



**SVGW**

Association pour l'eau, le gaz et la chaleur  
Associazione per l'acqua, il gas e il calore  
Fachverband für Wasser, Gas und Wärme



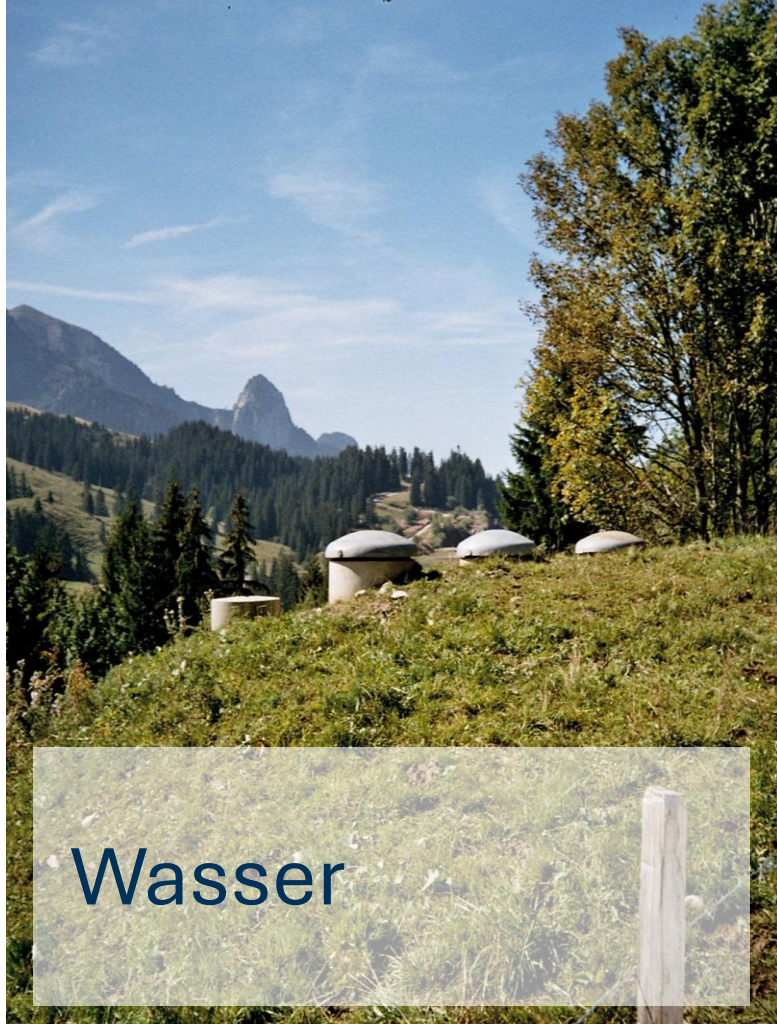
# PFAS – NEUE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE SCHWEIZER WASSERVERSORGUNG?

19.03.2026

# Agenda

- Kurze Vorstellung des SVGW
- Was sind PFAS?
- Wo werden sie eingesetzt und wie gelangen sie in die Umwelt?
- Toxikologische Einordnung
- Gesetzlicher und regulatorischer Kontext in der Schweiz
- PFAS-Belastung in Schweizer Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser)
- PFAS-Belastung im Trinkwasser
- Aufbereitung
- Vorsorgeprinzip und Verursacherprinzip

# Der SVGW stellt sich vor



# Unsere Mission

## Wir sind DIE technisch-wissenschaftliche Fachorganisation der Branchen Wasser, Gas und Wärme

### Für uns ist der **Mitgliedernutzen** im Zentrum

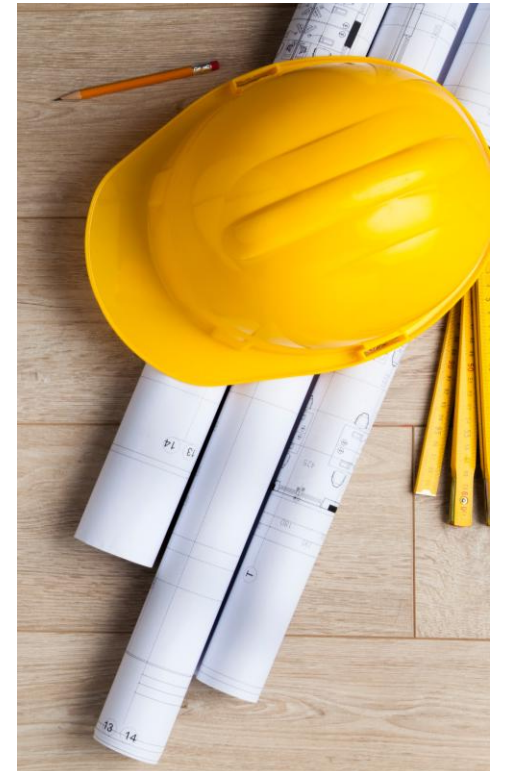
- Wir sind in engem Kontakt zu unseren Mitgliedern und hören zu
- Wir entwickeln unser Angebot kontinuierlich weiter und bieten einen grossen Nutzen für die Mitglieder

### Wir sind die massgebende **Wissensplattform**

- Wir erstellen Richtlinien mit dem Ziel der technischen Selbstverwaltung der Branche
- Wir sind die führende Bildungsinstitution und bieten praxisnahe Aus- und Weiterbildung
- Wir stellen Wissen zur Verfügung und entwickeln neues Wissen

### Wir sind die massgebende **Netzwerkplattform**

- Wir verbinden die Akteure in unseren Branchen und bauen Brücken
- Wir vertreten die Interessen unserer Branchen in der Öffentlichkeit
- Wir pflegen gute Beziehungen mit der Branche, Behörden, Politik, Institutionen und anderen Verbänden



# Mitgliederbestand 2026

Über 1'500 Mitglieder

130 Gas- und Wärmeversorger

720 Wasserversorger

441 Industrie- & Ingenieurunternehmen

104 Behörden & Ämter

110 Einzelmitglieder

# Was bietet der SVGW seinen Mitgliedern? Unser USP

## Selbstregulierung der Branche

- Regelwerk
- Fachwissen
- Zertifizierung
- TISG



## Aus- und Weiterbildung

- Lehrgänge / Fachkurse
- Fachpublikationen
- Forschung & Innovation



## Interessens- vertretung

- Vernehmlassungen
- Positionspapiere
- Medienarbeit



# Kennzahlen SVGW-Berufsbildung

Anzahl Bildungsteilnehmende pro Jahr



2'300/JAHR

Anzahl Brunnenmeister/innen mit eidg. Fachausweis (+/- 90 pro Jahr)



1'393

Anzahl Rohrnetzmonteur/innen mit eidg. Fachausweis (+/- 50 pro Jahr)

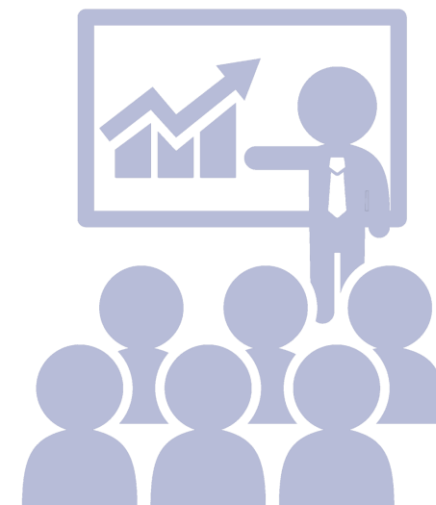


1'069

Anzahl Wasserwarte / Wasserwartinnen (+ / - 250 pro Jahr)



