

Überblick über bisherige PFAS-Untersuchungen auf belasteten Standorten in der Schweiz

ALTLASTEN SCHWEIZ

— Symposium 2019 —

SITES POLLUÉS SUISSE

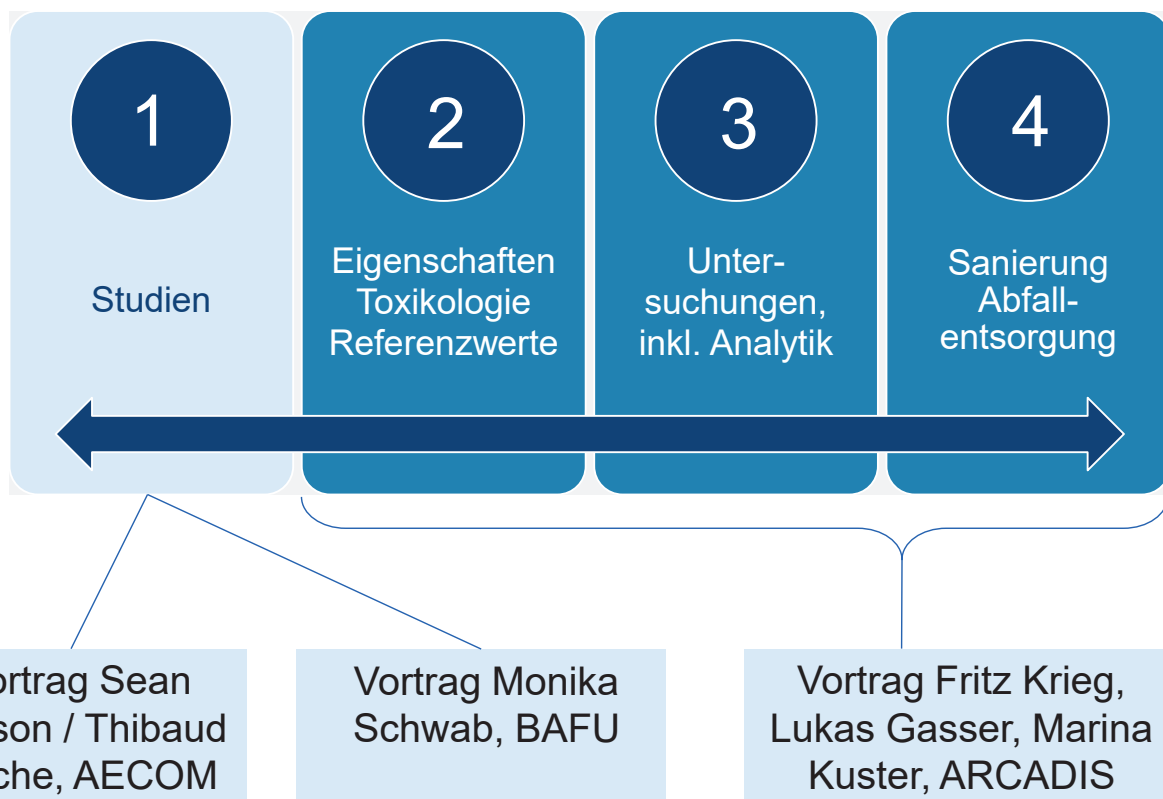
— Symposium 2019 —

12. November 2019

Monika Schwab, Abteilung Boden und Biotechnologie, BAFU

