

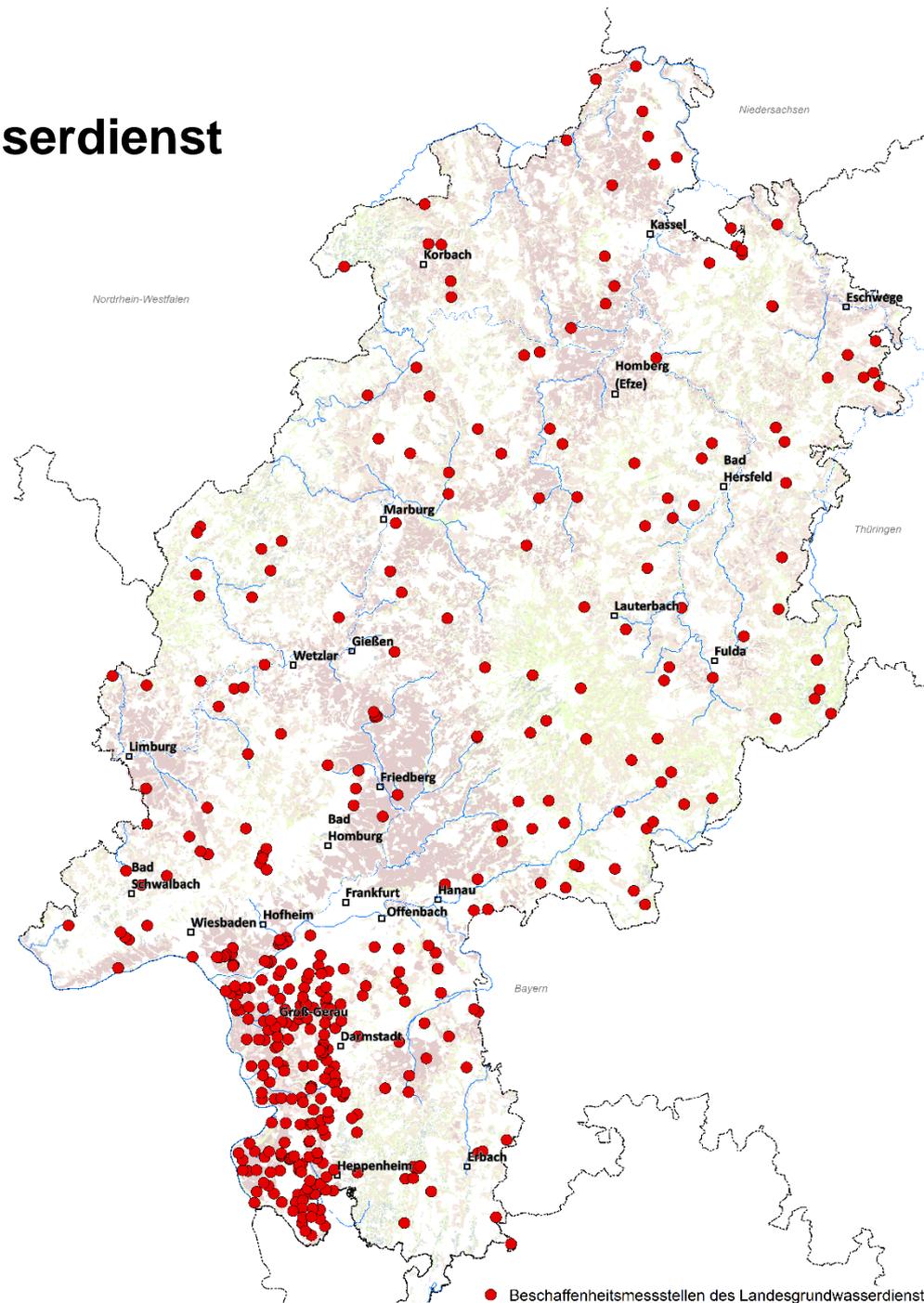
Ausgewählte Stoffe in hessischen Grundwässern

- Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)
- Nicht relevante Metabolite (nrM)



Harald Rückert
Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und
Geologie

Messnetz Landesgrundwasserdienst



● Beschaffenheitsmessstellen des Landesgrundwasserdienstes



Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)

Untersuchte Parameter:

Parametername	Kurzbezeichnung	Anzahl C-Atome
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat	H4PFOS	8
Perfluorbutansulfonat	PFBS	4
Perfluordecanoat	PFDA	10
Perfluordodecanoat	PFDoA	12
Perfluorheptanoat	PFHpA	7
Perfluorhexanoat	PFHxA	6
Perfluorhexansulfonat	PFHxS	6
Perfluornonanoat	PFNA	9
Perfluorooctanoat	PFOA	8
Perfluorooctansulfonat	PFOS	8
Perfluorooctansulfonsäureamid	PFOSA	8
Perfluortetradecanoat	PFTA	14
Perfluorundecanoat	PFUA	11
Perfluorbutanoat	PFBA	4
Perfluorpentanoat	PFPA	5
Perfluordecansulfonat	PFDS	10

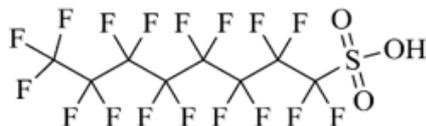


Abbildung 1 Strukturformel
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS).

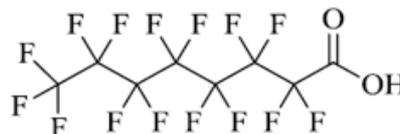


Abbildung 2 Strukturformel
Perfluorooctansäure (PFOA).

