



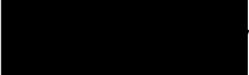
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Sektion Altlasten

PFAS-Austausch BLV, BAG, BAFU, seco 16. Mai 2022

Info der BAFU-Sektion Altlasten

@bafu.admin.ch



Vollzugshilfe «Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich» – Update 2022

- Publikation in den nächsten Wochen (z.Z. in der Genehmigungsrunde)
- u.a. mit Vorgaben zur Messung von PFAS:



F-28 Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen PFAS in Feststoffproben

Parameter	PFBA, PFBS, PFPeA, PFHxS, PFHxA, PFHpS, PFHpA, PFOS, PFOA, PFNA
Konservierung und Aufbewahrung	Keine besonderen Vorkehrungen; Proben in dicht verschlossenen Behältern (Kunststoffeimer) transportieren; keine Glasgefässe.
Probenvorbereitung	Trocknen, Brechen, Mahlen gemäss Kapitel 4.2
Probenaufarbeitung	Extraktion mit Methanol/Wasser; Zugabe isotopenmarkierter PFAS als interne Standards zum Extrakt
Messprinzip	LC-MS/MS; Gehaltsberechnung die Gesamtfläche an linearen und verzweigten Isomeren; bei PFOS erfolgt die Quantifizierung über das Fragment m/z 80
Gehaltsangabe	in mg/kg oder µg/kg bezogen auf das Trockengewicht (105 °C) der Probe
Bestimmungsgrenze	0.1 µg/kg je Einzelsubstanz
Weiterführende Literatur	DIN 38407-42 (Messprinzip); weitere Angaben siehe Kapitel 6.10
andere Methoden	Keine



Vollzugshilfe «Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich» – Update 2022

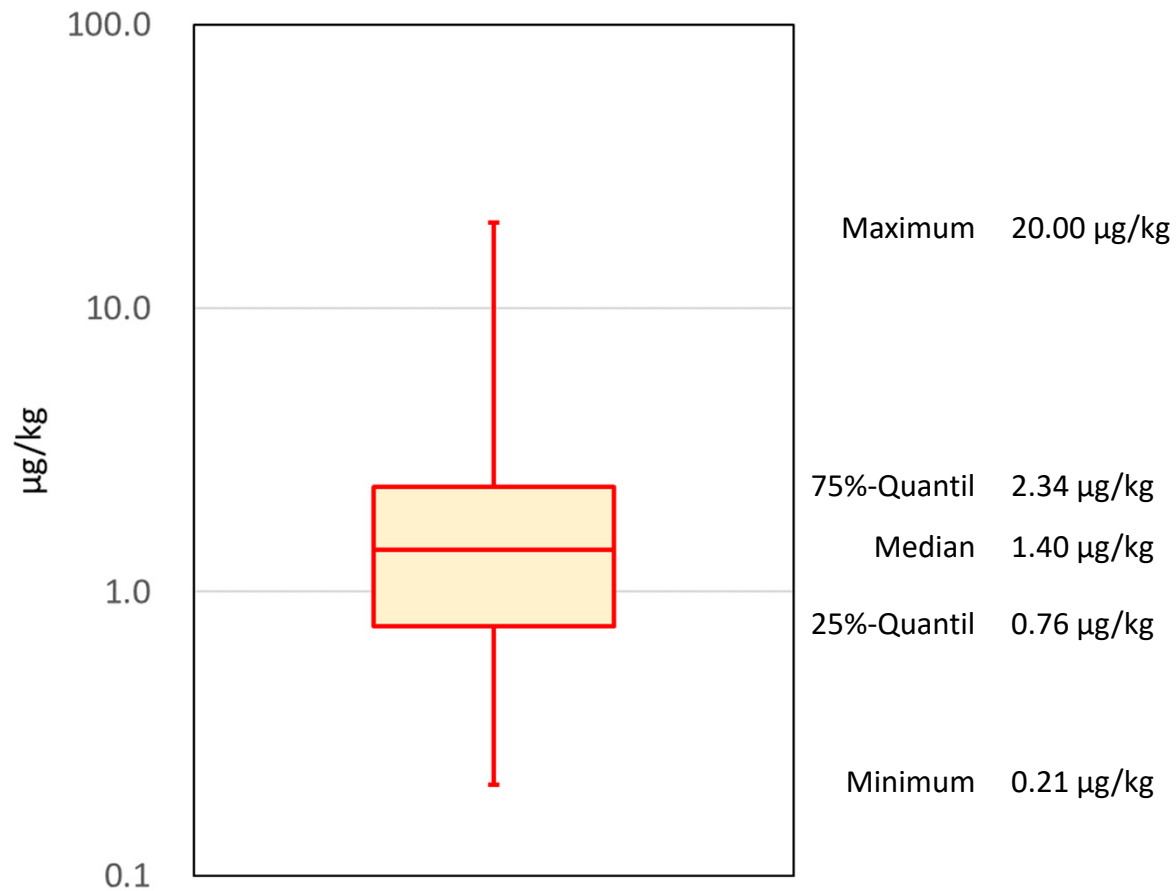
W-28 Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen PFAS in Wasserproben

Parameter	PFBA, PFBS, PFPeA, PFHxS, PFHxA, PFHpS, PFHpA, PFOS, PFOA, PFNA
Konservierung und Aufbewahrung	Kunststoffbehälter (HDPE). Da die Kunststoffbehälter PFAS enthalten können, muss die Eignung der verwendeten Gefässe vorgängig mit Blindwertuntersuchungen abgeklärt werden. PFAS können an Glas absorbieren; daher ist auf die Verwendung von Glasgefässen zu verzichten.
Probenvorbereitung	Optisch klare Proben direkt extrahieren. Trübe Proben: Zentrifugation und/oder nach Stehenlassen während mindestens 12 h bei <5 °C Probe abdekantieren und Überstand analysieren.
Probenaufarbeitung	Zugabe isotoopenmarkierter PFAS als interne Standards; gegebenenfalls Aufkonzentrierung mittels SPE (solid phase extraction)
Messprinzip	LC-MS/MS; Gehaltsberechnung die Gesamtfläche an linearen und verzweigten Isomeren; bei PFOS erfolgt die Quantifizierung über das Fragment m/z 80
Gehaltsangabe	in µg/l oder in ng/l
Bestimmungsgrenze	0.001 µg/l je Einzelsubstanz
Weiterführende Literatur	DIN 38407-42; weitere Angaben siehe Kapitel 6.10
andere Methoden	Keine



