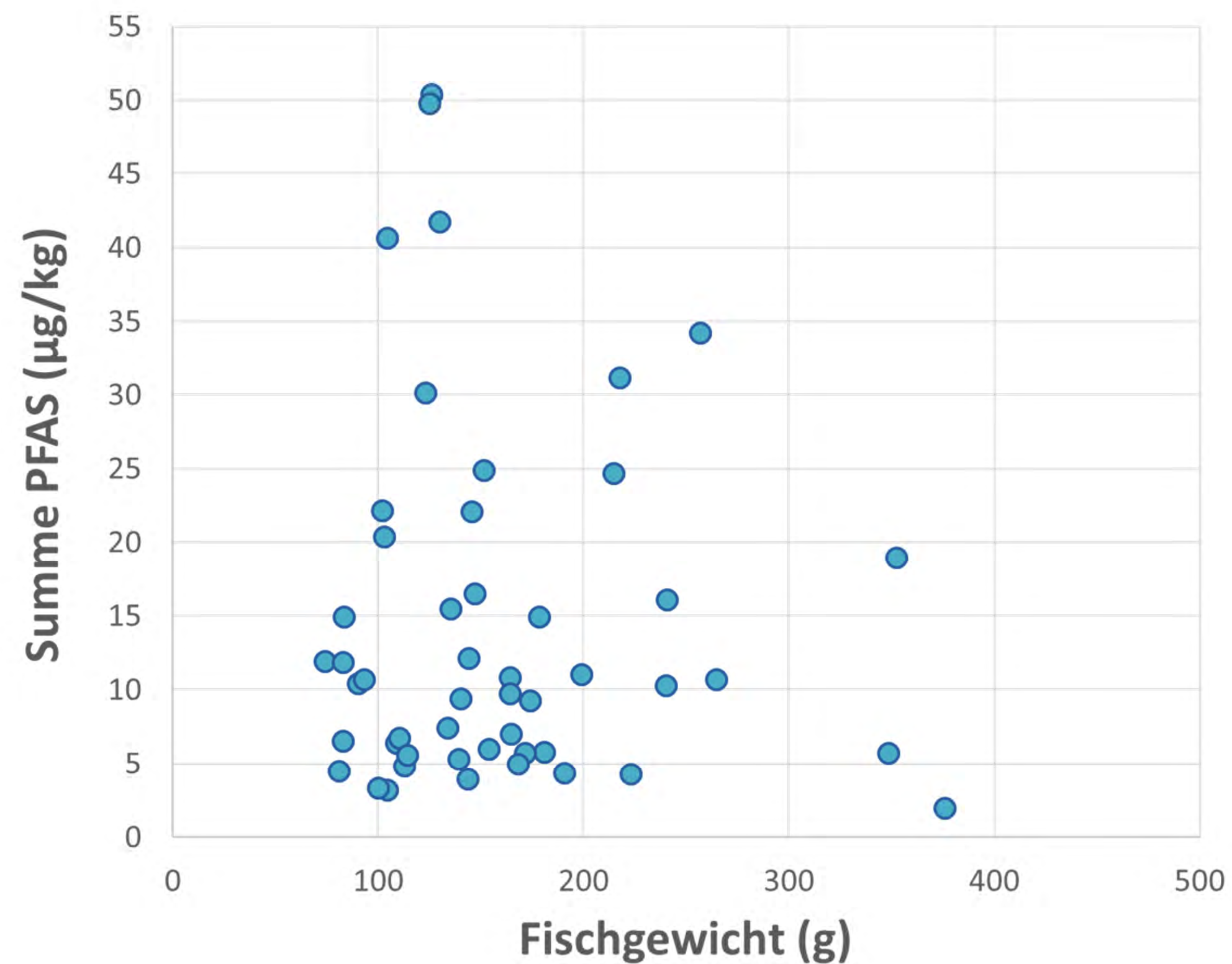
Summe PFAS im Filet pro Fischgewicht

- Keine Abhängigkeit von PFAS-Summe zu Fischgewicht
- Keine Gewässer-spezifische Häufung