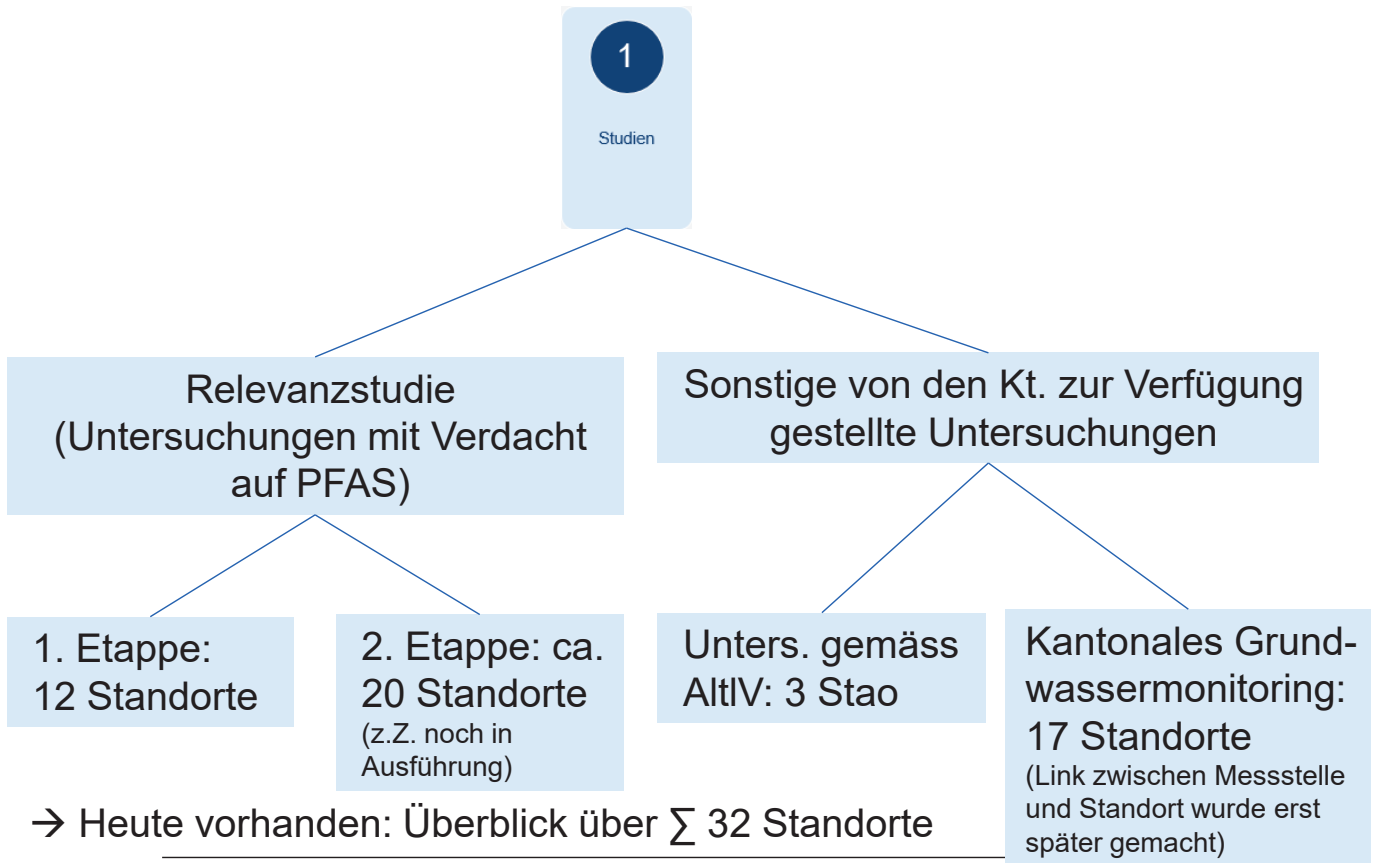


PFAS-Projekt Schweiz





PFAS-Projekt Schweiz: Studien



1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

3

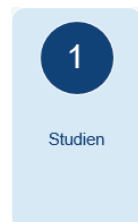


PFAS-Projekt Schweiz: Studien



! Ergebnisse: was zu beachten ist !