Hintergrundbelastung Boden (147 Proben)

Summe aller PFAS

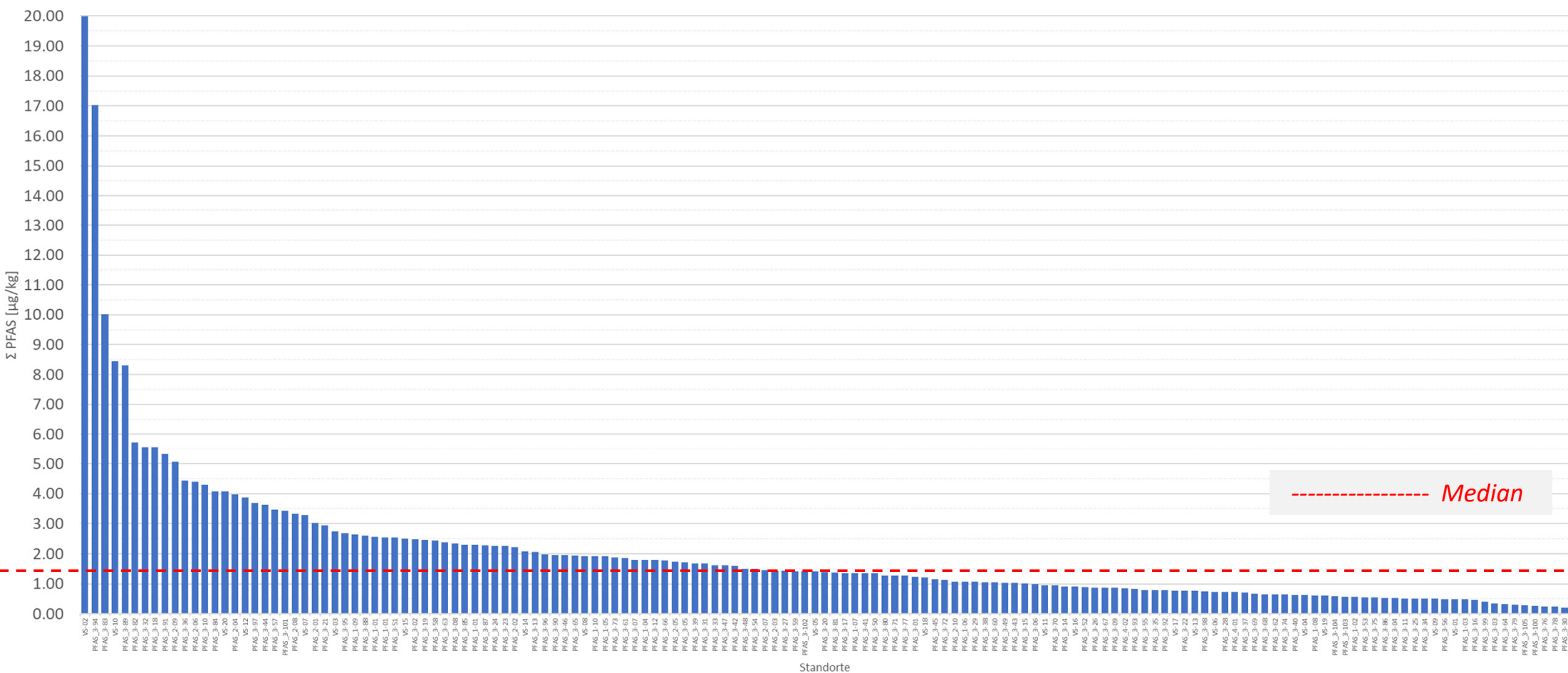


Gemessen wurden 30 verschiedene PFAS-Substanzen im Oberboden (0-20 cm Tiefe) aus dem NABO-Messnetz, dem BDM-Messnetz (Biodiversitätsmonitoring) und 20 weiteren Standorten im Kt. VS. Insgesamt 147 Standorte.

*Bestimmungsgrenze = 0.1 µg/kg
Werte unter der Bestimmungsgrenze fliessen als Nullwerte in die Berechnung ein.*