3'170



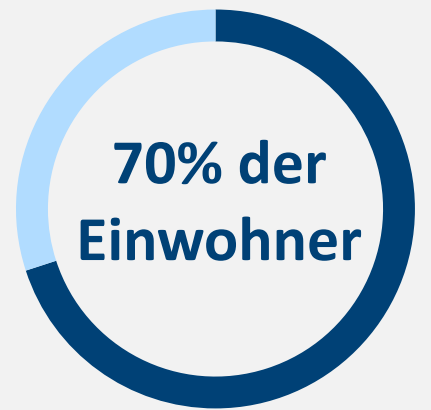
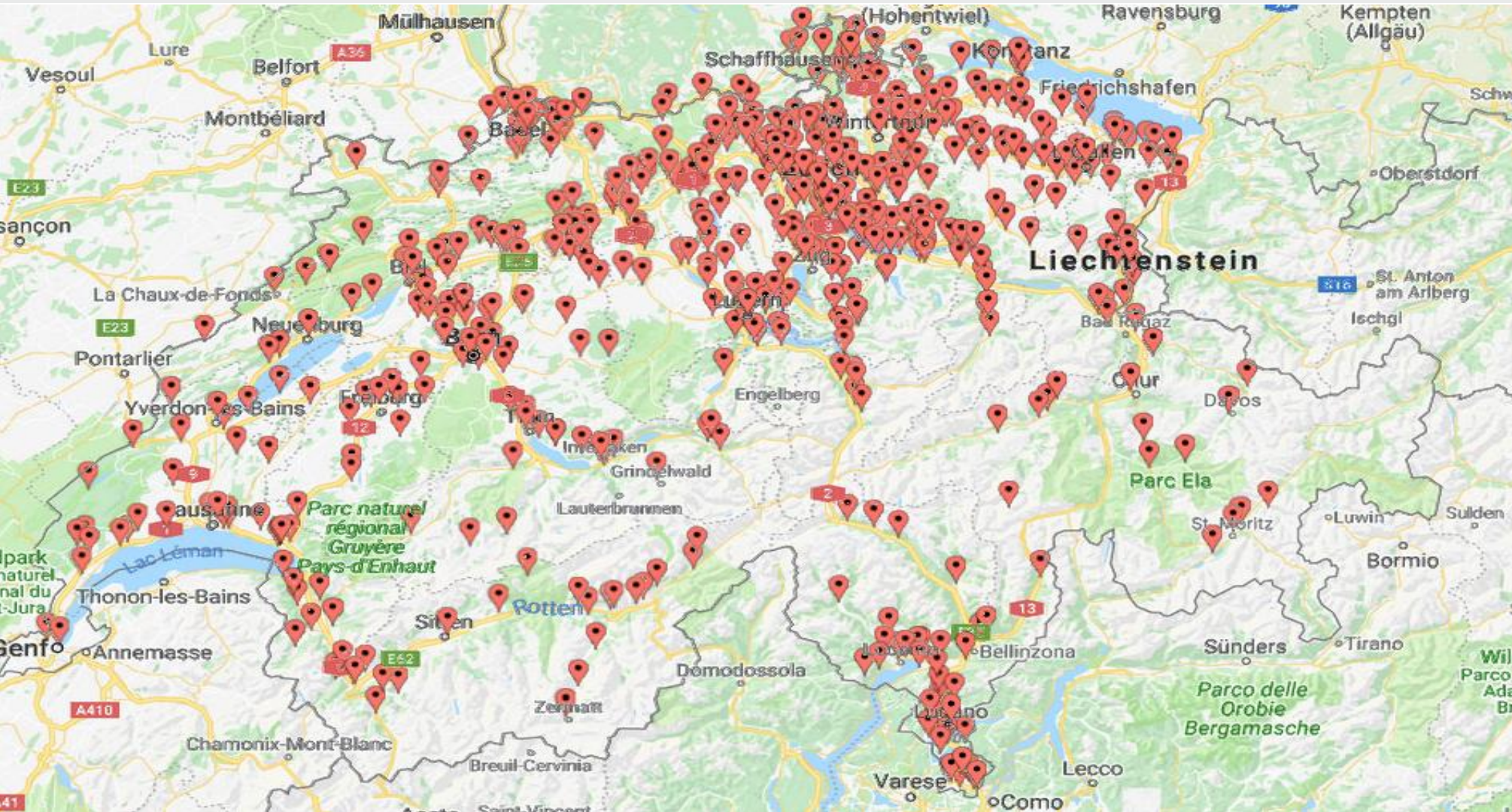
Veranstaltungen pro Jahr

12 - 16

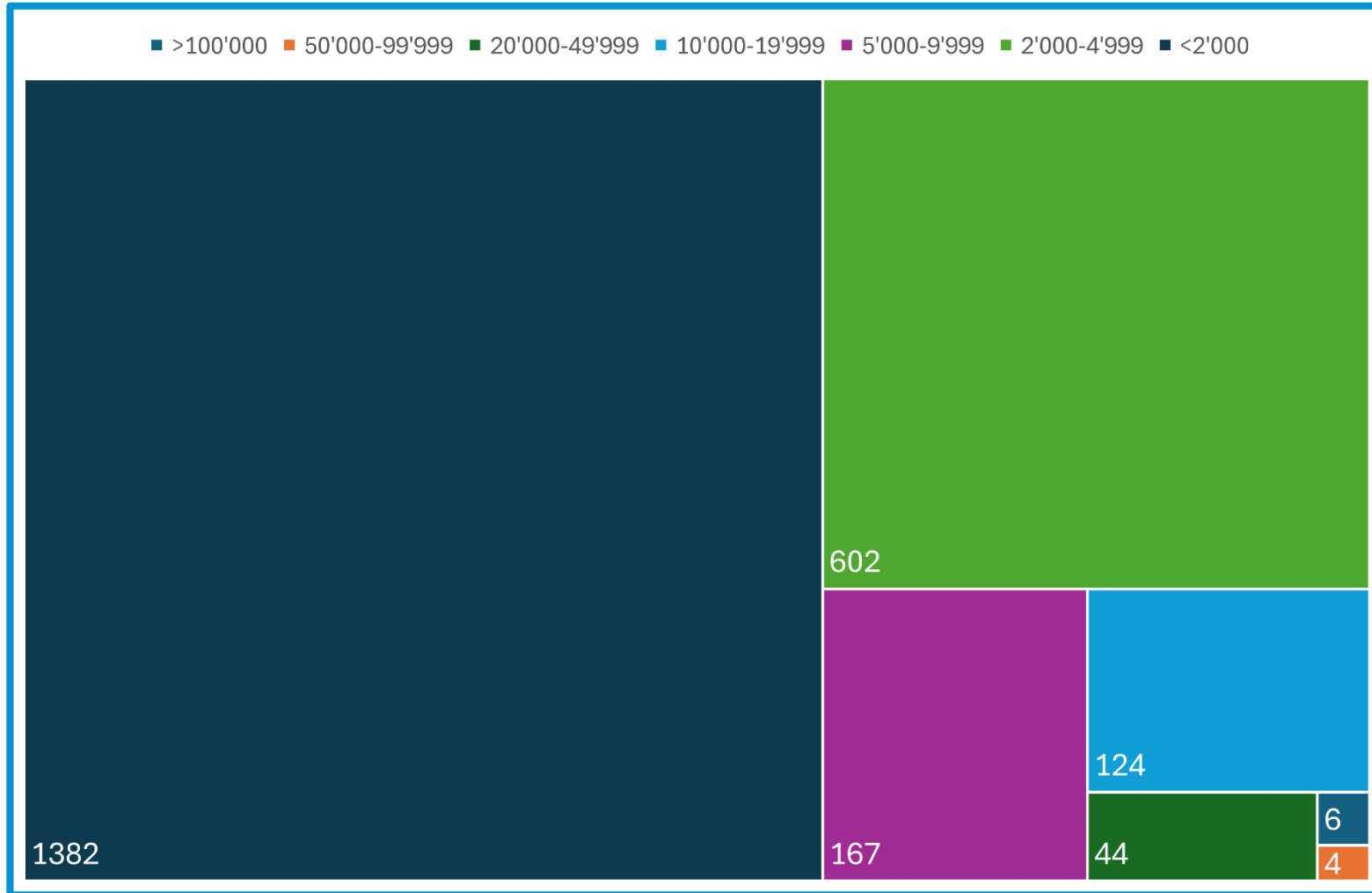
Anzahl Kurse und Lehrgänge

90 - 96

# Mehr als 690 Wasserversorger sind Mitglied des SVGW



# Anzahl Wasserversorgungen pro Grössenklasse



In der CH gibt es **2'115** politische **Gemeinden** aber **2'400 Wasserversorgungen**

*Die Schweizer Wasserversorgung ist mehrheitlich lokal und kleinräumig organisiert*

# Regelwerke Wasser im Gebäude

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches  
Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux  
Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque  
Swiss Gas and Water Industry Association

SVGW  
SSIGE  
SSIGA  
SGWA



MW 101 d Ausgabe September 2021

## REGELWERK

### Methode

Untersuchung von Gebäude-Trinkwasserinstallationen auf Legionellen – Beprobungsstrategie und Probenahme

# MW 101

SVGW, Grütlistrasse 44, Postfach, 8027 Zürich  
Telefon 044 288 33 33, Fax 044 202 16 33, [www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches  
Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux  
Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque  
Swiss Gas and Water Industry Association

SVGW  
SSIGE  
SSIGA  
SGWA



W3 d Ausgabe 2013

## REGELWERK

### Richtlinie

für Trinkwasserinstallationen

# W3

SVGW, Grütlistrasse 44, Postfach 2110, 8027 Zürich  
Telefon 044 288 33 33, Fax 044 202 16 33, [www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches  
Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux  
Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque  
Swiss Gas and Water Industry Association