Summe PFAS im Filet pro Fischgewicht

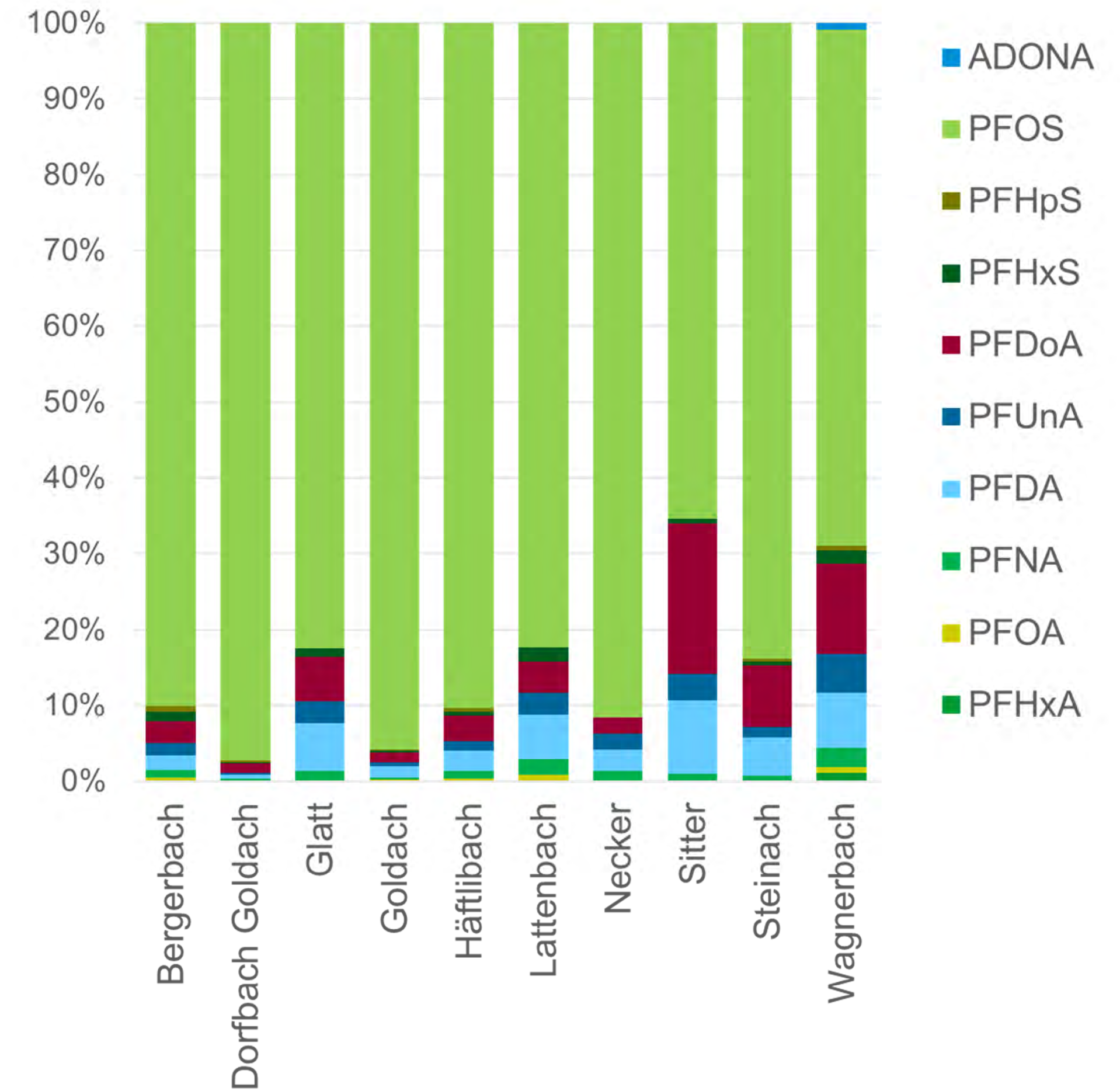
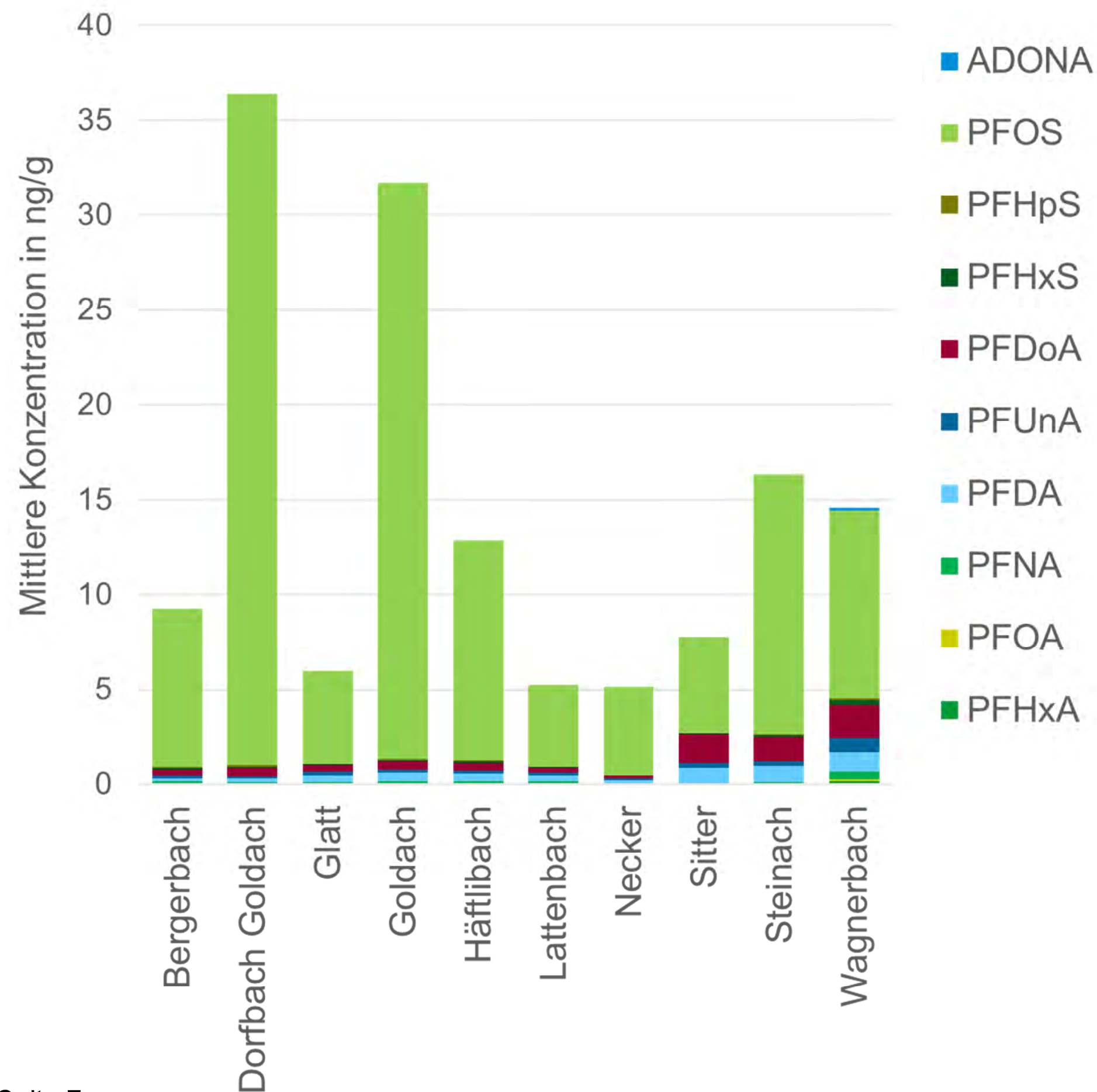
→ BF-Konzentrationen in SG Fließgewässer ähnlich zum CVUA Untersuchung 2020 im Bodensee !