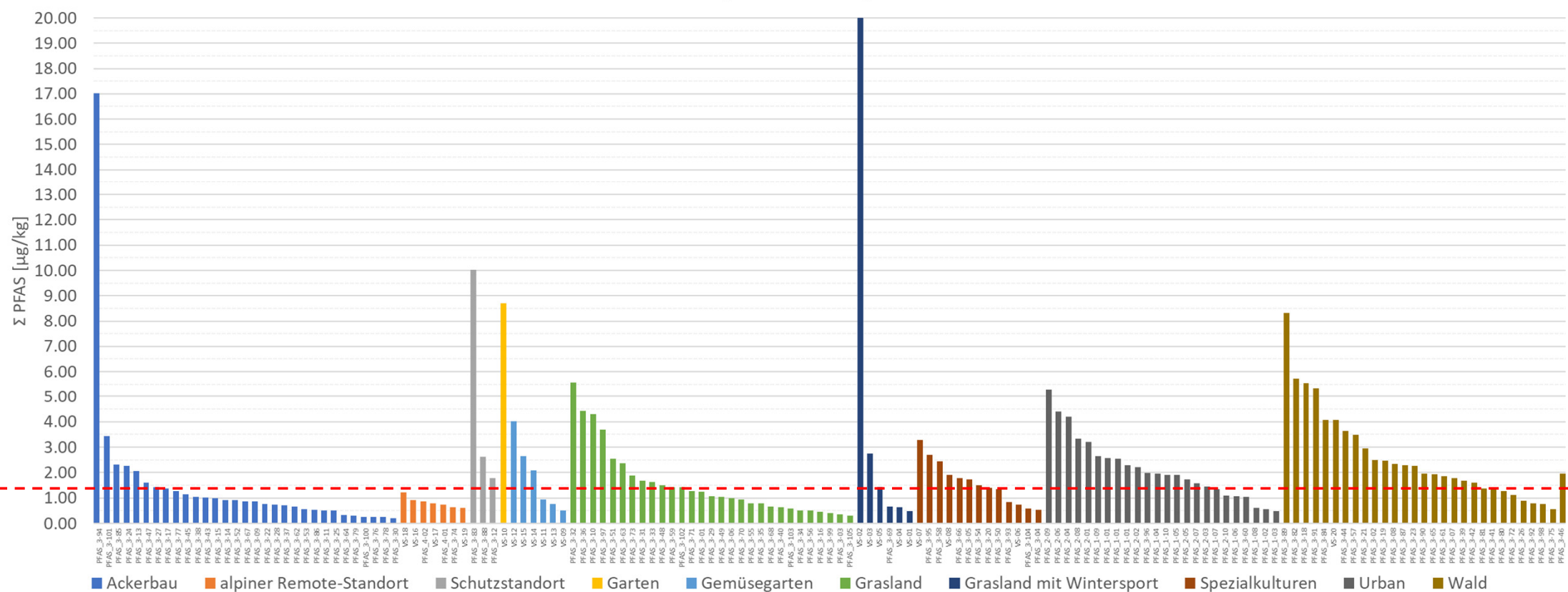


Summe aller gemessenen PFAS





Summe aller gemessenen PFAS pro Boden-Nutzungsart



----- Median



Häufigkeit aller gemessenen PFAS-Einzelsubstanzen

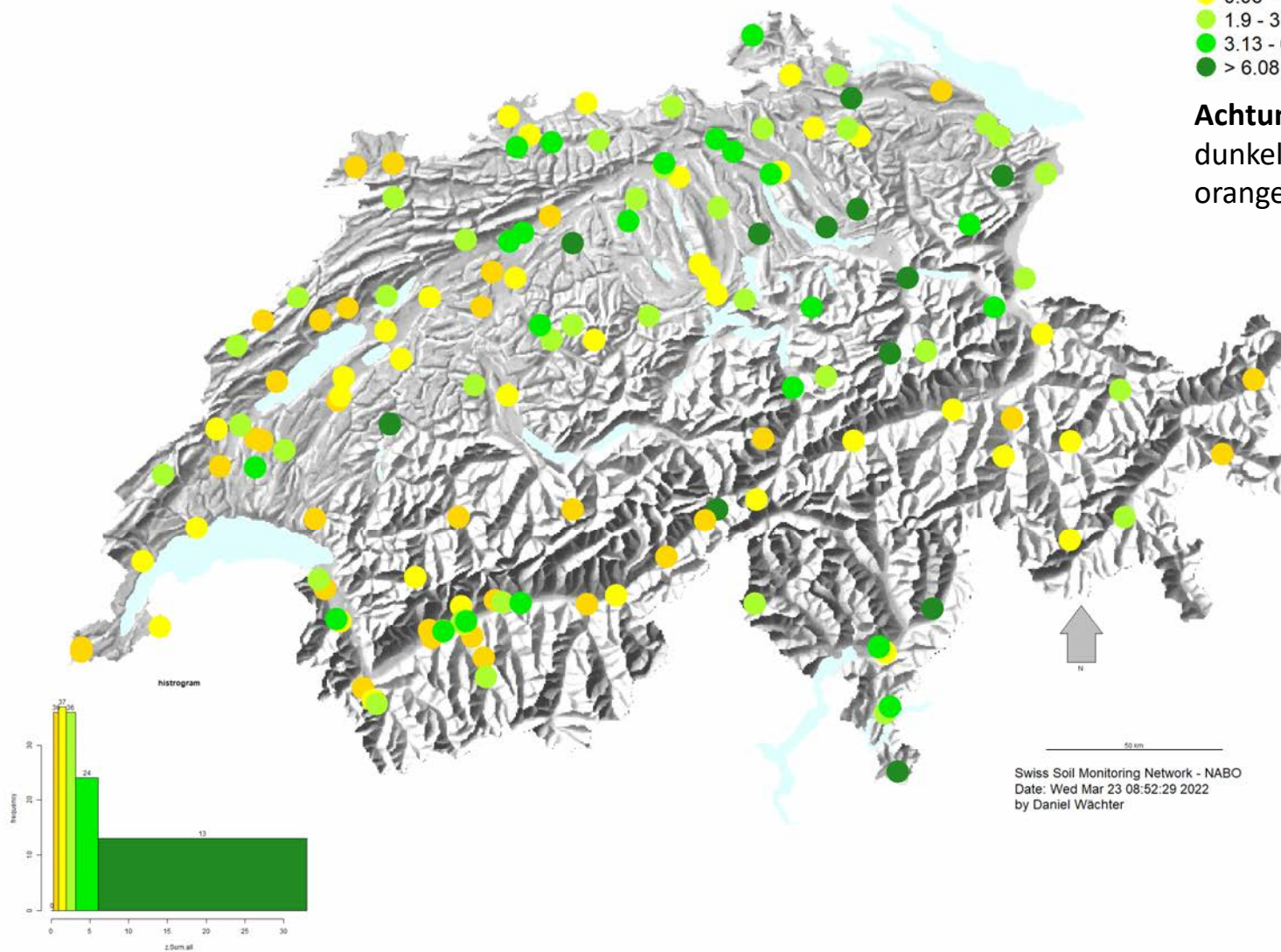




Keine (offensichtlichen) regionalen Muster!



Achtung: ungewohnte Farbskala!
dunkelgrün = stärkste Belastung
orange = geringste Belastung