Bewertungskriterien für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)

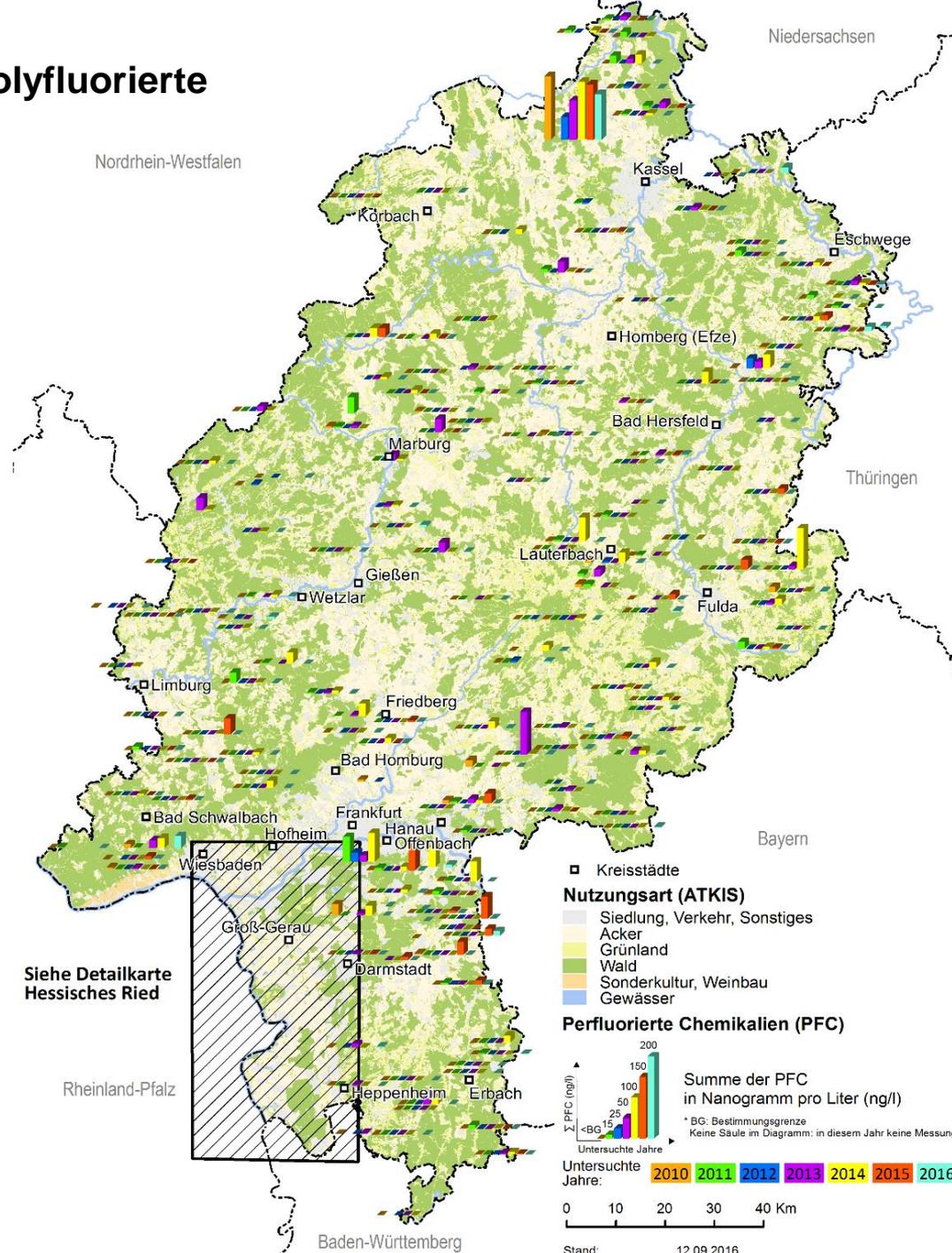


Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

Lfd. Nr.	Parametername	Abkürzung	CAS Nr.	Trinkwasser-Leitwert (TW _{LW}) [µg/l]	Gesundheitlicher Orientierungswert (GOW) [µg/l]
1	Perfluorbutansäure	PFBA	(375-22-4)	10	–
2	Perfluorpentansäure	PFPeA	(2706-90-3)	–	3,0
3	Perfluorhexansäure	PFHxA	(307-24-4)	6	–
4	Perfluorheptansäure	PFHpA	(375-85-9)	–	0,3
5	Perfluoroktansäure	PFOA	(335-67-1)	0,1	–
6	Perfluornonansäure	PFNA	(375-95-1)	0,06	–
7	Perfluordekansäure	PFDA	(335-76-2)	–	0,1
8	Perfluorbutansulfonsäure	PFBS	(375-73-5)	6	–
9	Perfluorhexansulfonsäure	PFHxS	(355-46-4)	0,1	–
10	Perfluorheptansulfonsäure	PFHpS	(375-92-8)	–	0,3
11	Perfluoroktansulfonat	PFOS	(1763-23-1)	0,1	–
12	H4-Polyfluoroktansulfonsäure	H4PFOS	(27619-97-2)	–	0,1
13	Perfluoroktansulfonamid	PFOSA	(754–91-6)	–	0,1