- Werte von drei unterschiedlichen Ansätzen werden miteinander verglichen
 1. Relevanzstudie (Untersuchungen mit Verdacht)
 2. Untersuchungen gemäss AltIV
 3. Kantonales Grundwassermonitoring (Link zwischen Messstelle und Standort wurde erst später gemacht)
 - Meist keine historischen Untersuchungen/Abklärungen
 - Oft unklare Grundwasserströmungsverhältnisse. Insbesondere bei Monitoring-Werten ergibt dies grosse Unsicherheiten → andere Quellen?
 - Bei Monitoring-Werten: Messung oft nicht im unmittelbaren Abstrombereich
 - Teils werden Werte im Sickerwasser, Eluat und Grundwasser miteinander verglichen
 - Anzahl Standorte: eher wenig (insb. pro Branche / Industrie)
- Ergebnisse haben eine begrenzte Aussagekraft !**



1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

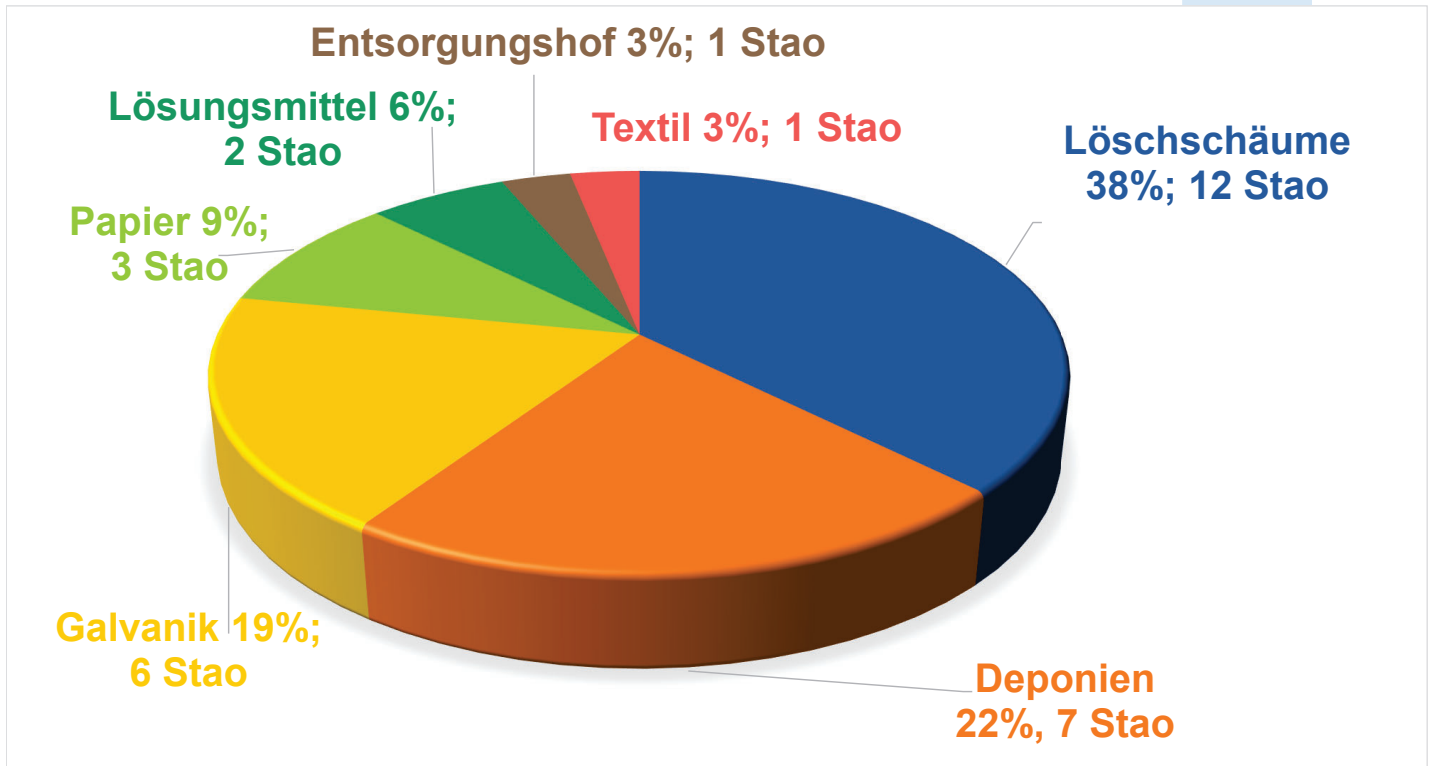
4



PFAS-Projekt Schweiz: Studien 32 untersuchte Standorte (Stao):