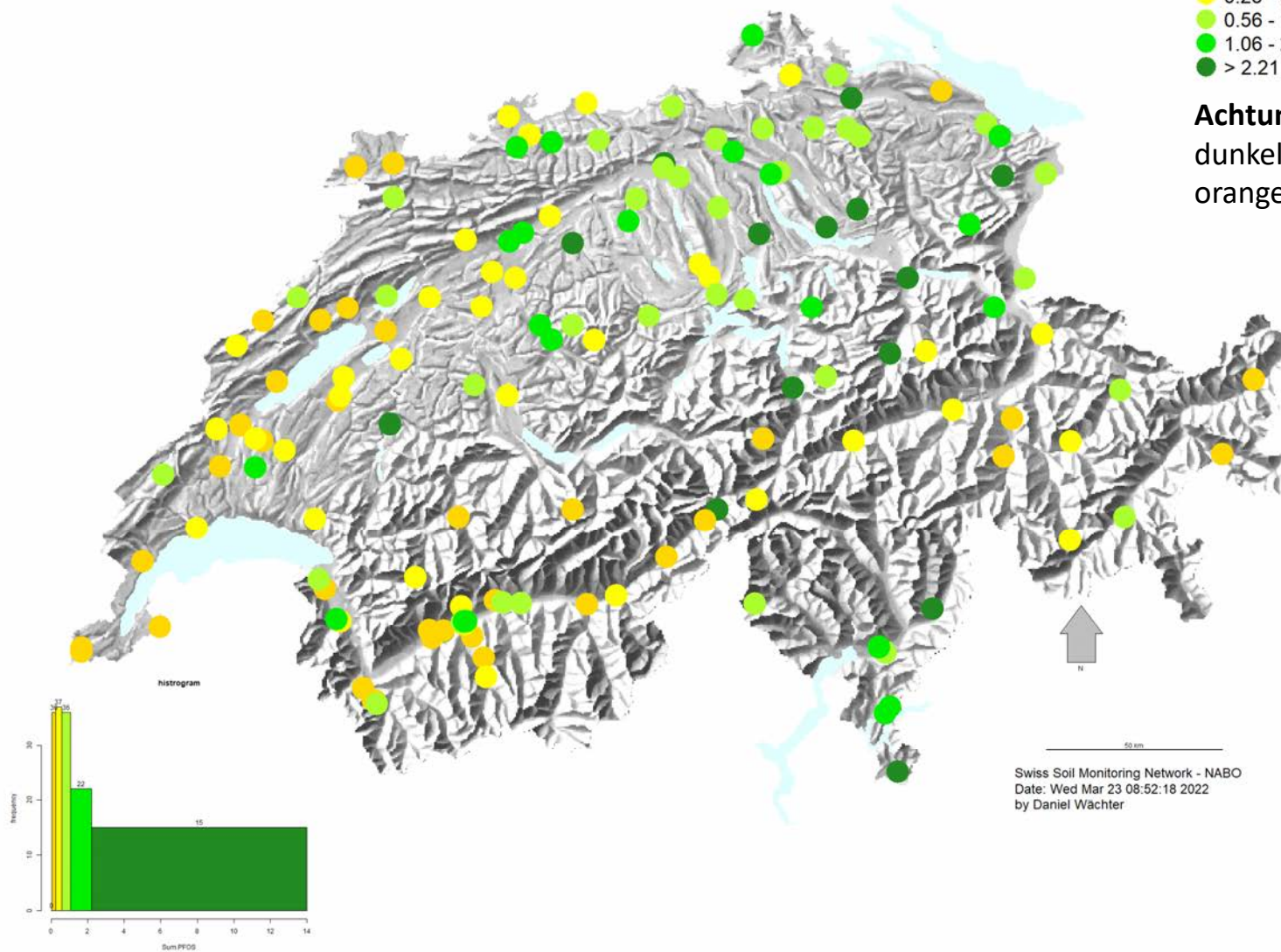


Keine (offensichtlichen) regionalen Muster!

Sum.PFOS

- < 0.04
- 0.04 - 0.25
- 0.25 - 0.56
- 0.56 - 1.06
- 1.06 - 2.21
- > 2.21

Achtung: ungewohnte Farbskala!
dunkelgrün = stärkste Belastung
orange = geringste Belastung

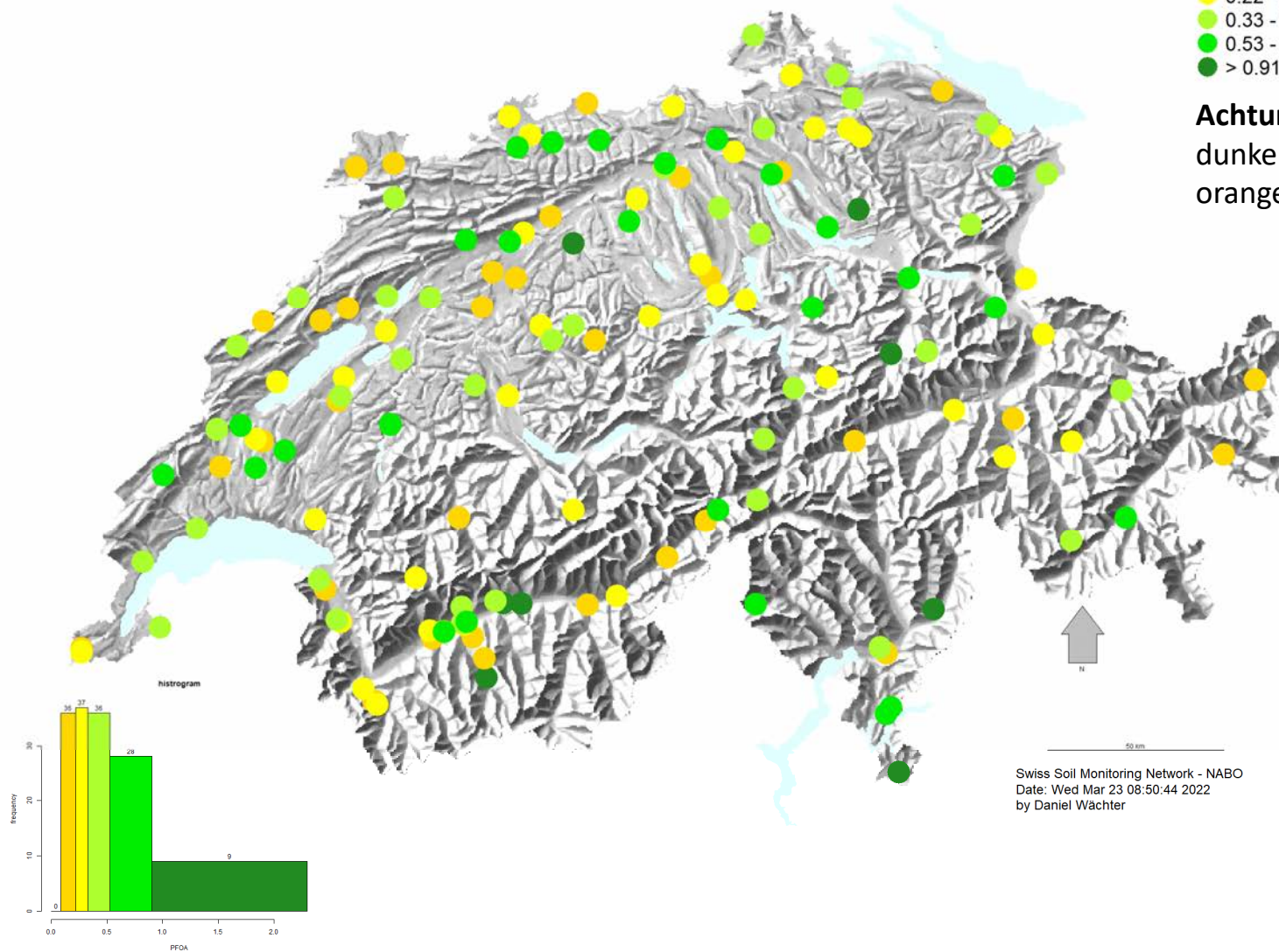




Keine (offensichtlichen) regionalen Muster!