Fischfilet-Untersuchungen im Bodensee von 2020 durch CVUA Freiburg

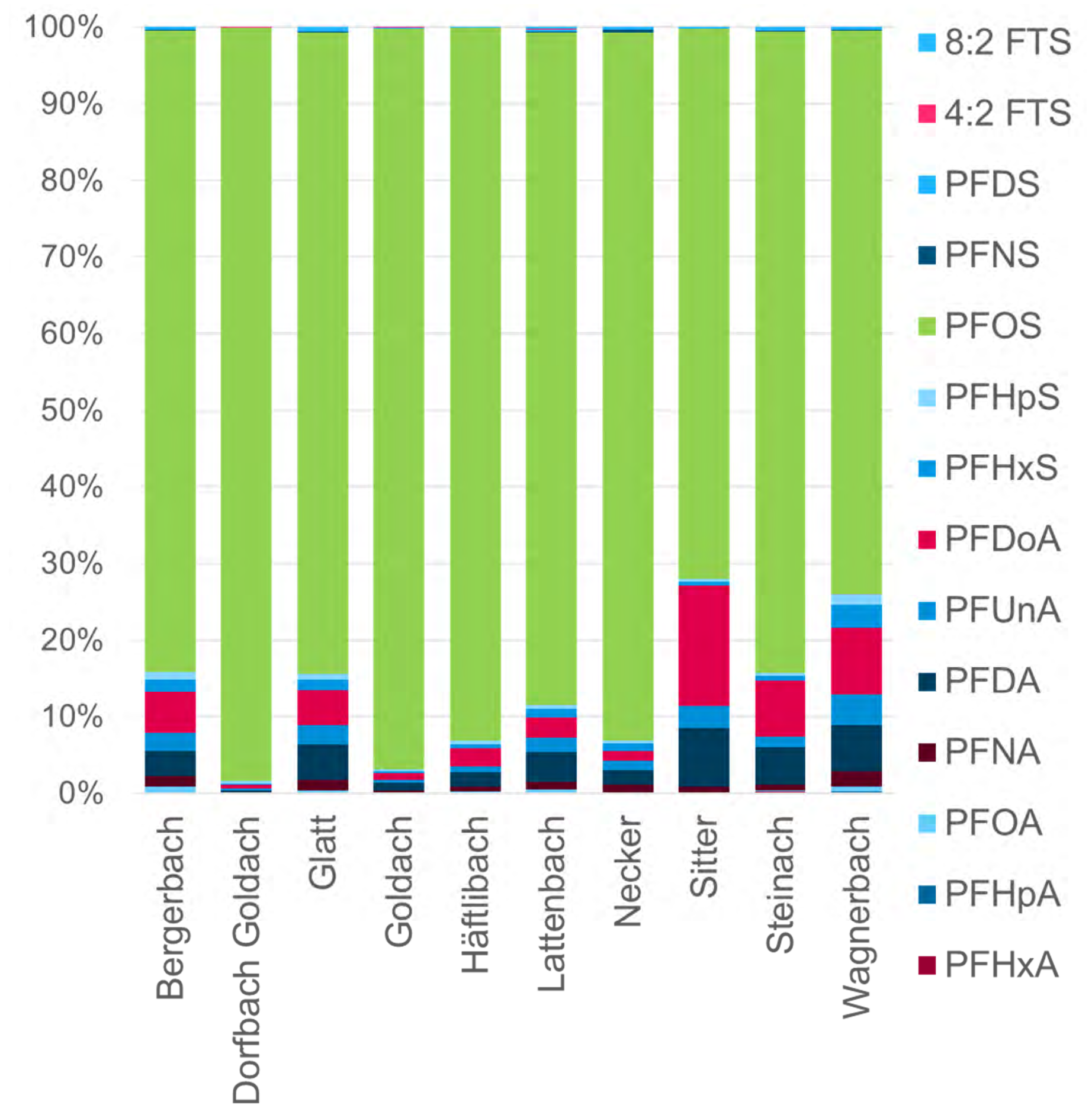
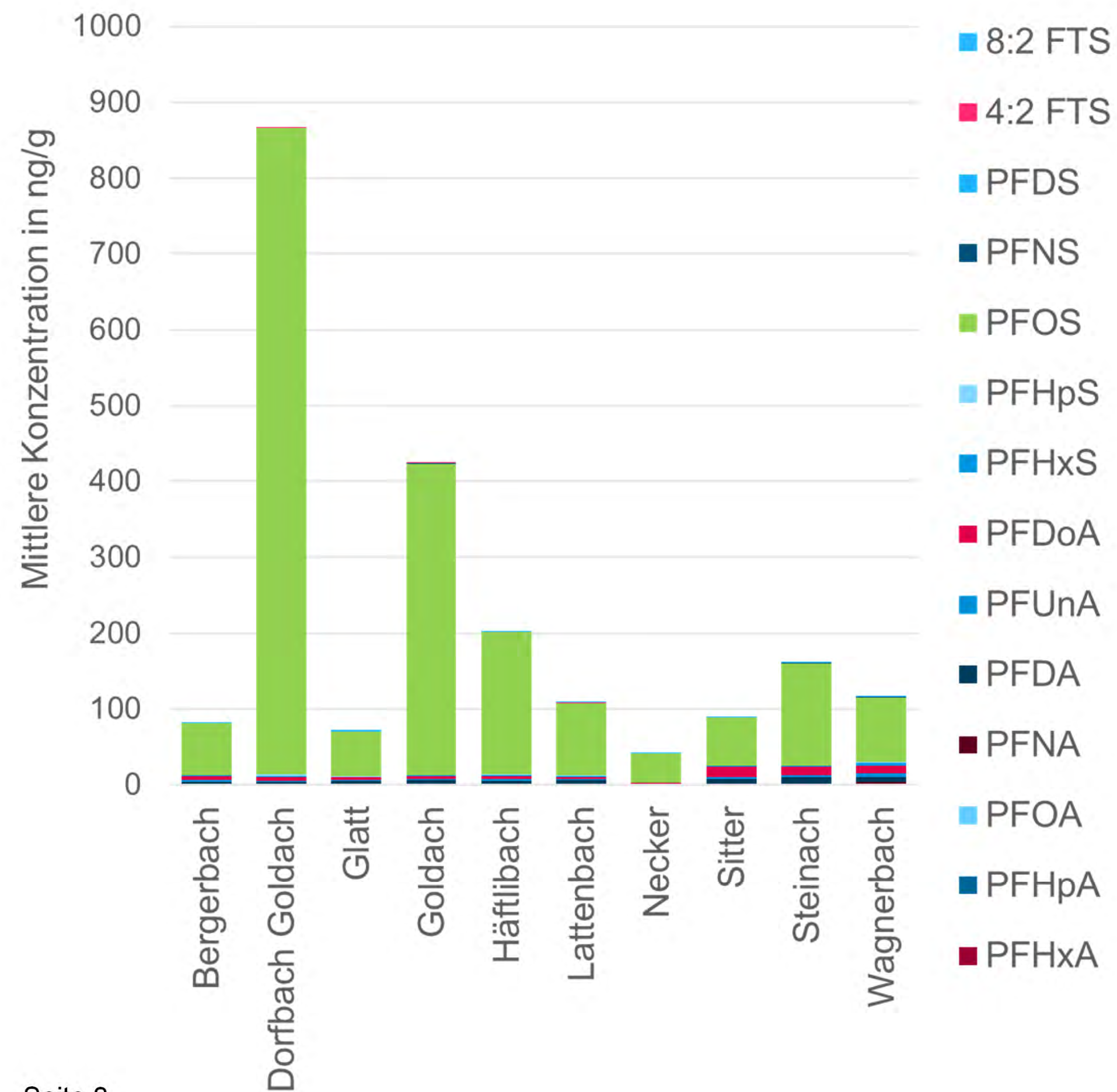
Filet: PFAS Konzentrationen und Stoffverteilung

→ PFOS dominierte die PFAS-Belastung (1.8-49.0 µg/kg ; 46-98%, median = 89%, n=50)