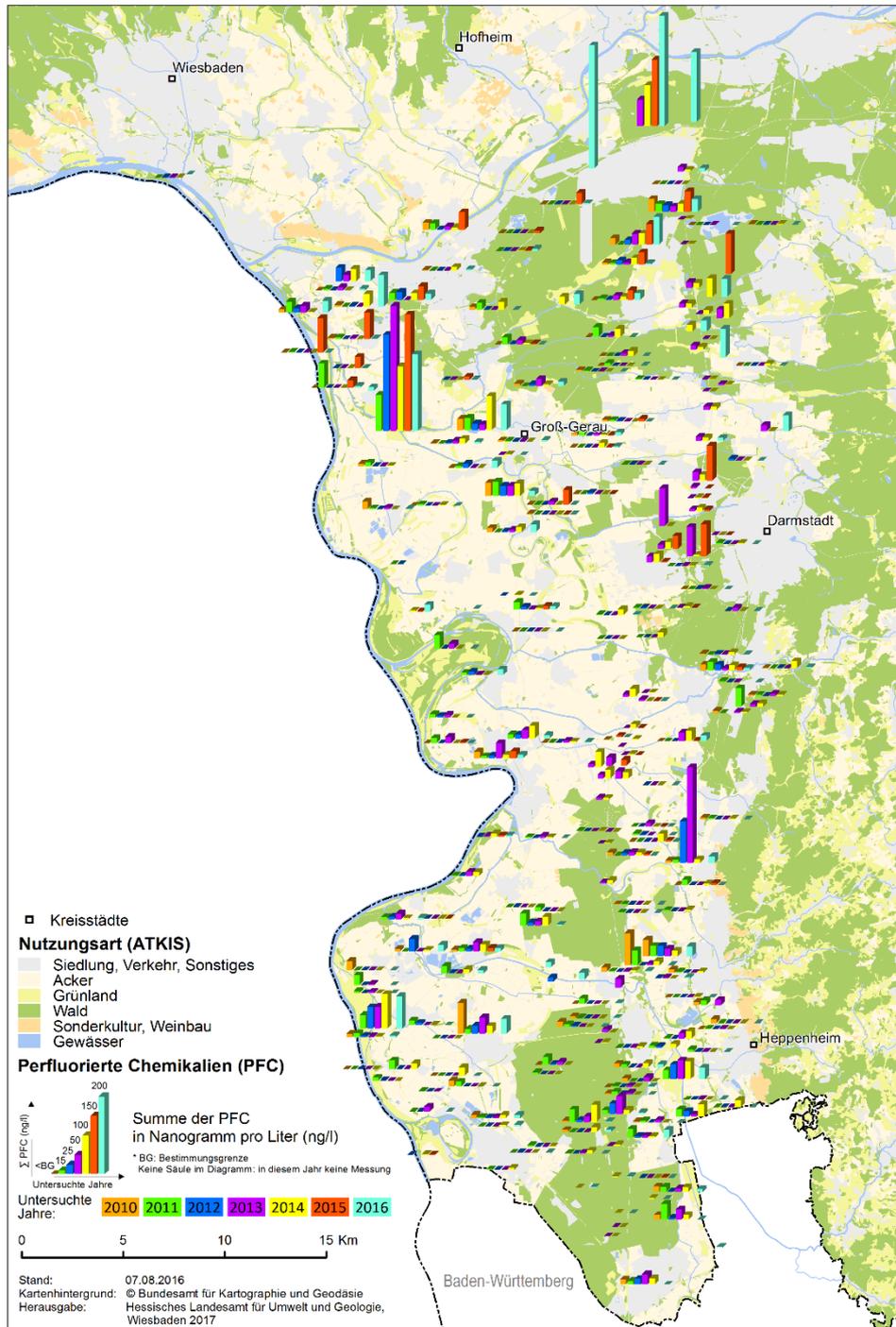
Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/fortschreibung_der_uba-pfc-bewertungen_bundesgesundheitsbl_2017-60_s_350-352.pdf