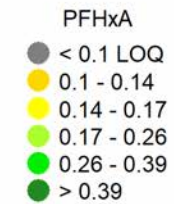


Achtung: ungewohnte Farbskala!
dunkelgrün = stärkste Belastung
orange = geringste Belastung

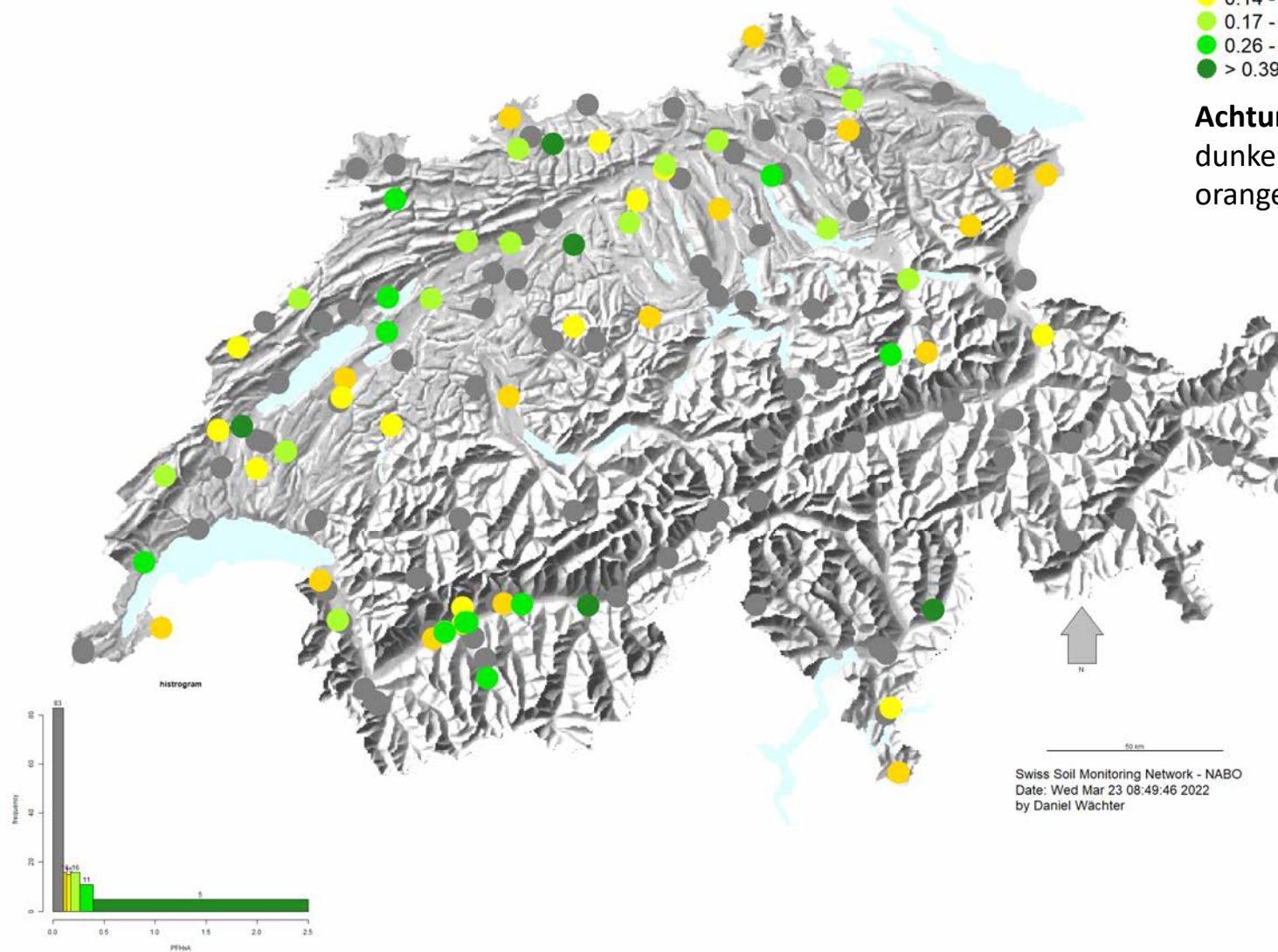




Keine (offensichtlichen) regionalen Muster!

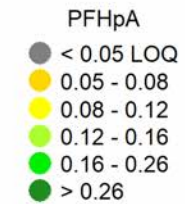


Achtung: ungewohnte Farbskala!
dunkelgrün = stärkste Belastung
orange = geringste Belastung