SVGW  
SSIGE  
SSIGA  
SGWA



W3/E3 d Ausgabe September 2020

## REGELWERK

### Richtlinie

für Hygiene in Trinkwasserinstallationen

# W3/E3

SVGW, Grütlistrasse 44, Postfach, 8027 Zürich  
Telefon 044 288 33 33, [www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches  
Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux  
Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque  
Swiss Gas and Water Industry Association

SVGW  
SSIGE  
SSIGA  
SGWA



W3/E4 d Ausgabe März 2021

## REGELWERK

### Richtlinie

Selbstkontrolle in Gebäude-Trinkwasserinstallationen

# W3/E4

SVGW, Grütlistrasse 44, Postfach, 8027 Zürich  
Telefon 044 288 33 33, Fax 044 202 16 33, [www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)

# PFAS



# Was sind PFAS?

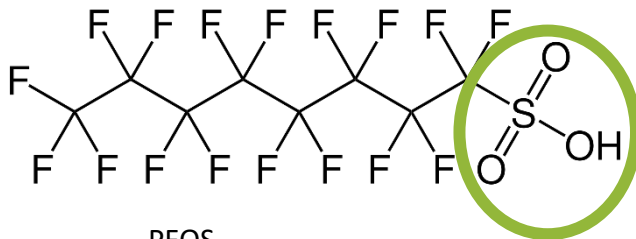
Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen

## PFAS ist eine Stoffgruppe

- Mehrere 1'000 synthetisch hergestellten Substanzen
  - Seit 1970er-Jahren verbreitet im Einsatz
  - Sehr stabil und praktisch nicht abbaubar
- „**Ewigkeitschemikalien**“

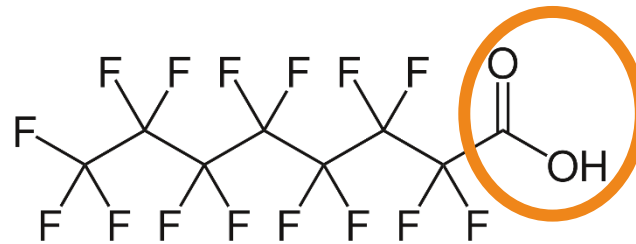
### TFA

- Häufiges Abbauprodukt grösserer PFAS
- Eine der kleinsten PFAS-Substanzen
- Hochmobil und äusserst stabil

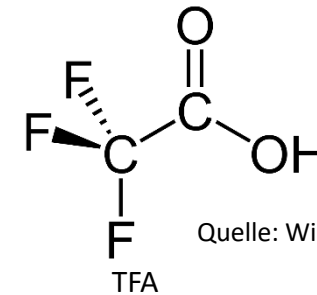


PFOS

Quelle: Wikipedia



PFOA



Quelle: Wikipedia

TFA

# Wo werden PFAS eingesetzt?

## Warum PFAS eingesetzt werden:

- ✓ Fett-, wasser- und schmutzabweisend
- ✓ Hohe thermische Stabilität
- ✓ Hohe chemische Stabilität



Feuerlöscher



Farbe



Imprägnier-Spray



Fast-Food-Verpackungen



Backpapier



Beschichtete Pfannen



Pestizide



Outdoor-Kleidung



Ski-Wachs



Elektronik



Kosmetika



Zahnseide

## Typische Anwendungen

Quelle Bilder: ChatGPT

# PFAS im Gebäude

## PFAS können in verschiedenen Bauprodukten gefunden werden:

- Isolationen
- Dichtungen
- O-Ringe
- Kältemittel (Klimaanlagen)
- Fensterglas, Spiegel
- Textilien, einschliesslich Spannteppiche
- Photovoltaikanlagen
- Holzfaserplatten
- Linoleum
- Verschiedene Beschichtungen
- Etc...



Quelle: ChatGPT



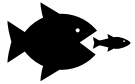
Quelle: ChatGPT

# Wie gelangen PFAS in die Umwelt und warum bleiben sie dort?



## Persistent

- Praktisch nicht natürlich abbaubar



## Bioakkumulativ

- Akkumulation in Nahrungsmittelkette und im Wasserkreislauf

Bildquelle:

<https://www.bafu.admin.ch/de/pfas>



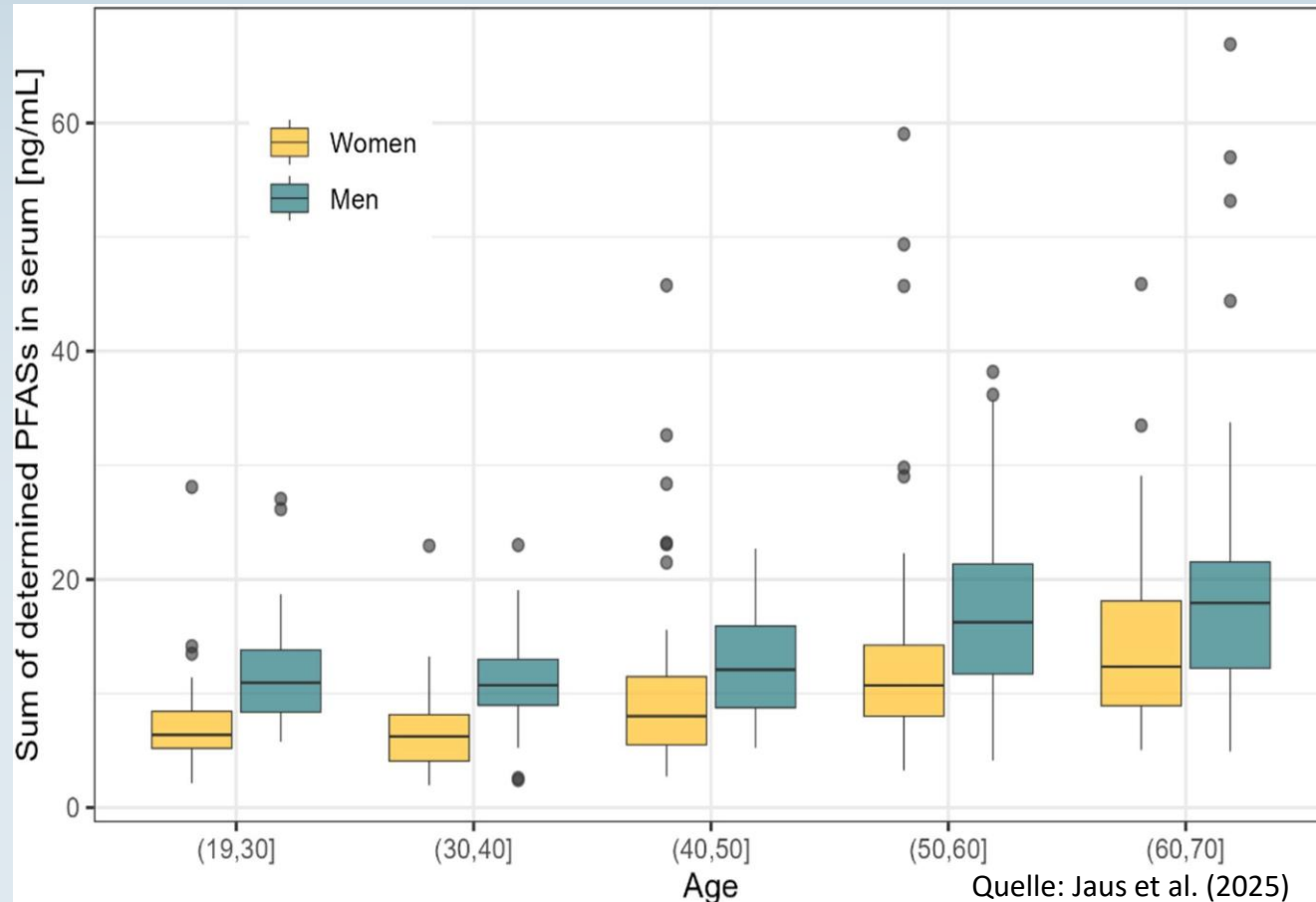
## Ubiquitär

- Nachweis in allen Umweltkompartimenten
- Sogar in abgelegenen Regionen (z.B. Südpol)