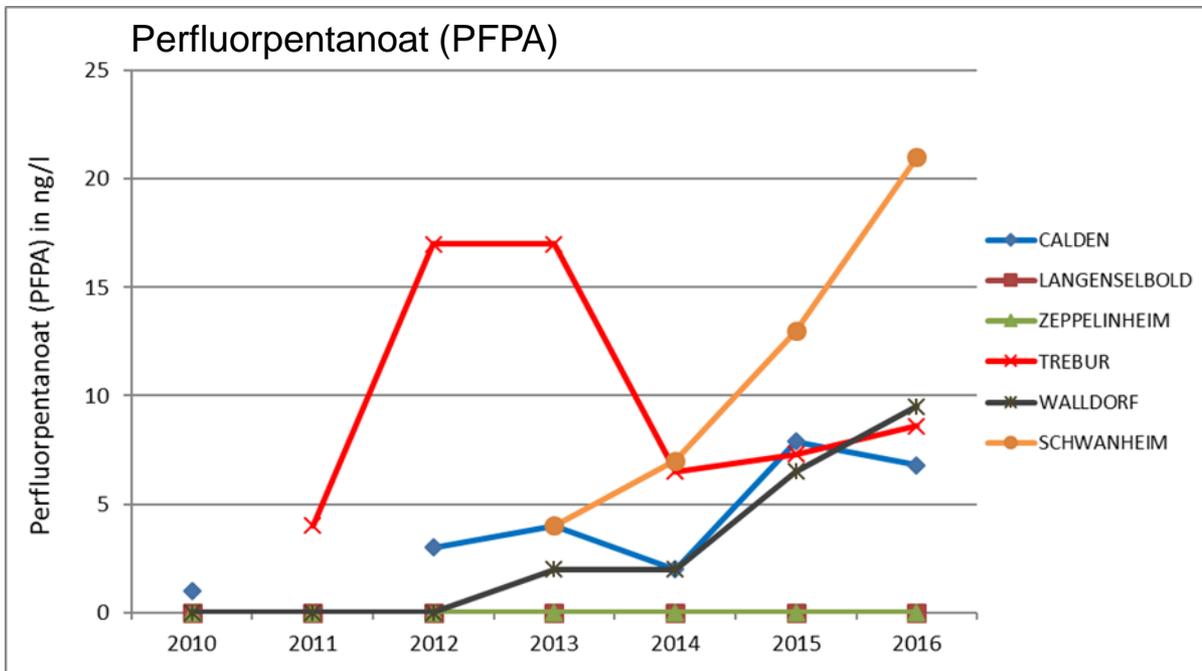
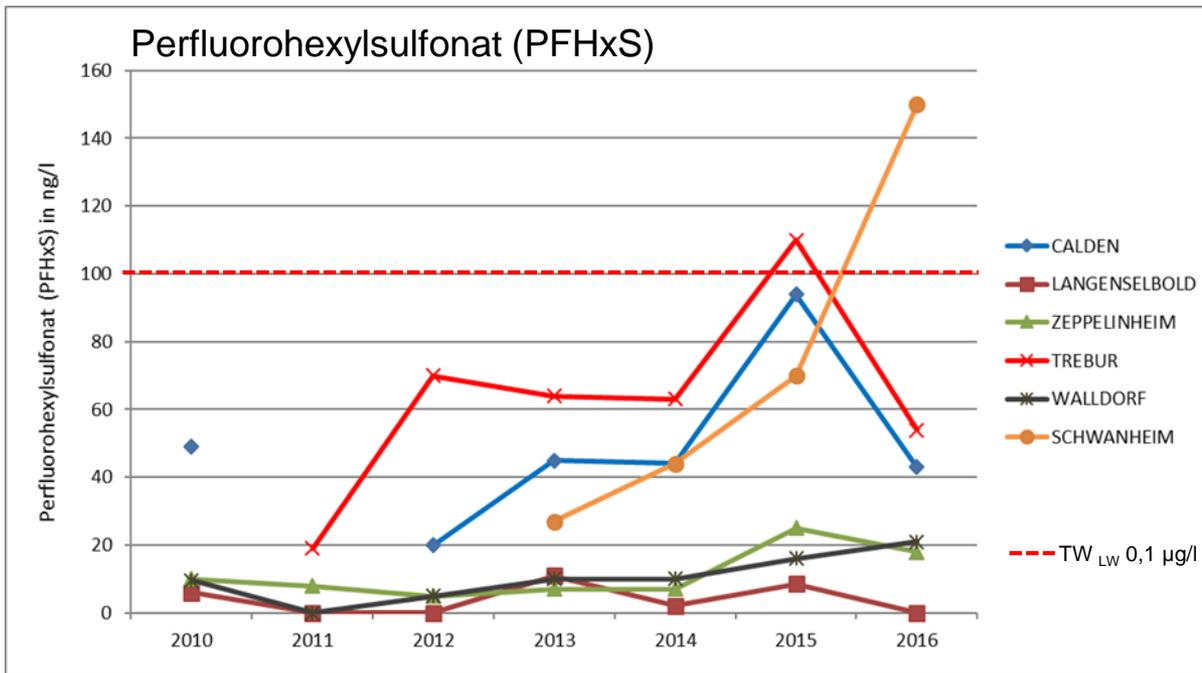
Summe der per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) Zeitraum 2010 - 2016