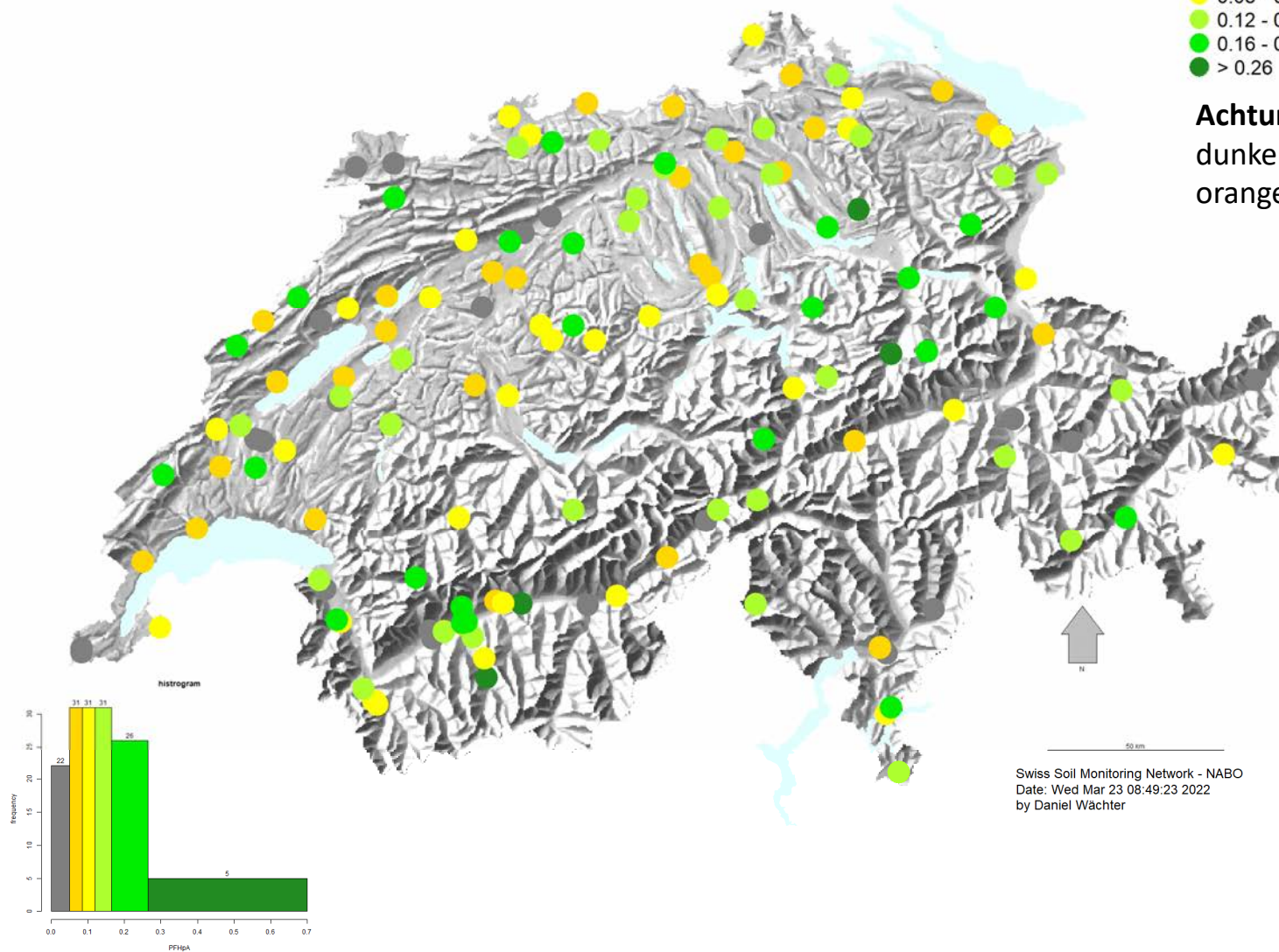




Keine (offensichtlichen) regionalen Muster!

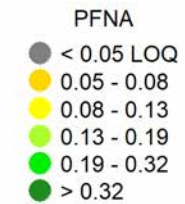


Achtung: ungewohnte Farbskala!
dunkelgrün = stärkste Belastung
orange = geringste Belastung

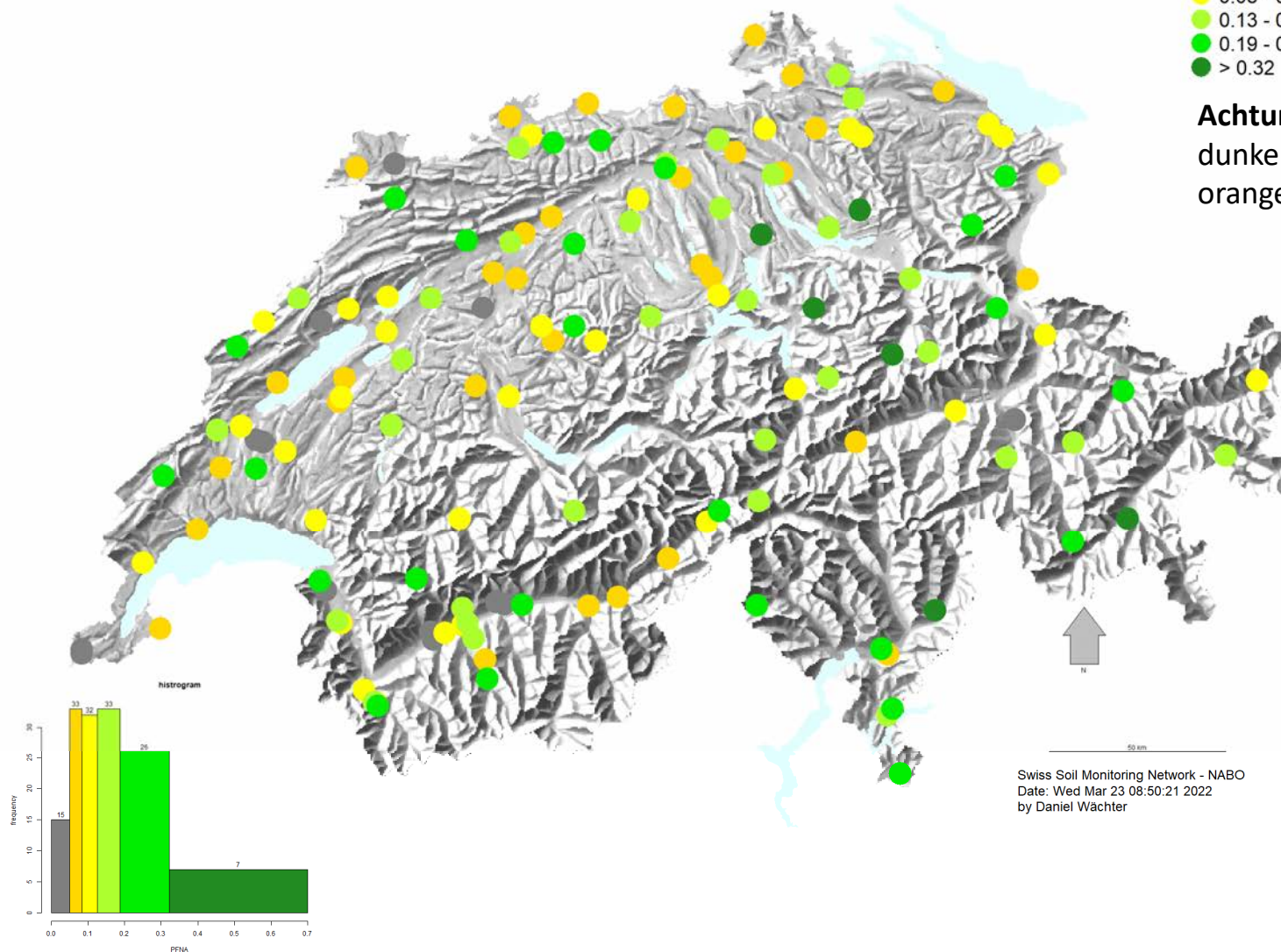




Keine (offensichtlichen) regionalen Muster!