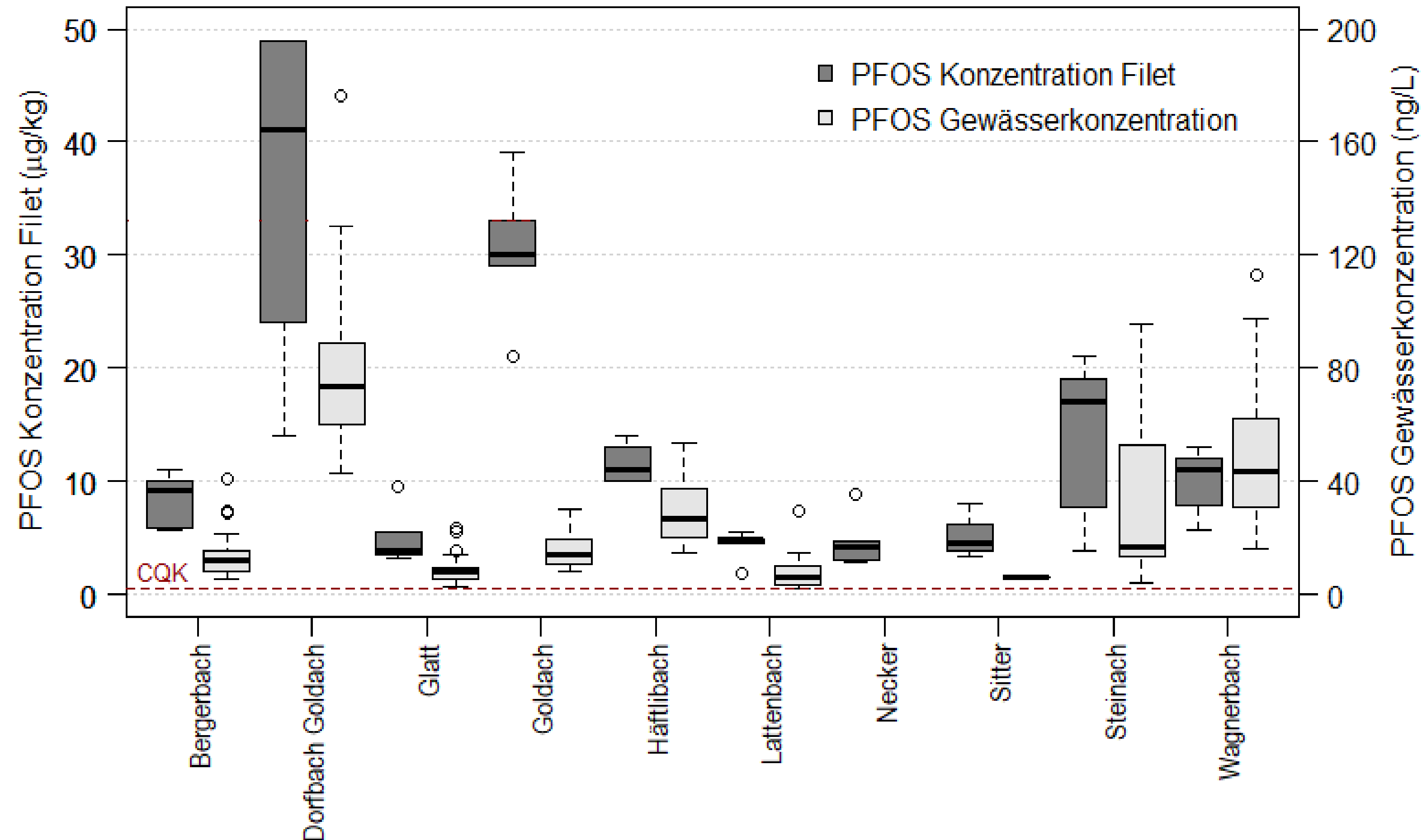


Leber: PFAS Konzentrationen und Stoffverteilung

→ Konzentrationen in Leber etwa 10 mal höher



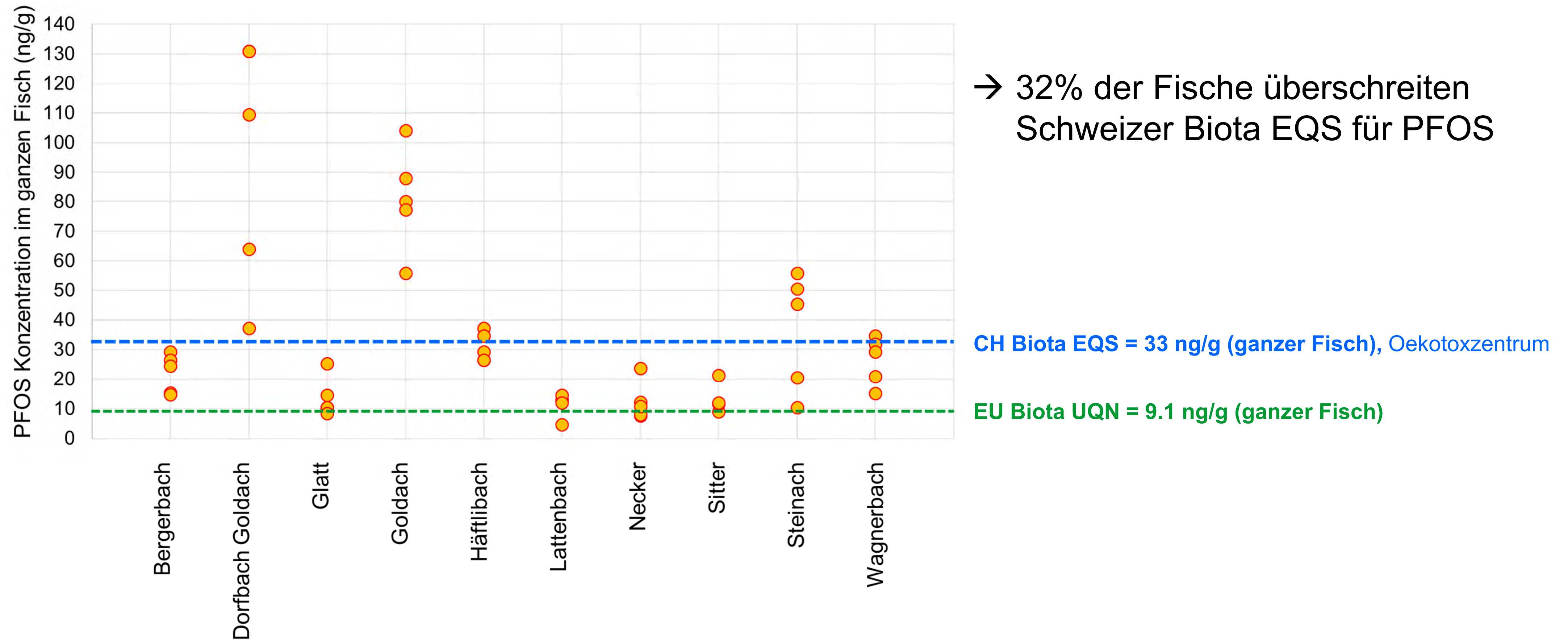
PFOS: Vergleich Bachforellen und Gewässer