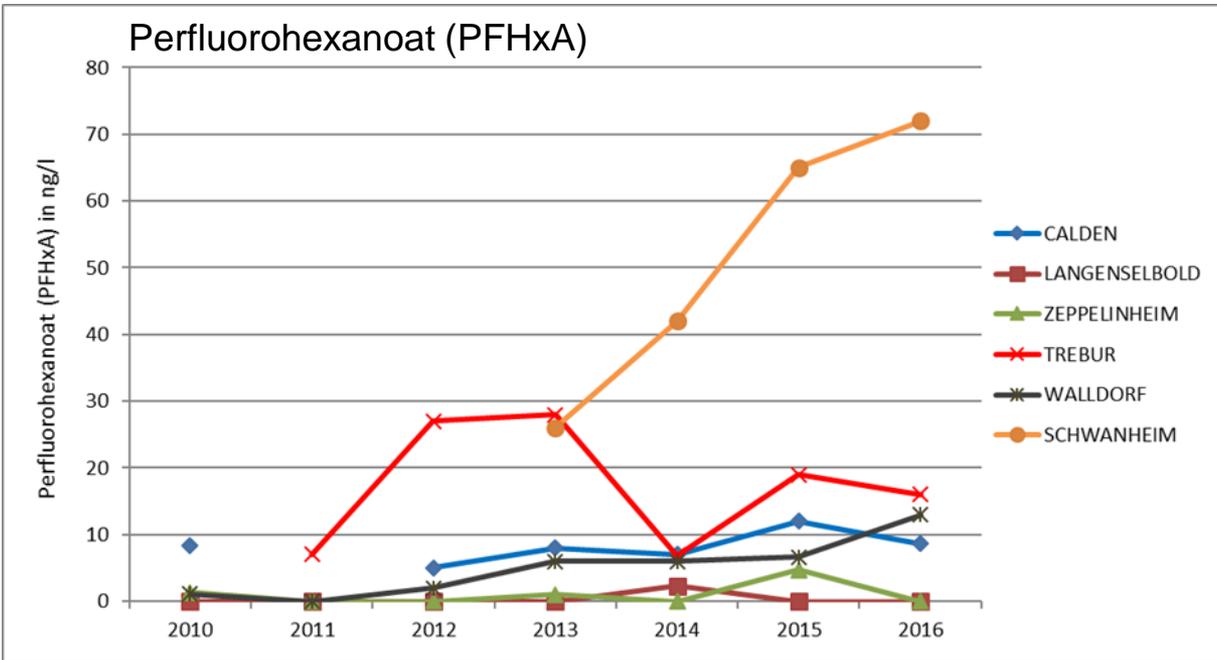
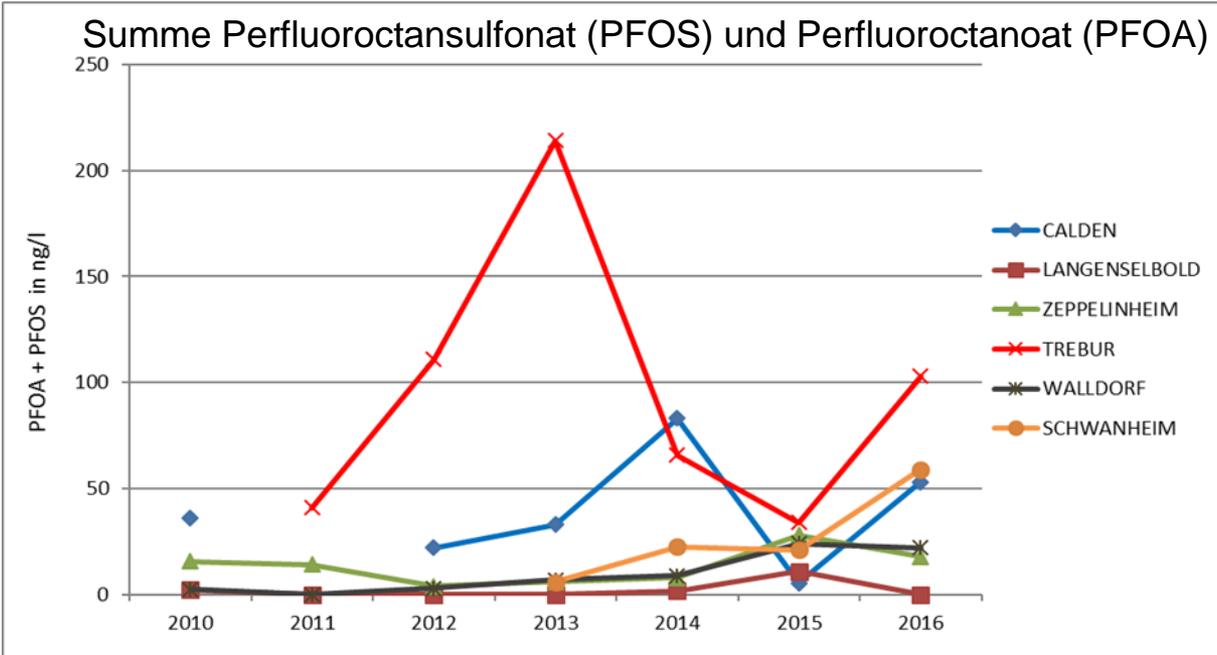


Siehe Detailkarte
Hessisches Ried

Detailkarte Hessisches Ried Summe der PFC Zeitraum 2010 - 2016









Nicht relevante Metabolite (nrM)

Definition:

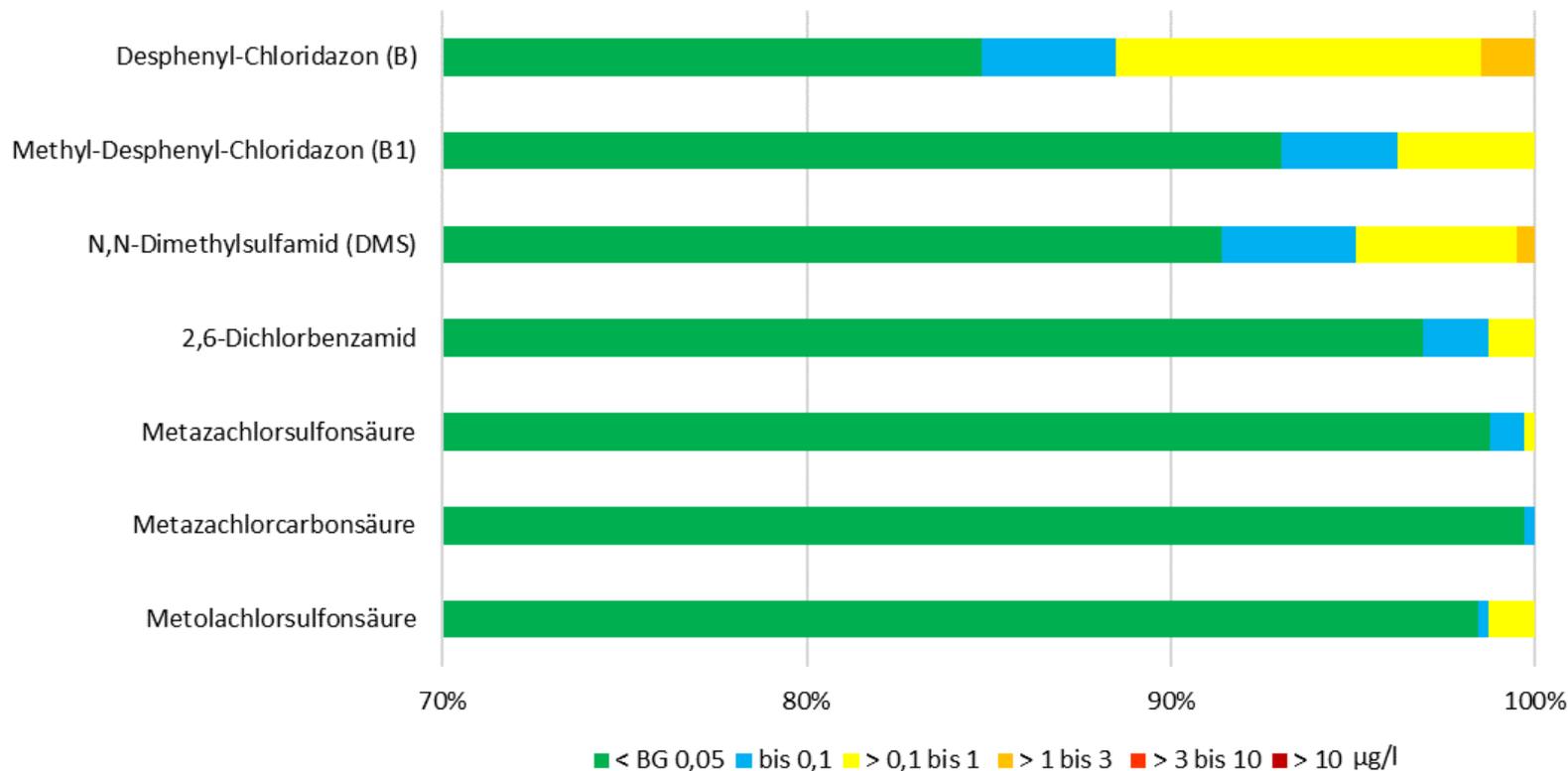
Unter „nicht relevante Metaboliten“ (nrM) von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen werden im Sinne des Pflanzenschutzrechts Abbauprodukte verstanden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht bedenklich hinsichtlich ihrer human- und ökotoxikologischen Eigenschaften sind und keine pestizide Wirkung mehr aufweisen.

