

Unterlagen zu den EOF Untersuchungen des TZW

**PFC Bodenuntersuchungen in
Mannheim Nord**

Unterlagen zu den
EOF Untersuchungen des TZW

MANNHEIM²

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Griesbachstr. 10, 76185 Karlsruhe

Proj.-Nr. DE0115.000675.0120

Anl.-Nr. 5

M 1 : --

Gez.: ew

Bearb.: senk

Datum 08.09.2017

Analysenprotokoll TZW

**PFC Bodenuntersuchungen in
Mannheim Nord**

Analysenprotokoll TZW

MANNHEIM²

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Griesbachstr. 10, 76185 Karlsruhe

Proj.-Nr. DE0115.000675.0120

Anl.-Nr. 5.1

M 1 : --

Gez.: ew

Bearb.: senk

Datum 08.09.2017

DVGW-Technologiezentrum Wasser, Karlsruher Str. 84, 76139 Karlsruhe

Auftraggeber **ARCADIS CONSULT GmbH**
Griesbachstr. 10
76185 Karlsruhe

Probenehmer Auftraggeber

Parameter EOF

Verfahren Labormethode

Einheit µg/kg

Probenahme	Probeneingang	Probenbezeichnung	BG	Ergebnis	Grenzwert
Probe-Nr.					
20.06.2017 2017010537	21.06.2017	EW (0-0,3m), 77934/1	50	220	
20.06.2017 2017010538	21.06.2017	EW (0,5-0,6m), 77934/4	50	< BG	
20.06.2017 2017010539	21.06.2017	KG (0-0,3m), 77934/7	50	300	
20.06.2017 2017010540	21.06.2017	KG (0,7-0,8m), 77934/11	50	< BG	
20.06.2017 2017010541	21.06.2017	NAW (0-0,3m), 77934/14	50	52	
20.06.2017 2017010542	21.06.2017	NAW (0,5-0,6m), 77934/15	50	< BG	
20.06.2017 2017010543	21.06.2017	NAW (0,8-0,9m), 77934/16	50	< BG	

Bemerkung:

BG = Bestimmungsgrenze

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Untersuchungsende, Karlsruhe, den 04.07.2017


Dr. F. Sacher
Gruppenleiter

Fluorbilanzen

**PFC Bodenuntersuchungen in
Mannheim Nord**

Fluorbilanzen

MANNHEIM²

 **ARCADIS**

Arcadis Germany GmbH, Griesbachstr. 10, 76185 Karlsruhe

Proj.-Nr. DE0115.000675.0120

Anl.-Nr. 5.2

M 1 : --

Gez.: ew

Bearb.: senk

Datum 08.09.2017

Ergebnisse EOF und Einzelstoffe

Messstelle					RKS - EW (0-0,3)	RKS - KG (0-0,3)	RKS - NAW (0-0,3)
Probe-Nr.				Fluor- anteil in %	0,0m-0,3m	0,0m-0,3m	0,0m-0,3m
Probenahmedatum			Einheit		30.05.2017	30.05.2017	30.05.2017
EOF	EOF	EOF	µg/kg		220	300	52
Perfluorbutan	PFBA	PFBA	µg/kg	62	<5	<5	<5
Perfluorpenta	PFPeA	PFPeA	µg/kg	65	6,3	6,7	<5
Perfluorhexan	PFHxA	PFHxA	µg/kg	67	<5	<5	<5
Perfluorhepta	PFHpA	PFHpA	µg/kg	68	5,1	<5	<5
Perfluoroctan	PFOA	PFOA	µg/kg	69	<5	25	<5
Perfluornona	PFNA	PFNA	µg/kg	70	5	9,4	<5
Perfluordecar	PFDA	PFDA	µg/kg	70	22	29	7,1
Perfluorunde	PFUnA	PFUnA	µg/kg	71	<5	<5	<5
Perfluordode	PFDoA	PFDoA	µg/kg	71	<5	7,1	<5
Perfluorbutan	PFButansS	PFButansS	µg/kg	57	<5	<5	<5
Perfluorpenta	PFPeS	PFPeS	µg/kg	60	<5	<5	<5
Perfluorhexan	PFHxS	PFHxS	µg/kg	62	<5	<5	<5
Perfluorhepta	PFHpS	PFHpS	µg/kg	63	<5	<5	<5
Perfluoroctan	PFOctansS	PFOctansS	µg/kg	65	<5	<5	<5
Perfluordecar	PFDecansS	PFDecansS	µg/kg	66	<5	<5	<5
Perfluoroctan	PFOSA	PFOSA	µg/kg	65	<5	<5	<5
7H-Dodecaflu	HPFHpA	HPFHpA	µg/kg	66	<5	<5	<5
2H,2H-Perflu	H2PFDA	H2PFDA	µg/kg	68	<5	<5	<5
2H,2H,3H,3H	H4PFUnA	H4PFUnA	µg/kg	66	<5	<5	<5
1H,1H,2H,2H	H4PFOS	H4PFOS	µg/kg	58	<5	<5	<5