Quelle: BAFU

# Toxikologische Einordnung von PFAS

## PFAS im Blut der Bevölkerung:



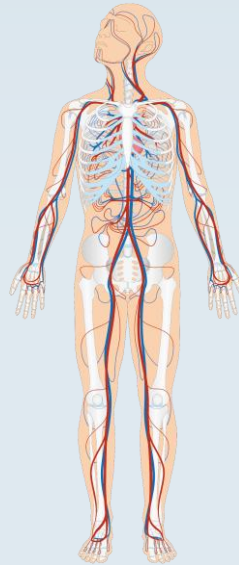
- 700 Personen aus den Kantonen Bern und Waadt
- PFAS sind in der allgemeinen Bevölkerung messbar
- Konzentrationen steigen mit Alter

# Toxikologische Einordnung von PFAS

## Gesundheitswirkung

### Mögliche gesundheitliche Effekte:

- Schädigen mehrere Organe
- Verschiedene Krebsarten
- Verzögerung der Schwangerschaft
- Entzündliche Darmerkrankungen
- Bluthochdruck in der Schwangerschaft



## Bewertung von PFAS

### Toxikologisch beurteilt:

- PFOA
- PFNA
- PFHxS
- PFOS

EFSA-Studie TWI (2020):

**4.4ng/kg** Körpergewicht/Woche für  
 $\Sigma$  PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS.

**➔ Viele weitere PFAS noch nicht abschliessend beurteilt.**

**TFA:** derzeit **geringe** toxikologische Relevanz

# Gesetzlicher und regulatorischer Kontext in der Schweiz

## Aktuelle Höchstwerte in der TBDV (Trinkwasserverordnung)

- TBDV: **0.5µg/l PFOA, 0.3µg/l PFHxS und 0.3µg/l PFOS** einzeln erlaubt
- **PFNA fehlt**

## Vorgesehene Höchstwerte für Trinkwasser in der Schweiz (voraussichtlich ab Sommer 26)

- **PFAS-4** (die 4 toxikologisch bewerteten PFAS)
- **20 ng/l = 0.020 µg/l**
- **PFAS-20** (20 häufig nachweisbare PFAS)
- **100 ng/l = 0.100 µg/l**

## TFA

- Grenzwerte noch nicht definiert
- Aktuell werden Höchstwerte zwischen 10 µg/l und 180 µg/l in der EU diskutiert

# 0.020 $\mu\text{g}/\text{l}$ oder 20 $\text{ng}/\text{l}$ – Wie wenig ist das eigentlich?



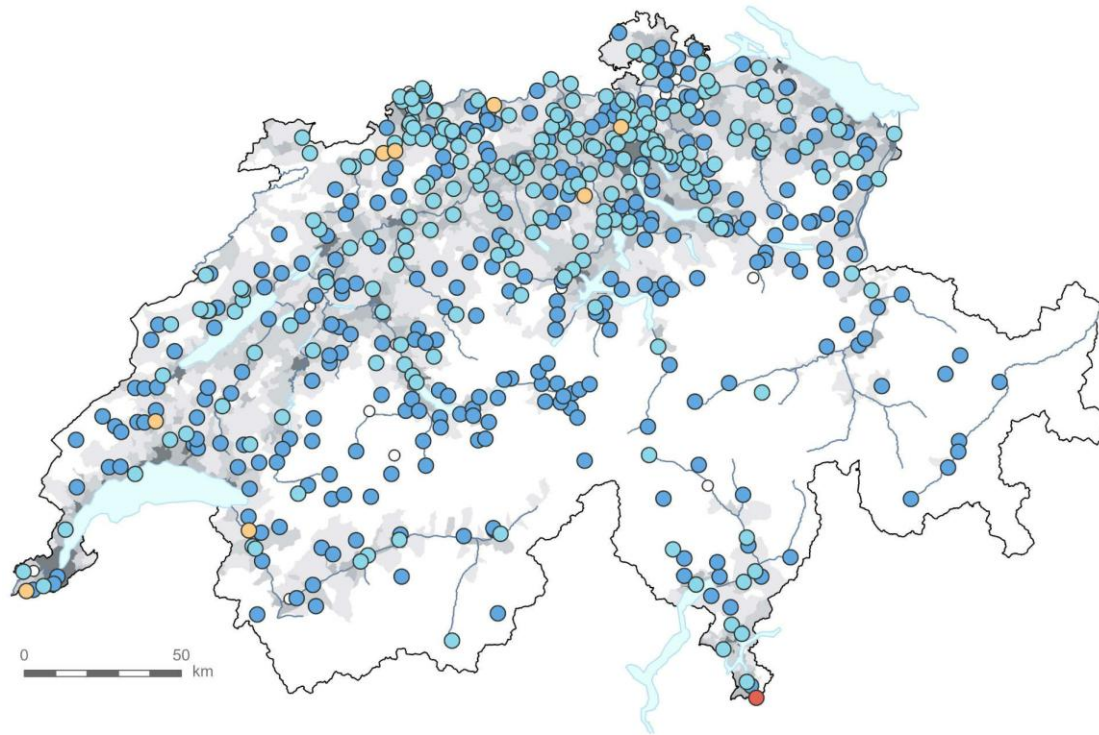
50



50 m lang, 20 m breit, 2.7 m tief

**20 Nanogramm pro Liter entsprechen einem Würfel Zucker, der in 50 olympischen Schwimmbecken aufgelöst wird**

# Belastung in Schweizer Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser)



**PFOS, PFHxS** bzw. **PFOA**  
■ > 0.3 µg/l      > 0.5 µg/l

**PFAS (Summe)**  
■ > 0.1 µg/l  
■ 0.001 – 0.1 µg/l  
■ ≤ 0.001 µg/l oder < BG  
■ keine Daten

**Geschlossene Siedlung**  
□ ≤ 5 %  
□ 5 - 10 %  
□ 10 - 20 %  
□ 20 - 40 %  
□ > 40 %

Schweizerische Eidgenossenschaft  
 Confédération suisse  
 Confederazione Svizzera  
 Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
 Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU

## Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität (NAWA)

Bundesamt für Umwelt BAFU

### Pilotstudie PFAS in Oberflächengewässern

Zeitraum: April bis Dezember 2021

Messstellen: NADUF (NAWA Fracht) und ausgewählte kantonale

### Summe der 22 untersuchten PFAS, Mittelwerte je Messstelle

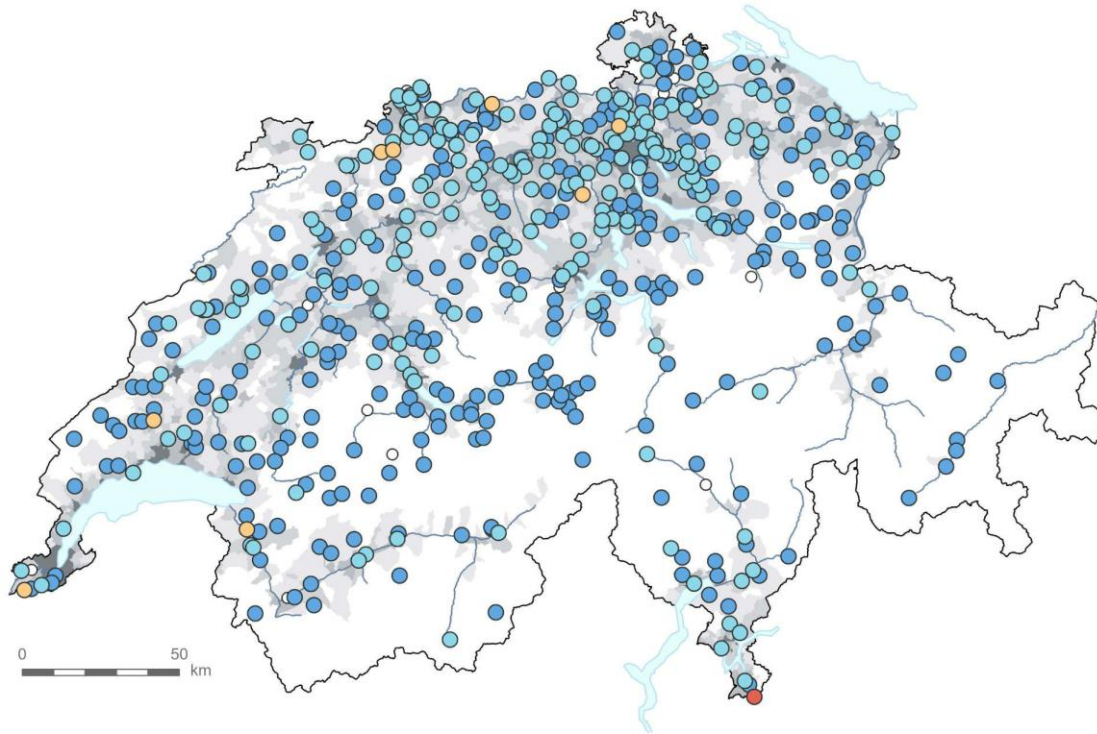
Gewässer	Ort	Abfluss* m <sup>3</sup> /s	Summe 22PFAS µg/l	Probenahme	Probenahmen	Nachgewiesene Substanzen
					Anzahl	Anzahl
Rhein	Weil	1049	0.0081	28d M, Q-prop. + Stichp.	9+4	11
Rhein	Rekingen	441	0.0065	28d M, Q-prop.	3	8
Rhein	Diepoldsau	232	0.0034	28d M, Q-prop.	6	3
Rhône	Chancy	338	0.0083	28d M, Q-prop.	4	10
Rhône	Porte du Scex	182	0.0002	28d M, Q-prop.	3	5
Aare	Brugg	313	0.0087	28d M, Q-prop.	2	9
Aare	Hagneck	175	0.0026	28d M, Q-prop.	6	8
Reuss	Mellingen	140	0.0062	28d M, Q-prop.	6	9
Limmat	Dietikon	95	0.0061	28d M, t-prop.	6	10
Thur	Andelfingen	47	0.0081	28d M, Q-prop.	4	9
Inn	S-Chanf	23	0.0003	28d M, Q-prop.	6	4
Kleine Emme	Littau	15	0.0031	28d M, Q-prop.	4	6
Birs	Redingbrücke	15	0.0123	28d M, t-prop.	9	11
Wiese	Basel	11	0.0062	Stichproben	2	9
Glatt	Rheinsfelden	8	0.0379	28d M, Q-prop.	6	11
Ergolz	Mündung	4	0.0286	Stichproben	6	11