1

Studien



1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

5



PFAS-Projekt Schweiz: Studien Ergebnisse: Übersicht (1)

1

Studien

- Höchste gemessene Konzentration
 - Übungsplatz Abstrom: 65 µg/L PFOS
 - Übungsplatz Eluat: 2'600 µg/L PFOS
 - Übungsplatz Boden: 0.21 g/kg PFOS
- Nächst höchste Konzentration:
 - Produktionsstandorte von Löschschäumen: ~5 µg/L PFOS
- Konzentration bei 27 Standorten ≤1 µg/L PFOS (K-Wert PFOS: 0.7 µg/L)
- Konzentrationen bei 21 Standorten ≤0.1 µg/L PFOS (EFSA*: PFOS 0.07 µg/l)
- Relevanzstudie 1. Etappe: PFAS wurden auf 7 der 12 untersuchten Standorte nachgewiesen (Untersuchungen mit Verdacht)

*EFSA: European Food Safety Agency

1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

6



PFAS-Projekt Schweiz: Studien Ergebnisse: Übersicht (2)

1

Studien

Fahnen

- Bei 5 Standorten sind im weiteren Abstrom (> 100m) Messungen vorhanden.
 - Bei 4 Standorten wurden zwischen 450 m und 1200 m im Abstrom PFOS und PFHxS festgestellt.
 - Bei 1 Standort keine Fahne; näher am Standort nur geringe Konz. von H4PFOS, keine anderen PFAS.
- Von anderen Standorten im Ausland ist bekannt, dass es kilometerlange Fahnen geben kann.

Flurabstand

- Im Abstrom von einem Standort mit einem Flurabstand von 23 Metern findet man 1.3 µg/L PFOS.