Dem Begriff „nicht relevant“ ist nicht zu entnehmen, dass diese Stoffe für das Grundwasser ohne Bedeutung sind.

(LAWA-Unterausschuss, Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit PSM, 2010)

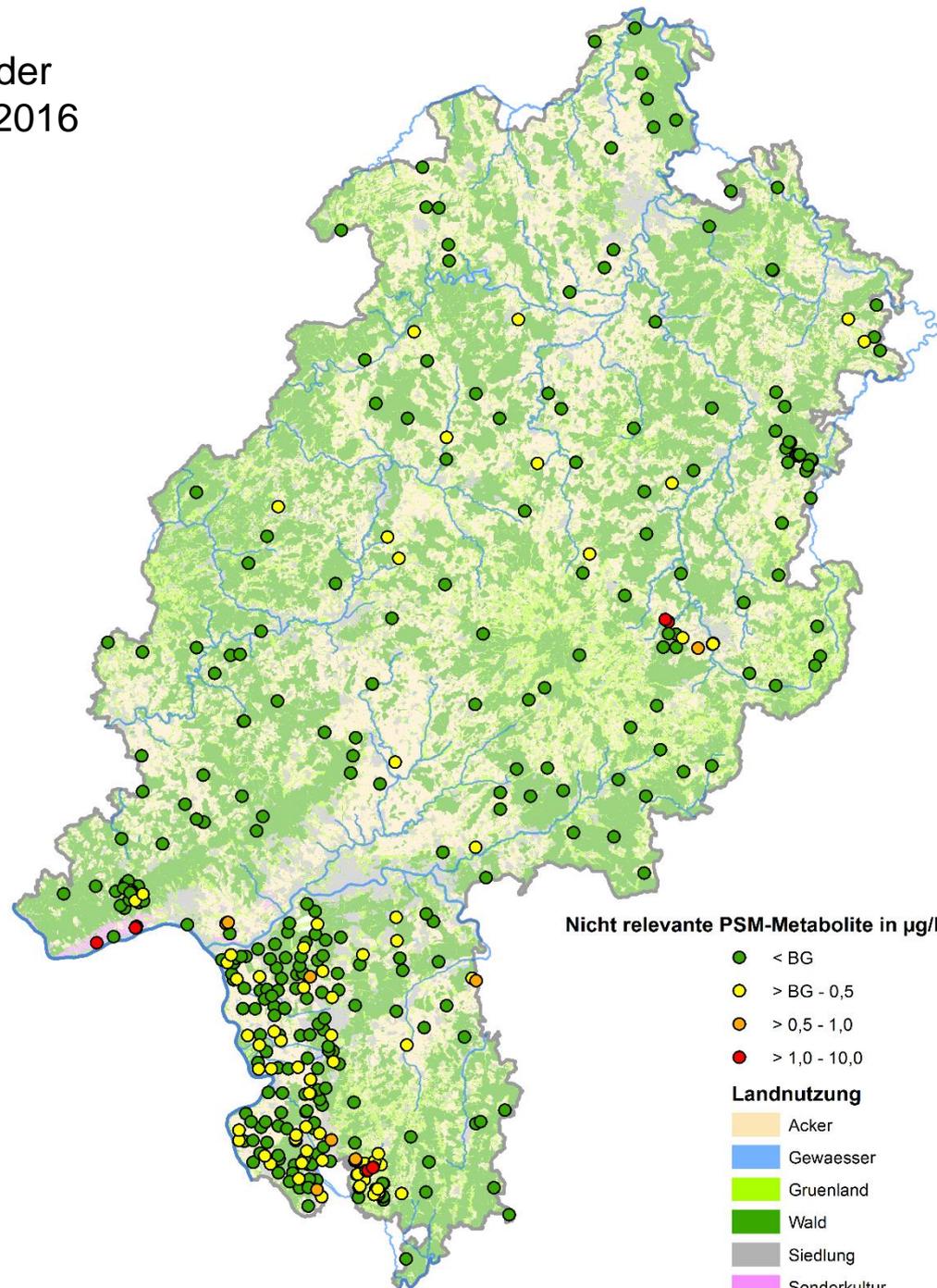
Wirkstoff	Wirkbereich	Anwendung/Kulturen	untersuchte nicht relevante Metabolite
Chloridazon	Herbizid	Rüben	Desphenyl-Chloridazon Methyl-Desphenyl-Chloridazon
Tolyfluanid	Fungizid	Reben, Obst, Hopfen, Zulassung ruht seit 2007	N,N-Dimethylsulfamid (DMS)
Metolachlor	Herbizid	Mais, Lupine, Hirse	Metolachlorsulfonsäure Metolachlorcarbonsäure
Metazachlor	Herbizid	Raps, Gemüse, Zierpflanzen	Metazachlorcarbonsäure
Dichlobenil	Herbizid	Reben, Obst, Zierpflanzen	2,6-Dichlorbenzamid