M: Mischproben; Q-prop: abflussproportional; t-prop: zeitproportional

\*Langjähriges Abflussmittel: <https://www.hydrodaten.admin.ch/>

Gesamtzahl der Proben n = 86

# Belastung in Schweizer Gewässer



PFOS, PFHxS

> 0.3 µg/l

bzw. PFOA

> 0.5 µg/l

PFAS (Summe)

> 0.1 µg/l

0.001 – 0.1 µg/l

≤ 0.001 µg/l oder < BG

keine Daten

Geschlossene Siedlung

≤ 5 %

5 - 10 %

10 - 20 %

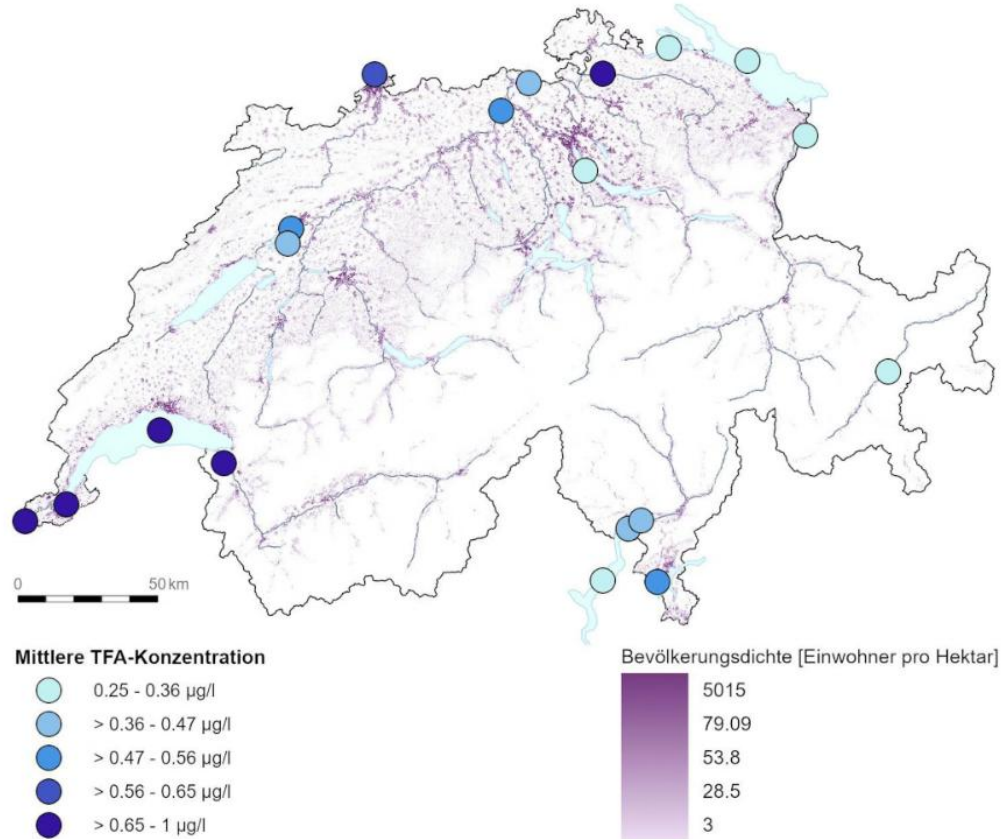
20 - 40 %

> 40 %

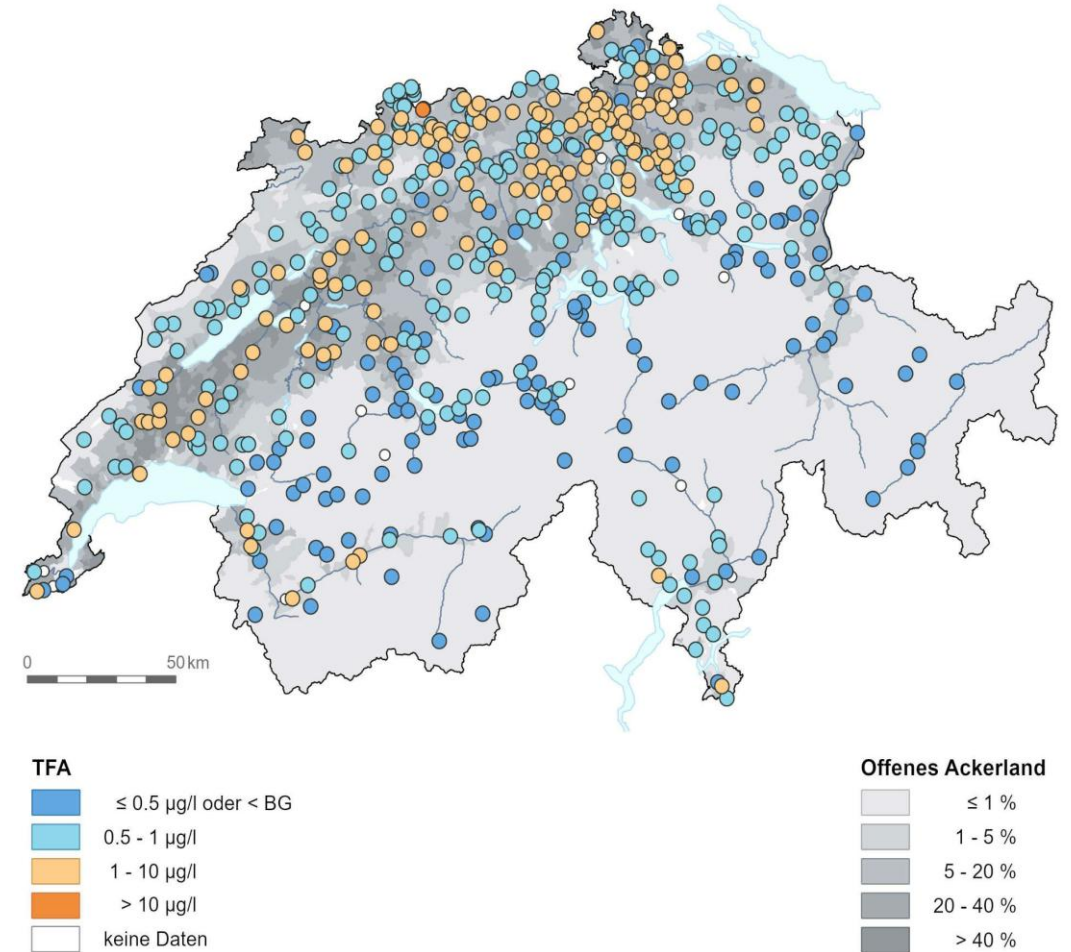
## PFAS-Konzentrationen in Schweizer Böden eine Übersicht