1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

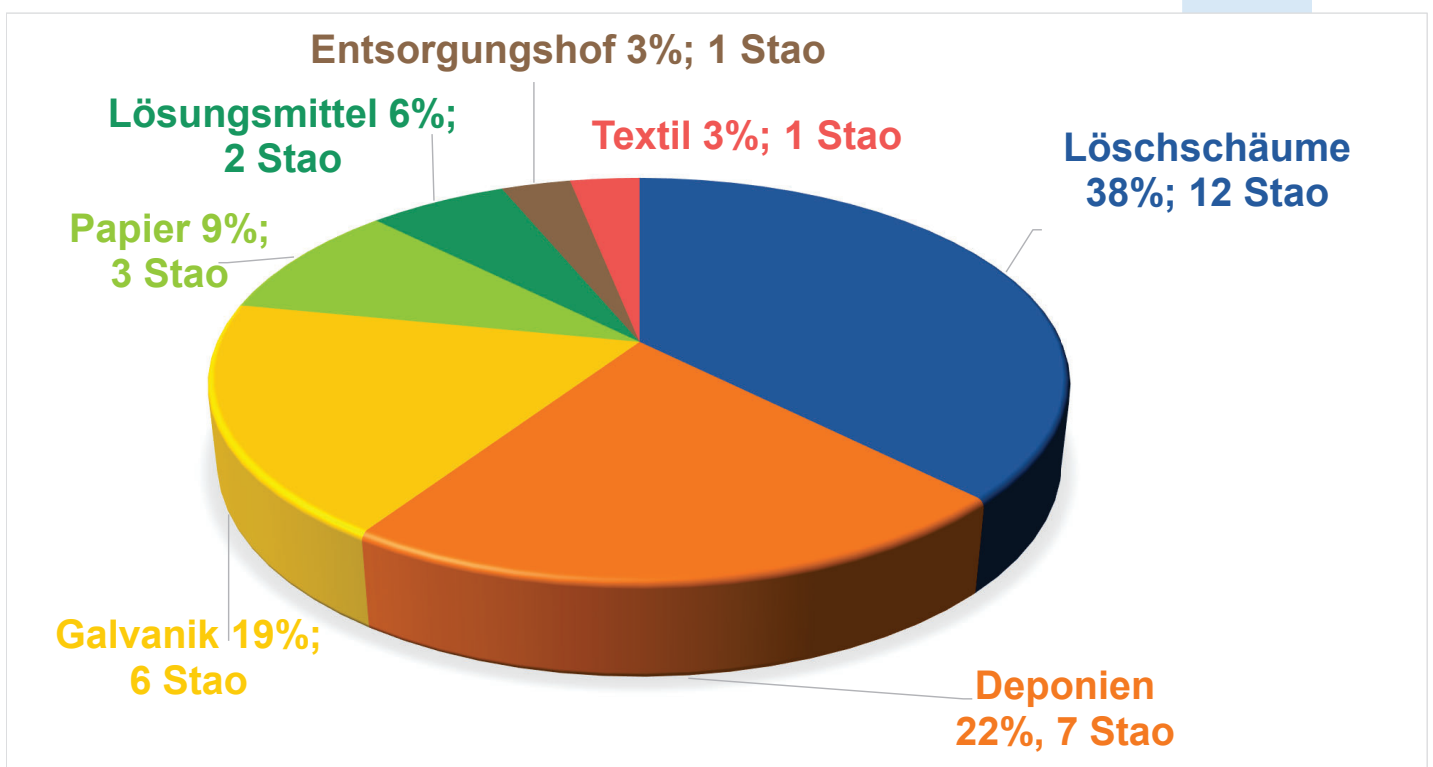
7



PFAS-Projekt Schweiz: Studien 32 untersuchte Standorte (Stao):

1

Studien



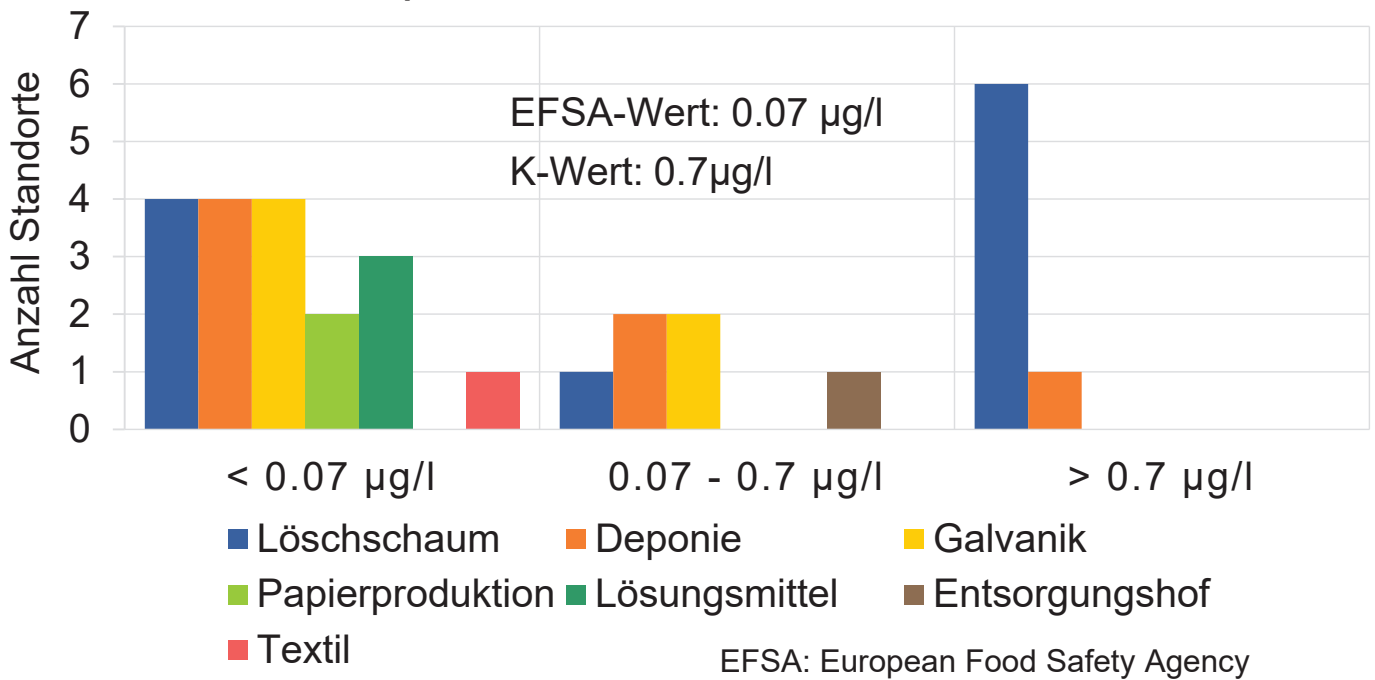
1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