Relative Fundhäufigkeit der nicht relevanten Metaboliten 2016

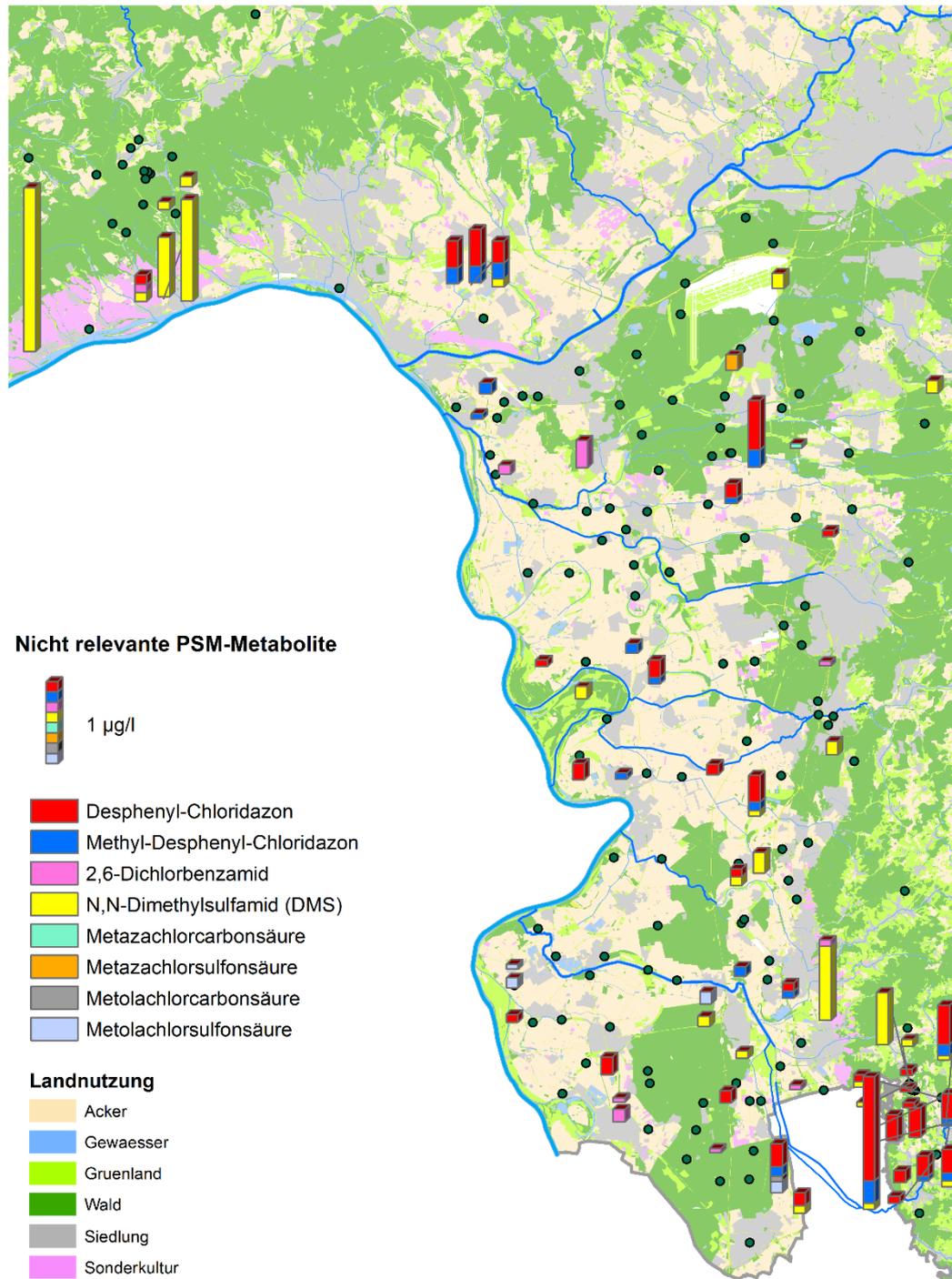


Nicht relevante Metabolite	GOW in µg/l	% Messst. > GOW	Anzahl der Messstellen						
			Insg. untersucht	< BG 0,05	nachgewiesen [µg/l]				
					bis 0,1	> 0,1 bis 1	> 1 bis 3	> 3 bis 10	> 10
Desphenyl-Chloridazon (B)	3,0	0,0	402	346	15	41	6	0	0
Methyl-Desphenyl-Chloridazon (B1)	3,0	0,0	372	346	12	14	0	0	0
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	1,0	0,5	406	371	15	18	2	0	0
2,6-Dichlorbenzamid	3,0	0,0	391	379	7	5	0	0	0
Metazachlorsulfonsäure	3,0	0,0	317	313	3	1	0	0	0
Metazachlorcarbonsäure	1,0	0,0	315	314	1	0	0	0	0
Metolachlorsulfonsäure	3,0	0,0	315	310	1	4	0	0	0