Version vom 24.02.2026

# TFA in Schweizer Gewässern



Mittlere TFA-Konzentrationen in Flüssen und Seen



Quelle: BAFU, Daten: NAQUA 2022/ 2023

# PFAS-Belastung im Trinkwasser

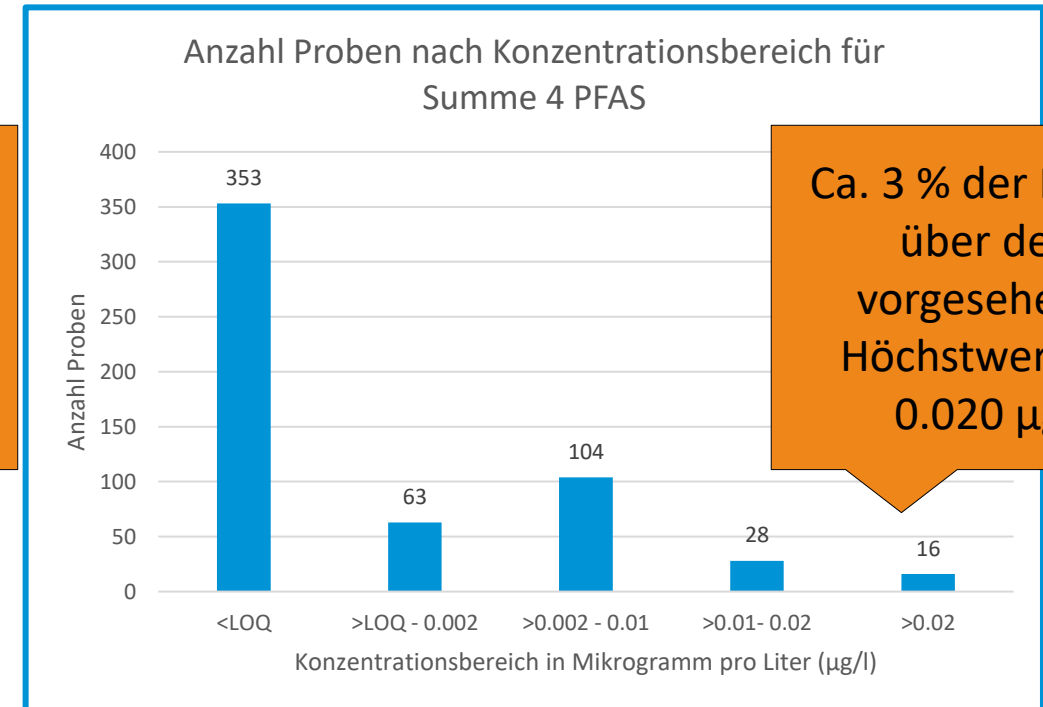
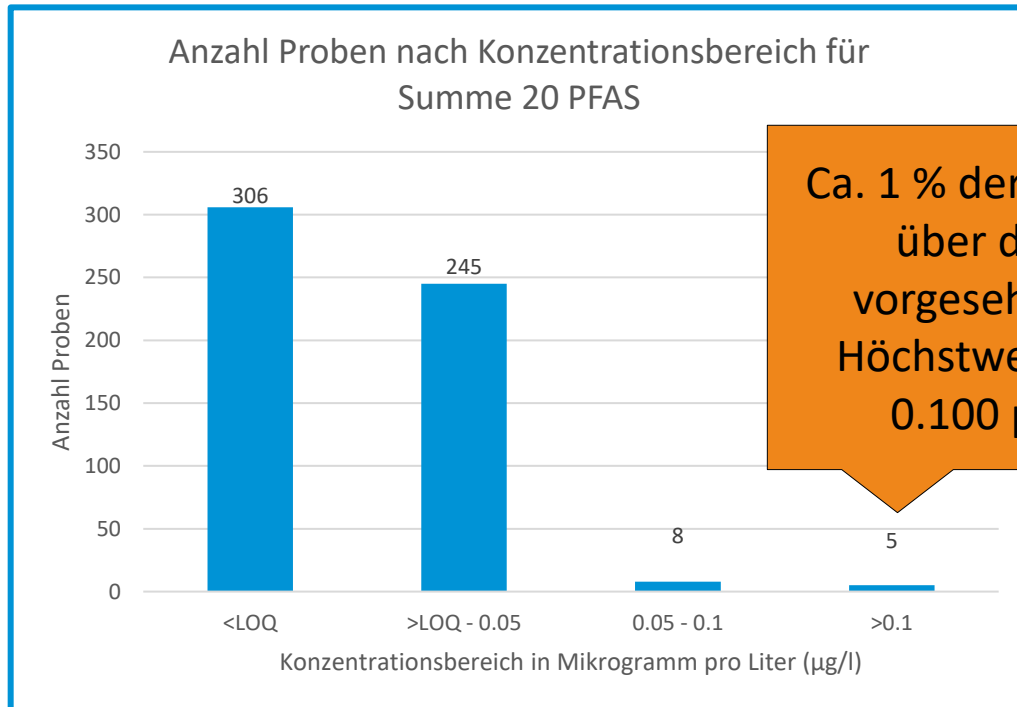
- Der Verband der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) hat eine umfassende Trinkwasseruntersuchung durchgeführt
- Total wurden in allen Kantonen und dem Fürstentum Lichtenstein 564 Trinkwasserproben untersucht, die Untersuchung deckt ca. 71% der Konsumierenden in CH und FL ab



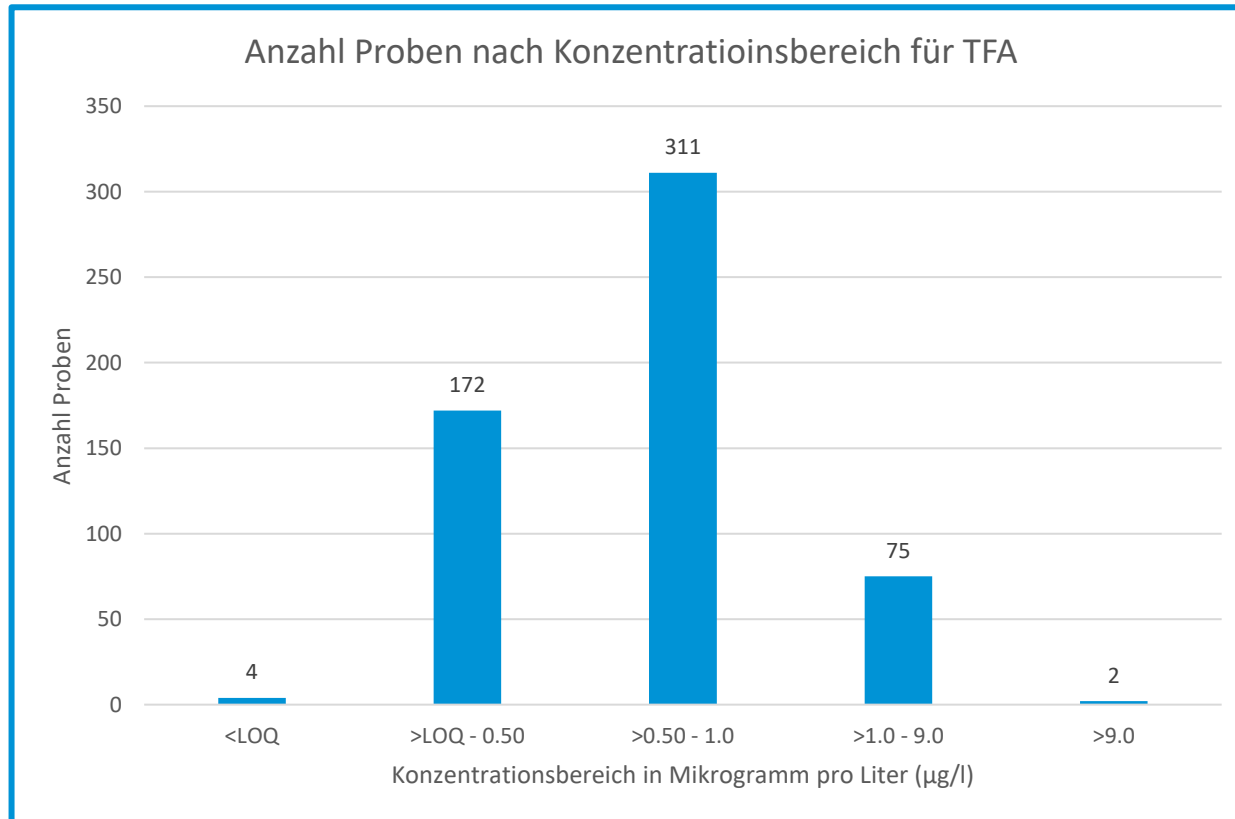
Verband der Kantonschemiker der Schweiz  
Association des chimistes cantonaux de Suisse  
Associazione dei chimicicantionali svizzeri

**Auswertung VKCS-Kampagne PFAS in Trinkwasser 2023**

# PFAS-Belastung im Trinkwasser



# TFA-Belastung im Trinkwasser



Die Konzentrationen an TFA sind deutlich höher als von den anderen PFAS.