8



PFAS-Projekt Schweiz: Studien Ergebnisse für PFOS im Wasser (Grundwasser/Abstrom, Sickerwasser oder Eluat)

1
Studien



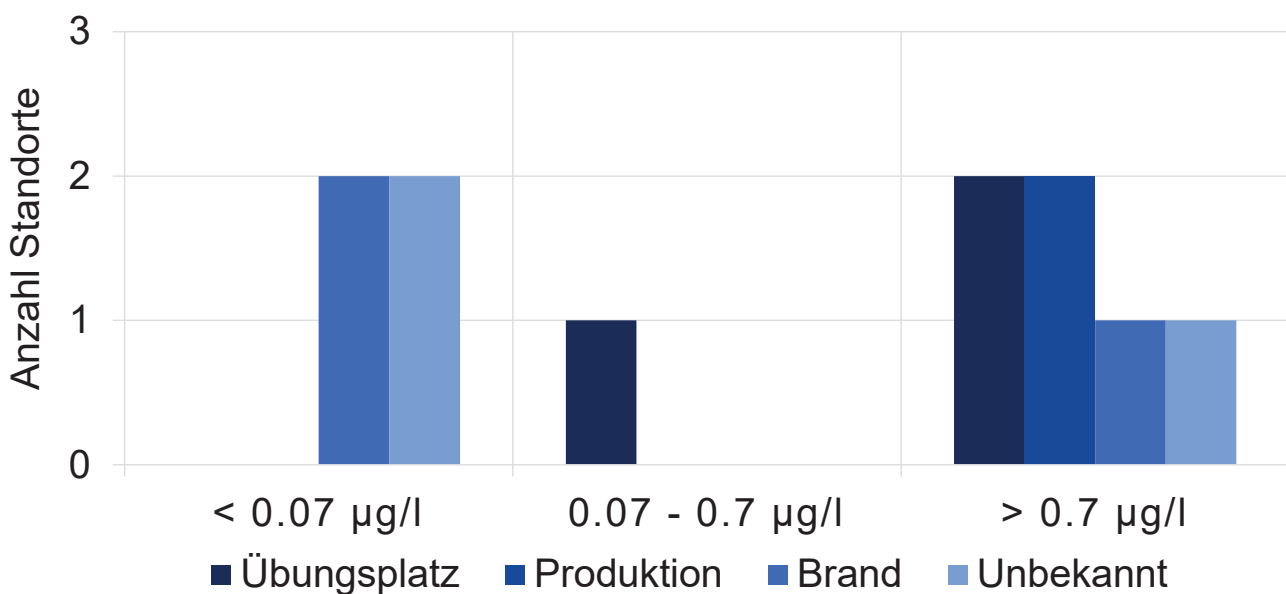
1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

9



PFAS-Projekt Schweiz: Studien Ergebnisse für PFOS bei Standorten im Zusammenhang mit Löschschäumen