Teilweise grosse Konz.-
Schwankungen in den
Fisch-Filets pro Bach

**Deutliche Korrelation
Gewässer zu Fisch**

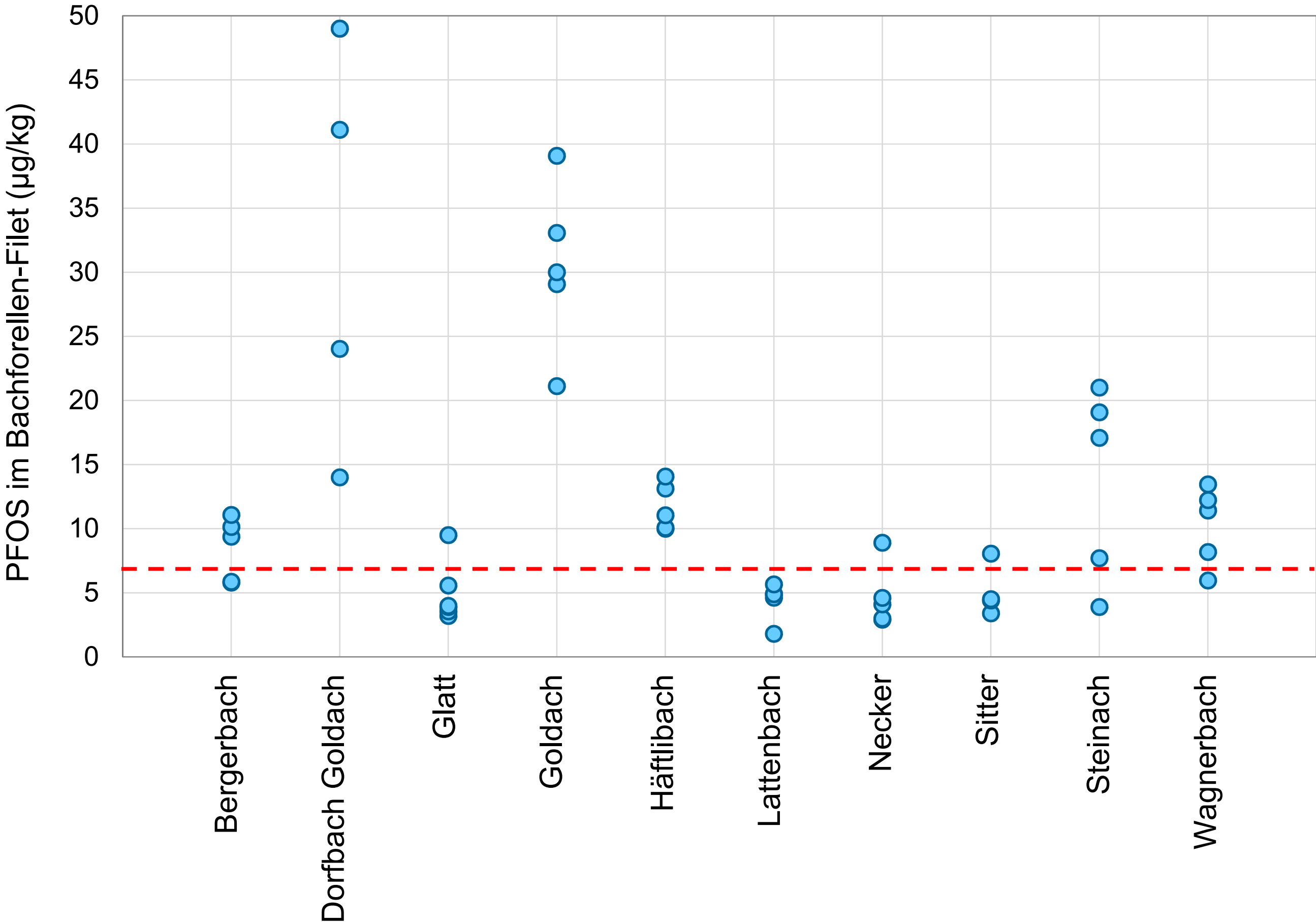
PFOS: Abschätzung ökotoxikologisches Risiko



Filet Konzentration Umrechnung: $\ln(\text{Konz. ganzer Fisch}) = 0.971 + 1.003 \cdot \ln(\text{Konz. Filet})$