→ **ABER:** Die toxikologischen Eigenschaften von TFA werden als weniger problematisch eingestuft.

# Aktuelle politische Geschäfte zum Thema PFAS

Motion 25.4810

Begrenzung der PFAS-Emissionen: eine Kampagne zum Rückruf und zur Entsorgung von fluorierten Wachsen

Motion 25.4811

PFAS in fluorhaltigen Wachsen so rasch wie möglich verbieten

Motion 25.4254

Verbot von PFAS und endokrinen Disruptoren in Spielzeugen bis 2030

Petition 25.2015

Keine PFAS auf unseren Tellern!

Motion 25.3865

PFAS schrittweise reduzieren – sektorielle Absenkpfade und Massnahmen definieren

Motion 25.3866

Einführung einer Deklarationspflicht für PFAS

Motion 25.3868

Beschränkung der Zulassung von PFAS auf wesentliche Verwendungszwecke

Motion 25.3902

Einführung einer Deklarationspflicht für PFAS

Motion 25.3906

PFAS Grenzwerte mit realistischen Begleitmassnahmen

Motion 25.3907

Massnahmen zur Existenzsicherung von PFAS-betroffenen Landwirtschaftsbetrieben

Motion 25.3730

Sanierung von mit PFAS belasteten Standorten – konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips

Pa. Iv. 25.440

Abgeltungen für PFAS-Sanierungen rückwirkend zulassen

Motion 25.3374

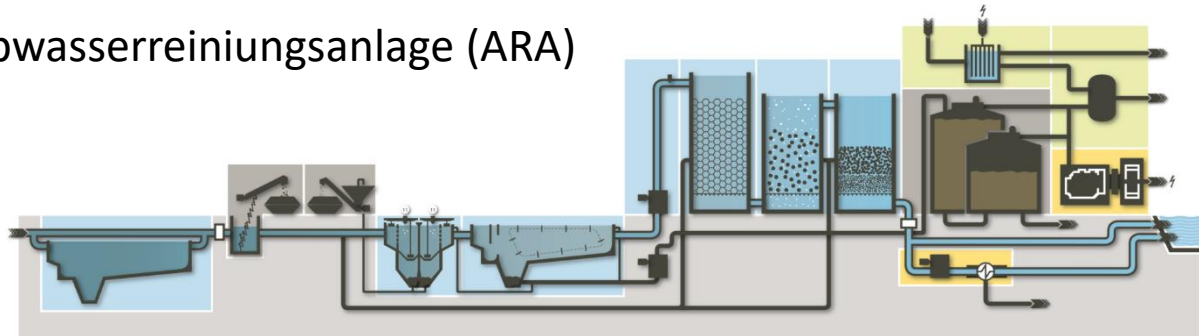
Keine neuen Bewilligungen für Pflanzenschutzmittel, die PFAS enthalten

Motion 24.3772

Produkte, die die "ewigen Schadstoffe" PFAS enthalten, an der Quelle einschränken

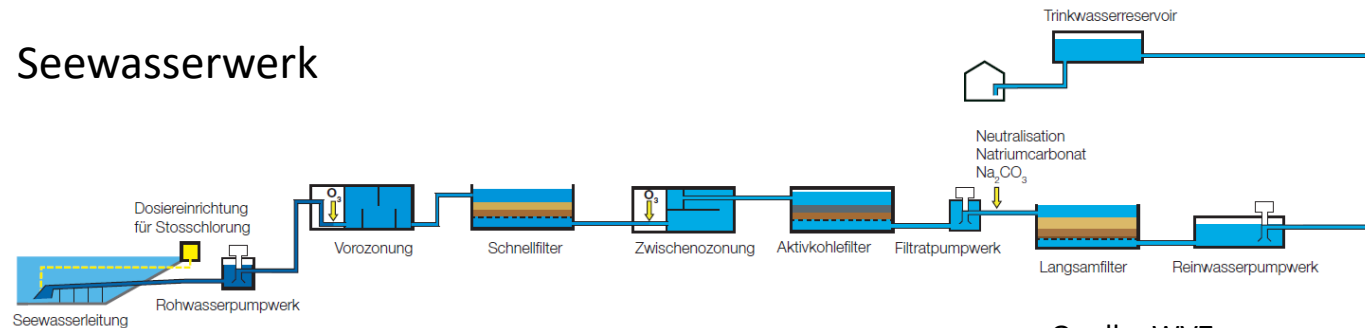
# Heutige Aufbereitung von Trink- und Abwasser

Abwasserreinigungsanlage (ARA)



Quelle: Limeco

Seewasserwerk



Quelle: WVZ

Die konventionelle Wasser-/  
Abwasserbehandlung ist  
weitestgehend ineffektiv für  
die Elimination der PFAS

# Verfahren zur PFAS-Entfernung und -Zerstörung



Quelle: ChatGPT

## Verfahren zur PFAS-Entfernung aus dem Wasser

- Aktivkohle
- Ionenaustauscher
- Umkehrosmose
- Nanofiltration
- Fällung mit Polymeren
- Schaumfraktionierung
- Etc.

*Einige Verfahren sind erst im Labormassstab erprobt*



Quelle: ChatGPT

## Verfahren zur PFAS-Zerstörung

- Pyrolyse
- Vergasung
- Superkritische Wasseroxidation (SCWO)
- Elektrochemische Oxidation
- Plasmabehandlung
- Etc.

*Die meisten Verfahren sind erst im Labormassstab erprobt*

## Granulierte Aktivkohle (GAK)

- + Gute Elimination für langkettige PFAS (z.B. PFOA/PFOS)
- Weniger gut für kurzkettige PFAS/TFA
- Weniger effizient in Wasser mit hoher organischer Hintergrundbelastung (z.B. Abwasser, Sickerwasser)
- GAK muss periodisch ersetzt werden (Deponie, Verbrennung, thermische Reaktivierung)

## Hochdruck-Membrane

**Nanofiltration (NF):** 1-10 nm Poren;  
entfernt  $\geq$  kurzkettige PFAS

**Umkehrosmose (RO):**  $<1$  nm Poren;  
entfernt  $\geq$  ultra-kurzkettige-PFAS, Salze

- + Entfernt alle PFAS
- Sehr hoher Energieverbrauch (Material, Pumpenergie)
- Retentat muss entsorgt werden

## Ionentauscher (IX)

- + Gut für langkettige Sulfonsäuren (z.B. PFOS)
- Weniger gut für kurzkettige PFAS, aber besser als GAK
- Vorbehandlung notwendig bei komplexen Wasserzusammensetzungen
- + Regeneration des Ionenaustauschers vor Ort möglich

## Schaumfraktionierung

- + Gute Leistung in komplexem, hoch-konzentriertem Abwasser (bessere Schaumbildung)
- Schlechte Leistung in sauberem Wasser und für kurzkettige PFAS (Zugabe von Tensiden notwendig)
- Hoher Energieverbrauch (Blasenbildung)
- PFAS in Schaum muss zerstört werden

## Schaumfraktionierung:

- Reduktion der PFAS Konzentration



## GAK Filter:

- Sorption von mittel- und langkettigen PFAS /  
Elimination der Matrix



## Ionentauscher:

- weitere spezifische Elimination von  
PFAS(auch kurzketttige)

# Beispiele PFAS Elimination

In Anlehnung an Ch. McArdell / S. Chow, Eawag

## PFOS in Chiasso

2020 PFAS-Belastungen im Grundwasser festgestellt  
(wahrscheinlich von Löschschaum)

→ Installation eines Aktivkohlefilter für rund 1,7 Millionen CHF.