1
Studien



1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

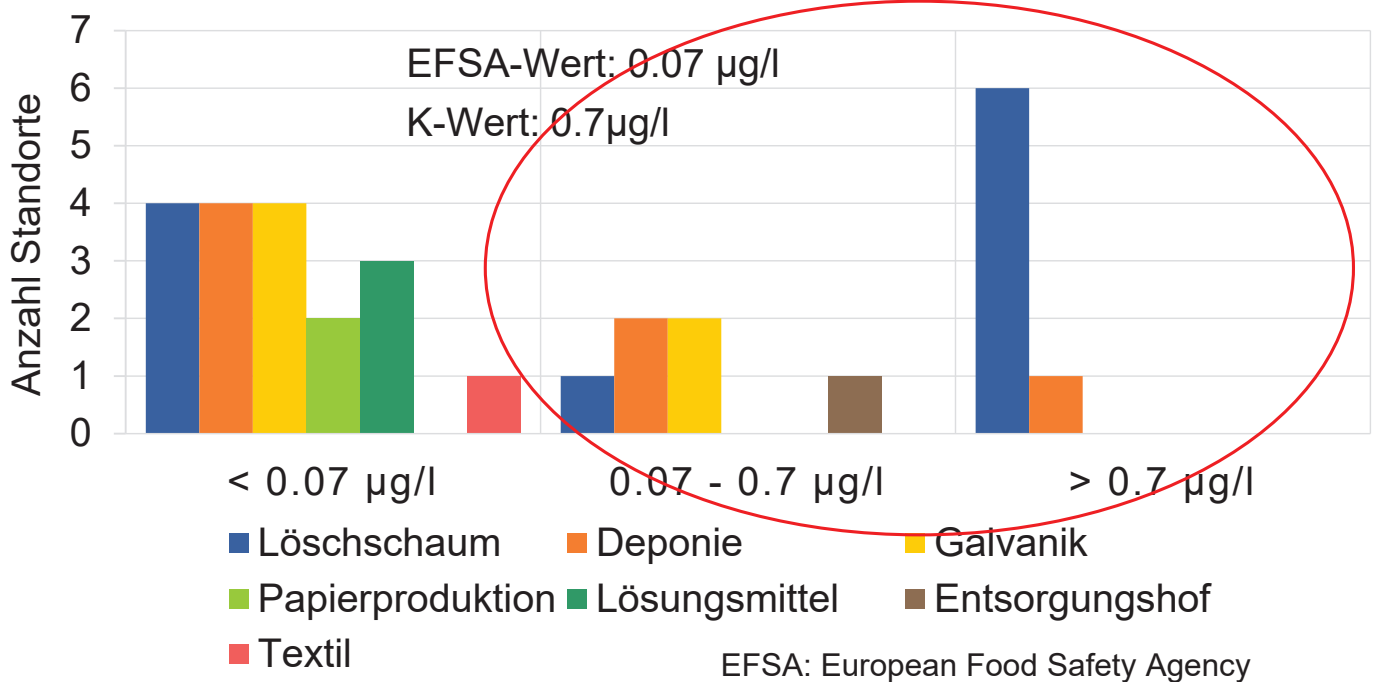
10



PFAS-Projekt Schweiz: Studien Ergebnisse für PFOS

1

Studien



1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

11



PFAS-Projekt Schweiz: Studien Ergebnisse

1

Studien

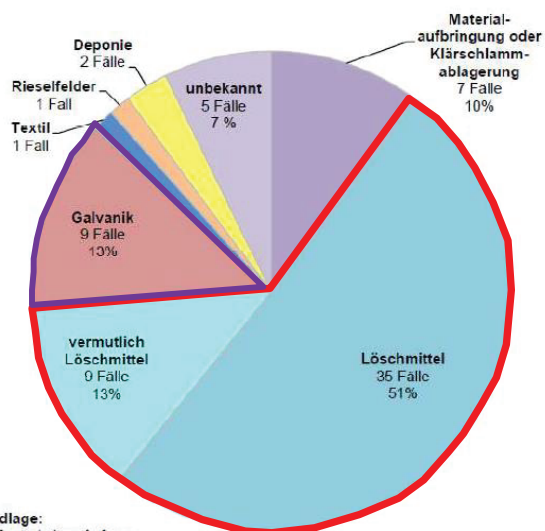
- Relevant können viele Industrien sein
aber **Fokus** auf:
 - Standorte, wo **Feuerlöschschäume** eingesetzt worden sind
 - **Deponien** (allgemein und insb. wenn Feuerlöschübungen oder Brände stattgefunden haben)
 - **Galvanik** (mit **Chrombädern**)