EU Höchstgehalte für PFAS in Lebensmitteln seit 01.01.2023



Anzahl Überschreitungen

PFAS-4: 28 von 50 (56%)

PFOS: 29 von 50 (58%)

PFOA: keine

PFNA: keine

PFHxS: 3 von 50 (6%)

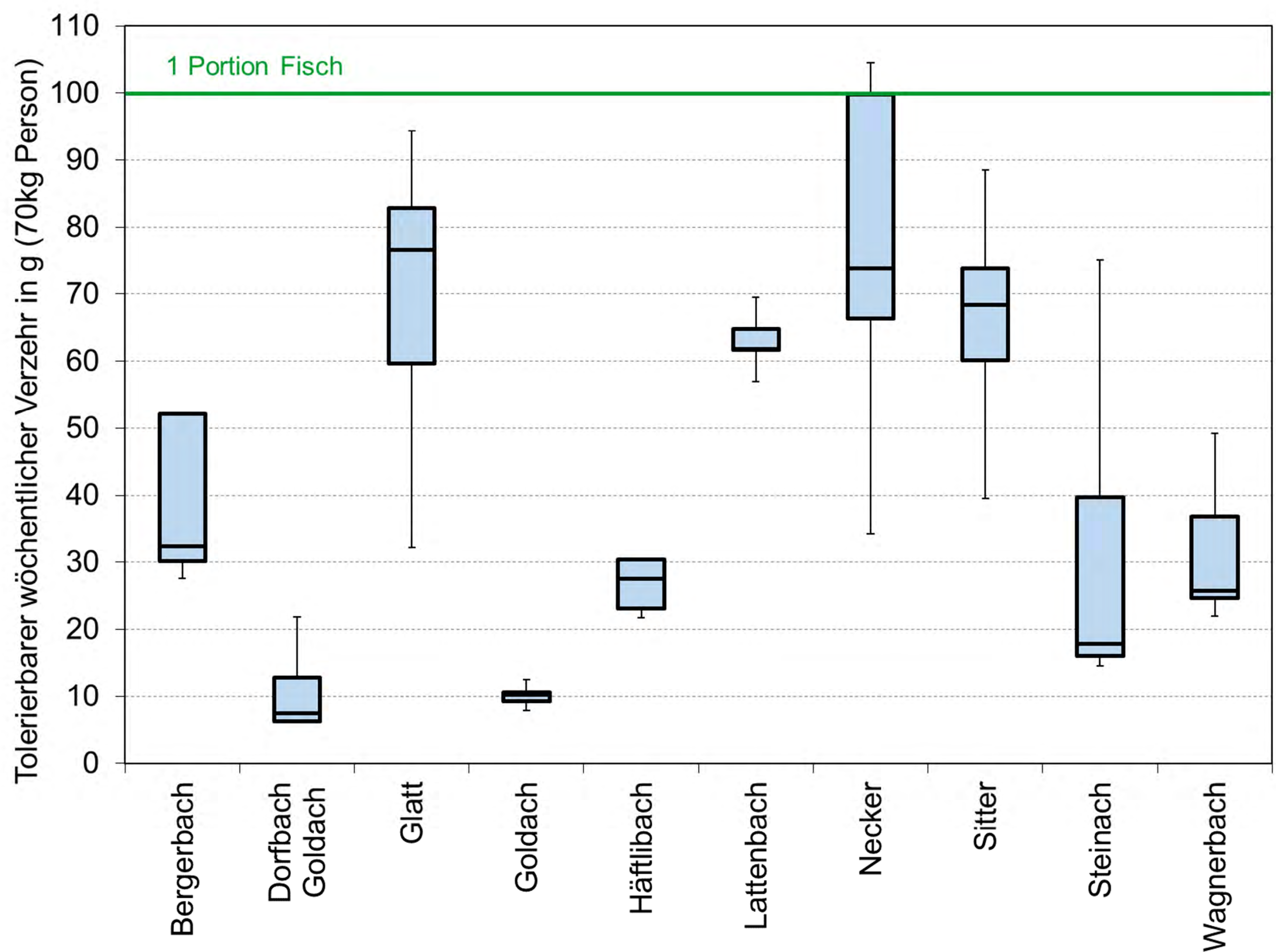
Höchstgehalt in µg/kg Frischgewicht				
PFOS*	PFOA*	PFNA*	PFHxS*	Summe der EFSA4-PFAS**
7.0	1.0	2.5	0.20	8.0

* Höchstgehalt für Summe aus linearen und verzweigten Stereoisomere

** EFSA4-PFAS: Summe von PFOS, PFOA, PFNA und PFHxS



Tolerierbarer Konsum pro Woche gemäss EFSA



täglich abwechslungsweise
1 Portion eines proteinreichen
Lebensmittels

Lebensmittelpyramide der Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) und Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV)