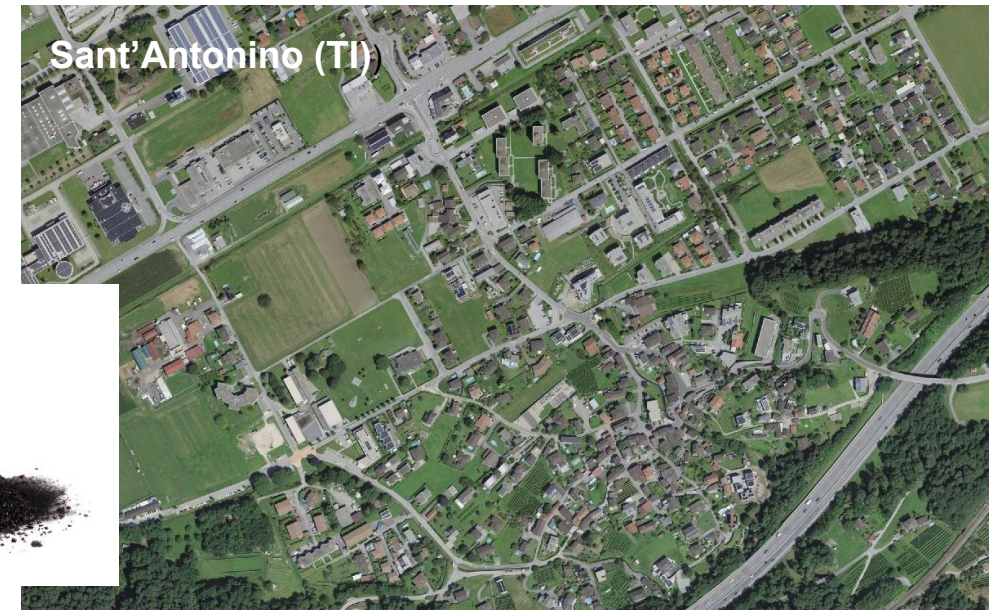


Quelle: <https://map.geo.ti.ch/>

## PFBA in Sant'Antonino

Verunreinigung des Grundwassers durch Sickerwasser aus dem Ceneri-Basistunnel und aus der Deponie mit Aushubmaterial (PFBA in Spritzbeton).

→ Aktivkohlefiltrationsanlage in Bau, bezahlt von Bundesamt für Verkehr.



Quelle: <https://map.geo.ti.ch/>



# Herausforderungen Aufbereitung

## Technik



- Viele Verfahren noch nicht im Grossmasstab
- Ressourcenintensiv
- PFAS werden entfernt, aber nicht zerstört

## Kosten



- Alleine die Aufbereitung Schweizweit (1Mia m<sup>3</sup>):  
**Min. 1-2 Mrd. CHF /Jahr**

## Struktur



- 1'400 Kleinversorger mit weniger als 2000 EW
- Schwierige flächendeckende Umsetzung der Aufbereitung

! Die PFAS belasteten Harze, Kohlen etc. müssen ebenfalls Entsorgt werden

! Zusätzlich Kosten für: Grundbelastung, Betrieb und Gesundheitsschäden

! Würde Strukturwandel benötigen

# Was sagt eigentlich das Gesetz?

**Art. 1, Abs. 2 des USG** definiert das **Vorsorgeprinzip**:

*"Im Sinne der Vorsorge sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen."*

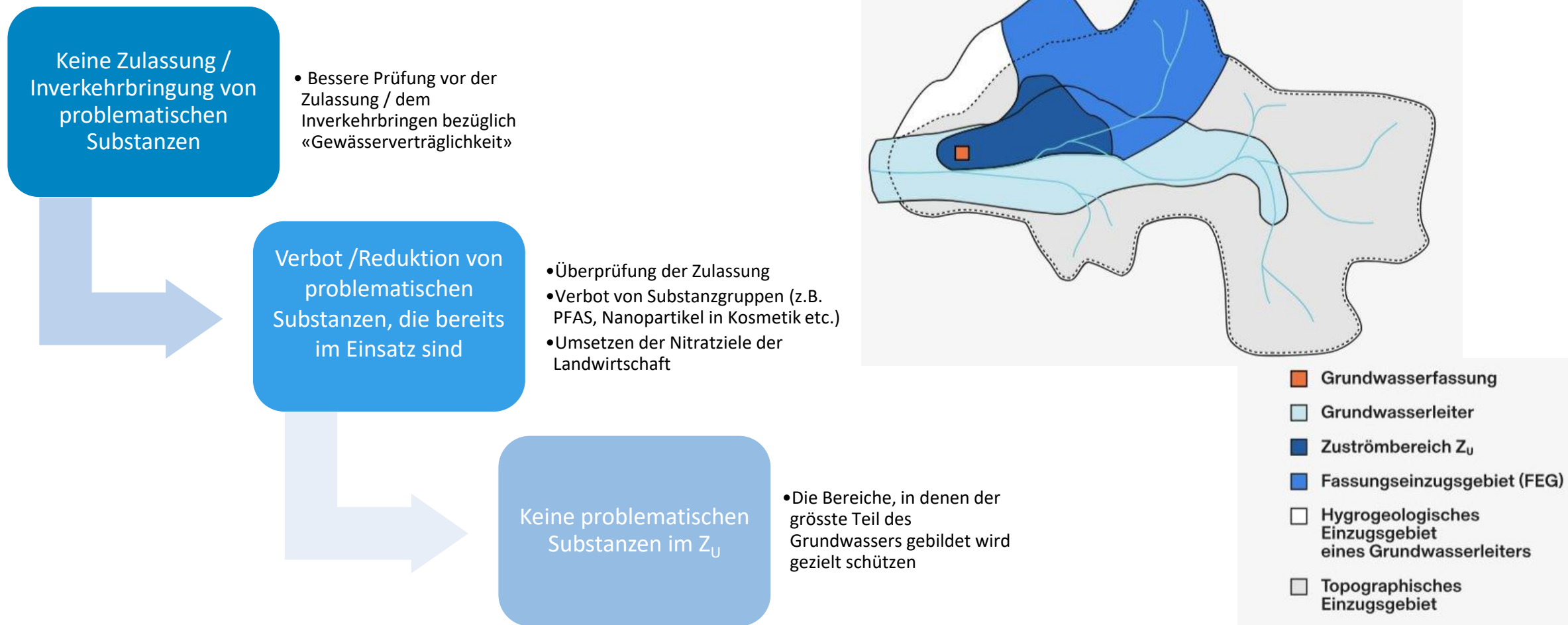
**Art. 2 des USG** definiert das **Verursacherprinzip**:

*"Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür."*

**Anhang 2, Ziffer 22 der GSchV** definiert die **Anforderungen an Grundwasser** zur Trinkwassernutzung:

*"Die Wasserqualität muss so beschaffen sein, dass das Wasser nach Anwendung einfacher Aufbereitungsverfahren die Anforderungen der Lebensmittelgesetzgebung einhält"*

# Vorsorglicher Ressourcenschutz: Schutz des Trinkwassers und der Umwelt



# Weitere Informationen zum Thema PFAS

- Positionspapiere SVGW: [Positionspapiere und Argumentarien | SVGW](#)
- VKCS PFAS Kampagne: [Auswertung VKCS-Kampagne PFAS in Trinkwasser 2023](#)
- Allgemeine Infos PFAS BAFU: <https://www.bafu.admin.ch/de/pfas>
- PFAS im Grundwasser: <https://www.bafu.admin.ch/de/naqua-pfas>
- TFA im Grundwasser: <https://www.bafu.admin.ch/de/naqua-tfa>
- TFA in Oberflächengewässern: <https://www.bafu.admin.ch/de/tfa-in-fluessen-und-seen>
- Allgemeine Infos PFAS BLV: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/stoffe-im-fokus/kontaminanten/per-und-polyfluorierte-alkylverbindungen-pfas.html>

# Nächste Anlässe

## 10. & 11. Juni 2026 SVGW Jahresversammlung

- SVGW-Zukunftsforum, Ausstellung und Mitgliederversammlung mit Themen zu:
  - **Digitalisierung, IoT, grosse Datenmengen, KI, Monitoring & Control**
  - **Sicherheit der Versorgungsnetzte**
  - **Jung und Alt**



SVGW-Jahresversammlung 2023



SVGW-Veranstaltung

## 153. Jahresversammlung

Olma Messen St. Gallen AG  
10./11. Juni 2026

10. Juni 2026: **SVGW-Zukunftsforum 2026**, Ausstellung und Netzwerkdinner  
11. Juni 2026: **SVGW-Mitgliederversammlung** (für SVGW-Mitglieder und geladene Gäste)  
Simultanübersetzung Deutsch und Französisch

# Nächste Anlässe

## 21.10.2026, EurEau 2026 in Zürich

- Resilienz in der Wasserversorgung
  - PFAS
  - Gemeinsam mit der Landwirtschaft
  - Anpassungen an Klimawandel



## Swiss EurEau Water Summit 2026

21. Oktober 2026



# HERZLICHEN DANK

## **SVGW Zürich (Geschäftsstelle)**

Grütlistrasse 44  
Postfach  
8027 Zürich  
Tel: +41 44 288 33 33

## **SVGW Succursale romande**

Chemin de Mornex 3  
1003 Lausanne  
Tel: +41 21 310 48 60

## **SVGW Succursale Svizzera italiana**

Piazza Indipendenza 7  
6500 Bellinzona  
Tel: +41 91 807 60 40

## **SVGW Aussenstelle Schwerzenbach**

Eschenstrasse 10  
Postfach 217  
8603 Schwerzenbach  
Tel: +41 44 806 30 50