Achtung: ungewohnte Farbskala!
dunkelgrün = stärkste Belastung
orange = geringste Belastung



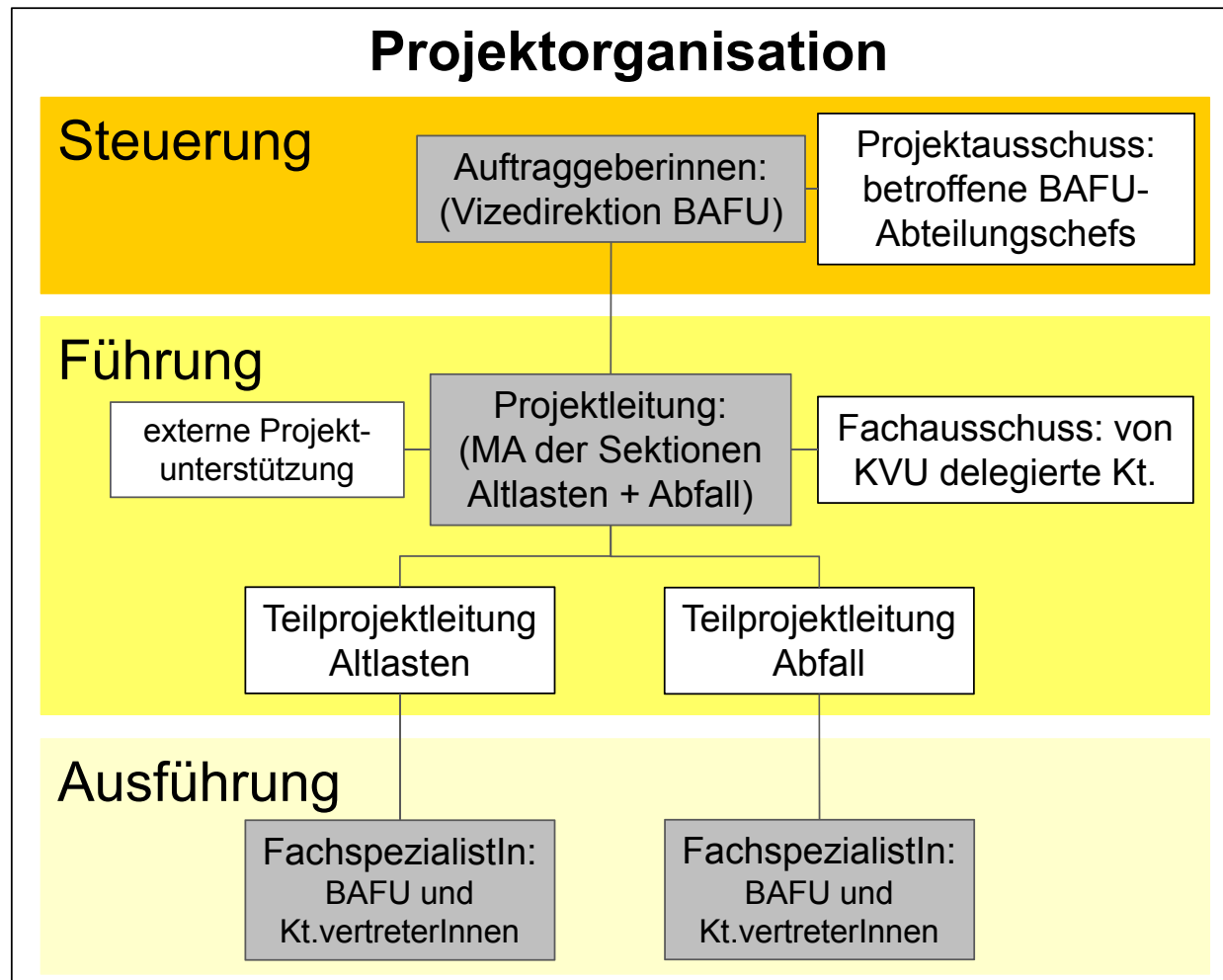


Fragen und Thesen, die sich aus den Hintergrundwerten des Bodens ergeben

- Geben diese Werte die Hintergrundbelastung in der Schweiz richtig wieder?
- Welche PFAS-Belastungen weist das **Untergrundmaterial** (mineralisches Aushubmaterial) auf?
- Welche **Abstromgehalte** ergeben sich aus der Hintergrundbelastung?
- Welche Gehalte in **Oberflächengewässern** ergeben sich aus der Hintergrundbelastung?
- Der **heutige Konzentrationswert** von 50 ng TEQ/l bleibt (bis auf weiteres) die Beurteilungsgrundlage.
Er ist toxikologisch begründet; von ihm darf nur abgewichen werden, wenn er nicht vollziehbar ist.
- Für die **Standortbeurteilung** ist die Differenz Abstrom-Zustrom massgebend!
- Wie sollen die **Entsorgungswege** festgelegt werden (Deponien!)?
- Wie sollen belastete **Standorte abgegrenzt** werden (Schwellenwert 5 µg/kg ?)