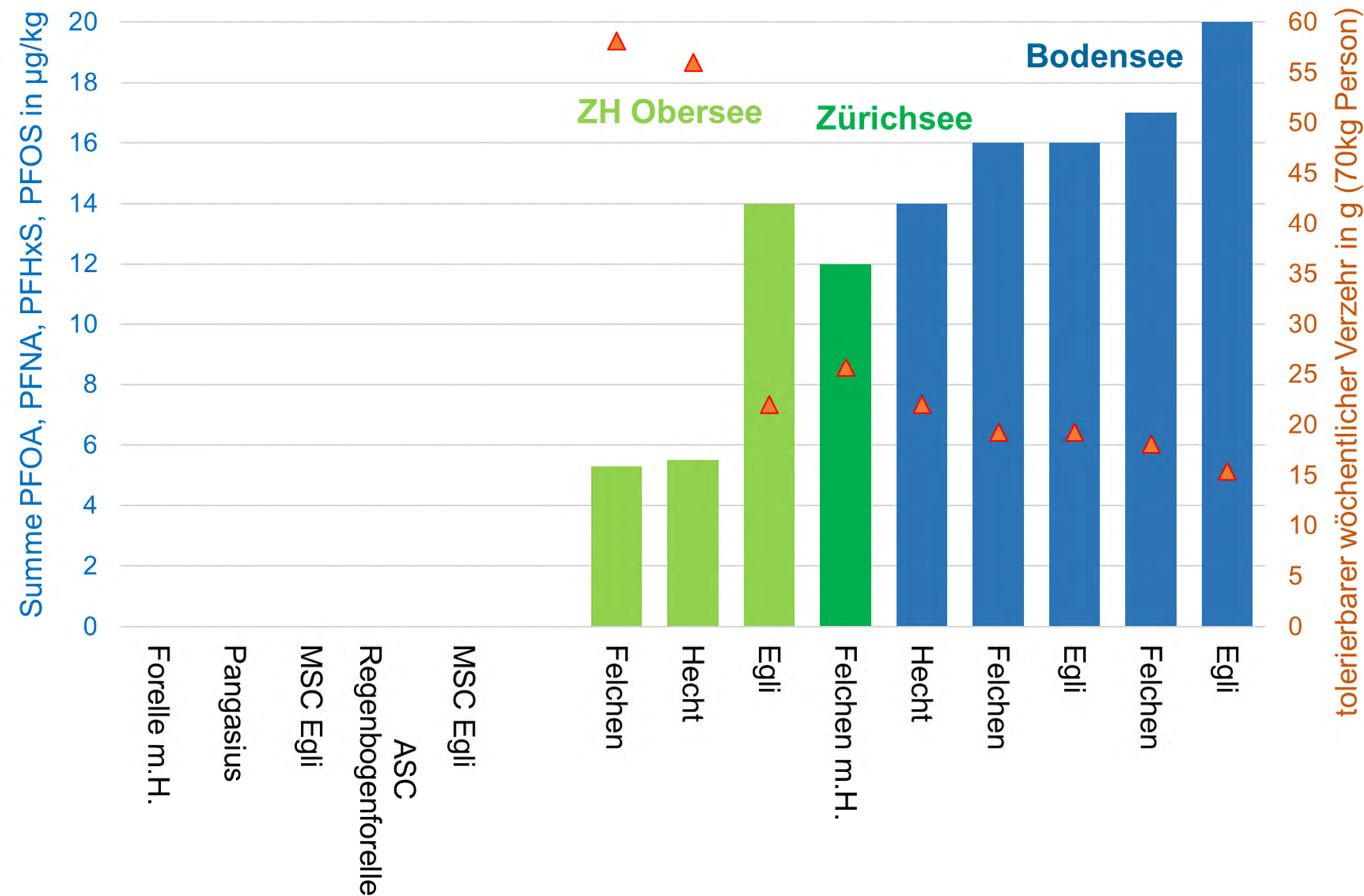
SGE – Empfehlung Fischkonsum:
1-2 mal eine Portion Fisch pro Woche zur Vorbeugung von Herzerkrankungen (Omega-3 Fettsäuren).

Aus Sicht Nachhaltigkeit/Ökologie besser 1 mal pro Monat.

1 Portion Fisch = **100 -120 g**



Marktanalyse: PFAS in Fischfilet (erste Resultate von AVSV SG)



Einmalige Beprobung

Keine Info zu Fischgrösse, Gewicht oder Alter

Konzentrationen CH-Wildfische mit Bodensee Untersuchung aus 2020 vergleichbar (CVUA Freiburg)

Quelle: AVSV SG, Jahresbericht 2021

https://www.sg.ch/content/dam/sgch/politik-verwaltung/departemente-und-staatskanzlei/avsv/downloadliste_jahresberichte/Jahresbericht%202021.pdf



Aktueller Stand und nächste Schritte

Allgemein

- Ergebnisse über Fische, Gewässer und ARA wurden in A&G Artikel veröffentlicht, parallel dazu kantonale Medienmitteilung
- AFU und AWE prüfen gemeinsame Datenbank und GIS-Visualisierung von allen ortsbezogenen Messdaten, Einbezug von AVSV wird geprüft
- Projekt «Umweltchemikalien in Gewässern» wurde 2022 gestartet (Regierungsbeschluss 15.11.2022)

Fische

- Weitere Messkampagne in 2023 geplant

Gewässer

- Ganzjähriges PFOS-Monitoring an fixen Messstellen
- Quellensuche bei auffälligen Fliessgewässern
- PFAS-Screening an potentiell belasteten Gewässern

Industrie

- Identifikation von PFAS-Einträgen bei ARA läuft

Boden

- Bodenuntersuchungen bei Hinweis auf Belastung
- Daten von KABO Standorten vorhanden