1. Symposium Altlasten Schweiz 12. November 2019 / M. Schwab

12



Blick ins Ausland - Deutschland



Datengrundlage:
69 Fälle aufgrund einer Anfrage des LANUV bei den 54 Kreisen und kreisfreien Städten sowie den 5 Bezirksregierungen in NRW

Stand: Oktober 2015

Quelle: Bestandsaufnahme: Fälle mit PFC-Belastungen im Boden und Grundwasser in NRW (Okt. 2015, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW)

Löschmittel ~ 2/3 der Fälle
Galvanik ~ 1/6 der Fälle

Σ ~ 80 % der PFAS-Fälle

→ Unsere Ergebnisse werden durch diese Bestandsaufnahme bestätigt.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Zusatzinformation

Die nachfolgenden Folien zeigen die Ergebnisse der Untersuchung der 12 Standorte im Zusammenhang mit Feuerlöschschäumen im Detail.

Die Folien werden an der Tagung nicht präsentiert.



PFAS-Projekt Schweiz

Löschschäume: 12 Standorte

- **Übungsplätze: 4 Stao**
- **Produktionsstandorte: 2 Stao**
- **Brand / Unfall: 3 Stao**
- **Unbekannt: 3 Stao**

Legende

µg/L	Abstrom / Eluat / Oberflächengew.
µg/kg	Boden

4 Übungsplätze

	PFOS	PFOA	PFHxS	PFHxA	H4PFOS
Standort Nr. 1 20 m Abstrom / (Eluat) / Boden	65 (2'600)	26	59	64	2.5 (22)
	120'000	9'800	19'000	1'600	2'900
Standort Nr. 2 70 m Abstrom	0.76	0.016	0.969	0.017	0.007
Standort Nr. 3 am Standort / Oberflächengew.	0.67 0.049	0.02	0.32	0.069	0.056
Standort Nr. 4 Boden	45	2	6		



PFAS-Projekt Schweiz

Löschsäume: 12 Standorte

- **Übungsplätze: 4 Stao**
- **Produktionsstandorte: 2 Stao**
- **Brand / Unfall: 3 Stao**
- **Unbekannt: 3 Stao**

Legende

µg/L	Abstrom / Eluat / Oberflächengew.
µg/kg	Boden

2 Produktionsstandorte Feuerlöschsäume

	PFOS	PFOA	PFHxS	H4PFOS
Standort Nr. 1 60 m Abstrom	5.1	0.37	1.5	1.1
Standort Nr. 2 In Wannen am Stao	5.3	0.63		2.2



PFAS-Projekt Schweiz

Löschsäume: 12 Standorte

- **Übungsplätze: 4 Stao**
- **Produktionsstandorte: 2 Stao**
- **Brand / Unfall: 3 Stao**
- **Unbekannt: 3 Stao**

Legende

µg/L	Abstrom / Eluat / Oberflächengew.
µg/kg	Boden

3 Brände

	PFOS	PFOA	PFHxS	PFHxA	H4PFOS	PFHpA
Standort Nr. 1 '19 Brand (Eluat) Boden	60	10	84	66		13
	2'500	26	230	42		16
Standort Nr. 2 65m Abstrom '93 Brand	<BG	<BG	<BG	<BG	0.057	<BG
Standort Nr. 3 80m Abstrom '05 Brand	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG



PFAS-Projekt Schweiz

Löschsäume: 12 Standorte

- **Übungsplätze: 4 Stao**
- **Produktionsstandorte: 2 Stao**
- **Brand / Unfall: 3 Stao**
- **Unbekannt: 3 Stao**

Legende

µg/L	Abstrom / Eluat / Oberflächengew.
µg/kg	Boden

3 Unbekannt (im Zusammenhang mit Löschsäumen/Feuer)

	PFOS	PFOA	PFHxS
Standort Nr. 1 5m Abstrom	1.3	0.7	1.5
Standort Nr. 2 65 m Abstrom	0.0025	<BG	<BG
Standort Nr. 3 20m Abstrom	0.01	0.0016	0.0066