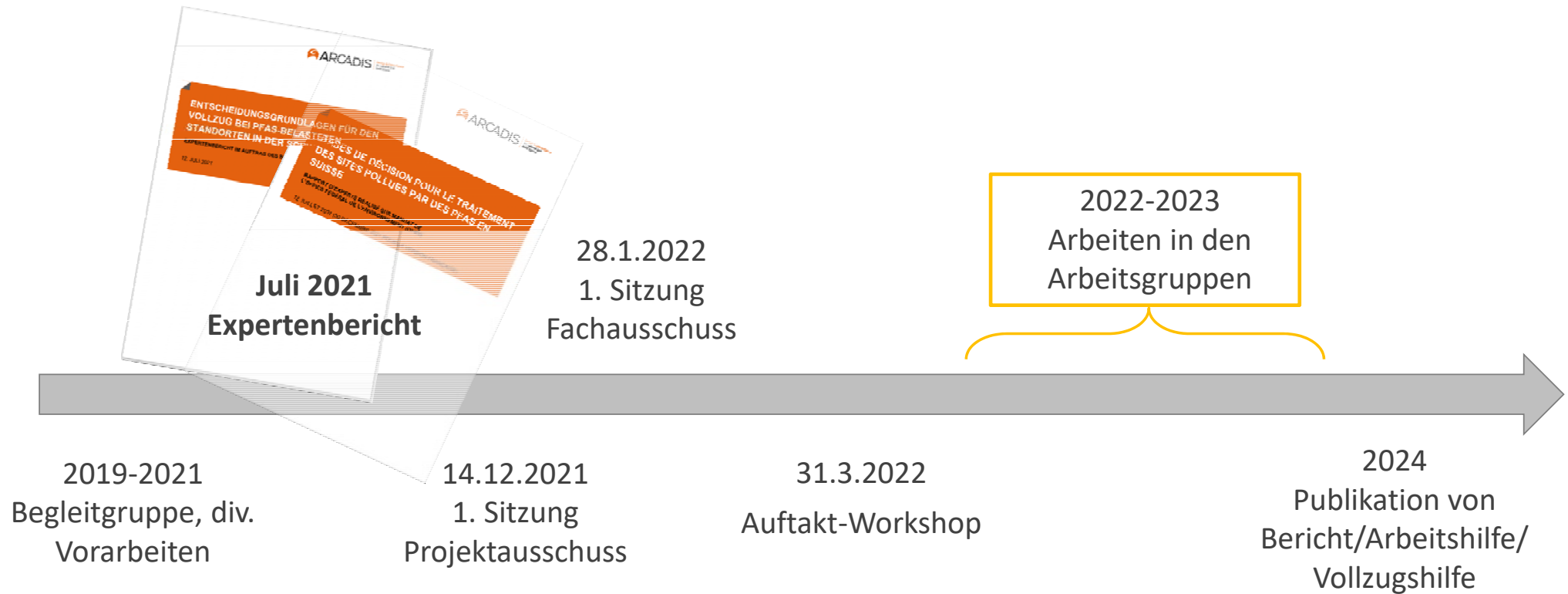


Projekt «PFAS im Bereich Altlasten»





Zeitstrahl zum Projekt «PFAS im Bereich Altlasten»





Nächste Schritte

- Bis Juni 2022: Messungen der **PFAS-Belastungen** an den NABO-Standorten **in 50-70 cm Tiefe** zur ersten Abklärung der Tiefenverlagerung und der Belastung des Untergrundmaterials (mineralisches Aushubmaterial)
- Projekt PFAS in den **Arbeitsgruppen mit der KVV** (Konferenz der Vorsteher/innen der Umweltschutzämter der Schweiz) weiterführen.
- Pragmatische Festlegung von **Beurteilungswerten** in Zusammenarbeit mit den Kantonen (Sanierungsbedarf Boden / Grundwasser / Oberflächengewässer? Deponiegrenzwerte? Einleitwerte für Deponiesickerwasser)
- Evaluation von **Behandlungsverfahren** (zur Aufkonzentrierung, Immobilisierung, Zerstörung von PFAS)
- Evaluation der **Eignung von Zementwerken** für die thermische Entsorgung (Forschungsprojekt mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung (BAM)).
- Rechtliche Abklärungen zur **Kostentragung bei Sanierungen** (Feuerwehren als Verursacher).
- **Beratung der Kantone** bei ihren Stellungnahmen zu laufenden Bauprojekten und Untersuchungen
- **Genehmigung** von Altlasten-Sanierungswerten und Abfallgrenzwerten!...



Fragekatalog der KVV

Die Konferenz der Vorsteher*innen der Umweltämter will eine Sprachregelung zu PFAS und Antworten auf folgenden Fragekatalog

1. Seit wann und wo/in welchen Produkten werden PFAS eingesetzt? (In der CH) produzierte und in Umlauf gebrachte Mengen?
2. In welchen Umweltkompartimenten reichern sich PFAS an (Massenströme)?
3. Wie gefährlich sind sie für Umwelt und Gesundheit?
4. Was sind die aktuellen Gesetzgrundlagen auf Bundesebene (Regulierung, Grenzwerte in Umwelt und Lebensmittel)? Wann werden die fehlenden Grenzwerte festgelegt?
5. Welche Wissenslücken und Gesetzesgrundlagen fehlen aktuell?
6. Gibt es ein Vorgehenskonzept beim Bund? Einbezug welcher Bundesämter?
7. Bis wann liegen Grundlagen und Weisungen vor?
8. Welche (Sofort-)Massnahmen werden auf Bundesebene unternommen?
9. Was sind die Entsorgungswege/Behandlungsmethoden für PFAS-belasteten Boden und Wasser?
10. Wer trägt die Kosten?

(gekürzte Fassung des Fragekatalogs)



FAZIT

- Wir brauchen rasch vollziehbare Lösungen, auch wenn noch viele Fragen offen sind!
- In genutzten Trinkwasserfassungen werden PFAS-Gehalte gemessen, die deutlich über den Werten der EU-Trinkwasserrichtlinie liegen und auch einen altlastenrechtlichen Sanierungsbedarf auslösen würden. Weil aber die aktuellen TBDV-Höchstgehalte eingehalten werden, weigern sich die Wasserversorger, Sofortmassnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu ergreifen.
- Wir können nicht warten bis die Forschungslücken und Wissensdefizite geschlossen sind. Die Vollzugsbehörden müssen JETZT bei konkreten Bauvorhaben und bei festgestellten PFAS-Belastungen Entscheide treffen.
- Die Kantone benötigen JETZT Beurteilungskriterien / Beurteilungswerte für:
 - Die Definition des altlastenrechtlichen Sanierungsbedarfs;
 - Die Festlegung der zulässigen Entsorgungswege;
 - Die Anordnung von Nutzungseinschränkungen / Nutzungsverböten im Nahrungs- und Futterpflanzenanbau, für Flächen auf denen Kleinkinder spielen;
 - Die Bewilligung / das Verbot zur Konsumation von Trinkwasser und anderen Lebensmitteln (Gemüse, Fische, Fleisch).
- Dazu sind wir (und die Kantone) auf pragmatische Vorschläge / rasche Entscheide aller hier anwesenden Bundesämter angewiesen!
- DANKE!