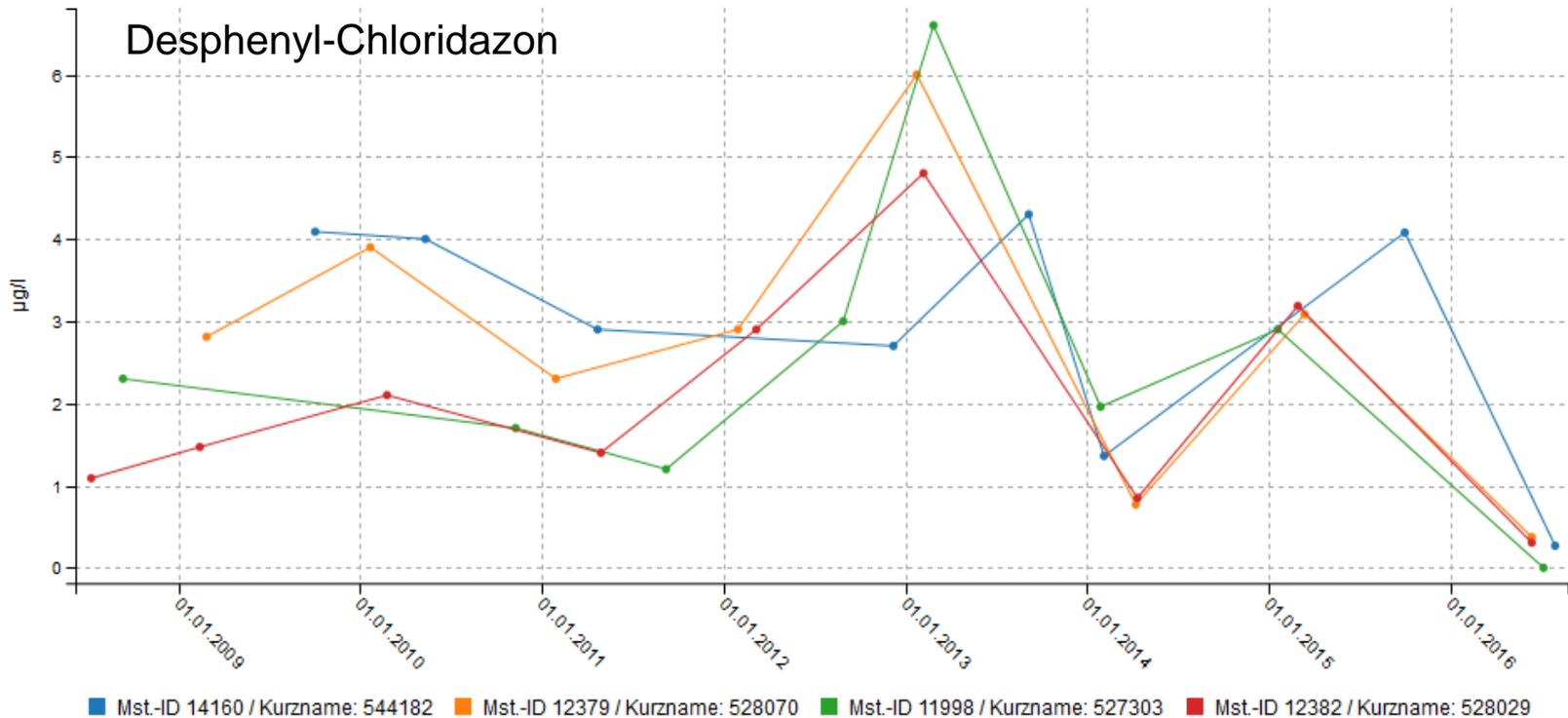
Räumliche Verteilung der nrM-Konzentrationen 2016



Nicht relevante Metabolite Hessisches Ried 2016



Zeitreihen ausgewählter Grundwassermessstellen



ID	Name	Kurzname	Betreiber	Gemeinde
14160	VIERNHEIM	544182	Regierungspräsidium Darmstadt	Viernheim
12379	SCHAAFHEIM	528070	Regierungspräsidium Darmstadt	Schaafheim
11998	MÖRFELDEN flach	527303	Regierungspräsidium Darmstadt	Mörfelden-Walldorf
12382	SCHAAFHEIM	528029	Regierungspräsidium Darmstadt	Schaafheim

Fazit

- **Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)**
PFC sind in der Umwelt kaum abbaubar und haben sich dadurch in der Umwelt verteilt. Mittlerweile sind viele PFC auch in den Grundwässern nachweisbar. In der Tendenz sind die Fundhäufigkeit und Konzentrationen im Grundwasser zunehmend.
- **Nicht relevante Metabolite (nrM)**
Eine Fundhäufigkeit von Desphenyl-Chloridazon von rund 15 % der untersuchten Proben sowie Konzentrationen weit über 1 µg/l zeigen, dass diese Stoffe deutlich über der Fundhäufigkeit und Konzentrationen der klassischen PSM liegen. Im Jahr 2016 waren geringere Konzentrationen im Grundwasser festzustellen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

HESSEN



Für eine lebenswerte Zukunft