Fluor-Bilanz*

Messstelle					RKS - EW (0-0,3)	RKS - KG (0-0,3)	RKS - NAW (0-0,3)
Probe-Nr.				Fluor-anteil in %	0,0m-0,3m	0,0m-0,3m	0,0m-0,3m
Probenahmedatum			Einheit		30.05.2017	30.05.2017	30.05.2017
EOF	EOF	EOF	µg/kg		220	300	52
Perfluorbutan	PFBA	PFBA	µg/kg	62	<5	<5	<5
Perfluorpenta	PFPeA	PFPeA	µg/kg	65	4	4	<5
Perfluorhexan	PFHxA	PFHxA	µg/kg	67	<5	<5	<5
Perfluorhepta	PFHpA	PFHpA	µg/kg	68	3	<5	<5
Perfluoroctan	PFOA	PFOA	µg/kg	69	<5	17	<5
Perfluornona	PFNA	PFNA	µg/kg	70	3	7	<5
Perfluordecar	PFDA	PFDA	µg/kg	70	15	20	5
Perfluorunde	PFUnA	PFUnA	µg/kg	71	<5	<5	<5
Perfluordode	PFDoA	PFDoA	µg/kg	71	<5	5	<5
Perfluorbutan	PFButansS	PFButansS	µg/kg	57	<5	<5	<5
Perfluorpenta	PFPeS	PFPeS	µg/kg	60	<5	<5	<5
Perfluorhexan	PFHxS	PFHxS	µg/kg	62	<5	<5	<5
Perfluorhepta	PFHpS	PFHpS	µg/kg	63	<5	<5	<5
Perfluoroctan	PFOctansS	PFOctansS	µg/kg	65	<5	<5	<5
Perfluordecar	PFDecansS	PFDecansS	µg/kg	66	<5	<5	<5
Perfluoroctan	PFOSA	PFOSA	µg/kg	65	<5	<5	<5
7H-Dodecaflu	HPFHpA	HPFHpA	µg/kg	66	<5	<5	<5
2H,2H-Perflu	H2PFDA	H2PFDA	µg/kg	68	<5	<5	<5
2H,2H,3H,3H	H4PFUnA	H4PFUnA	µg/kg	66	<5	<5	<5
1H,1H,2H,2H	H4PFOS	H4PFOS	µg/kg	58	<5	<5	<5
Summe Fluor	Σ Fluor (PFAS)		µg/kg		26	54	5
Unbekannter	unbek. Anteil an EOF		%		88	82	90

*Fluorbilanz unter der Annahme von 100% Wiederfindung der Einzelsubstanzen bei der EOF-Bestimmung;
Bei Wiederfindungen <100% vergrößert sich der unbekannte Anteil am AOF.

Ergebnisse EOF und Einzelstoffe

Messstelle				Förchenwört h1, FÖW1-01- 30	Nachtweide, NAW-01-30	Hinter Friedhof, HF- 02-30	Sallweiden, SAW-01-30
Probe-Nr.			Fluor- anteil in %	2017002616	2017002617	2017002618	2017002619
Probenahmedatum		Einheit		31.01.2017	31.01.2017	31.01.2017	31.01.2017
EOF	EOF	µg/kg		500	1100	310	230
6:2 di-PAP	6:2 di-PAP	µg/kg	63	11	< 25	< 25	< 25
8:2 di-PAP	8:2 di-PAP	µg/kg	65	84	< 25	9	< 25
Perfluorbutanoat (PFBA)	PFBA	µg/kg	62	2	2	< 1	2
Perfluorpentanoat (PFPA)	PFPeA	µg/kg	65	5	4	< 1	4
Perfluorhexanoat (PFHxA)	PFHxA	µg/kg	67	4	3	< 1	2
Perfluorheptanoat (PFHpA)	PFHpA	µg/kg	68	4	7	2	3
Perfluoroctanoat (PFOA)	PFOA	µg/kg	69	29	45	21	14
Perfluornonanoat (PFNA)	PFNA	µg/kg	70	7	28	13	3
Perfluordecanoat (PFDA)	PFDA	µg/kg	70	34	58	40	16
Perfluorundecanoat (PFUnA)	PFUnA	µg/kg	71	4	16	7	2
Perfluordodecanoat (PFDoA)	PFDoA	µg/kg	71	10	25	16	5
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	PFBtansS	µg/kg	57	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	PFPeS	µg/kg	60	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	PFHxS	µg/kg	62	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	PFHpS	µg/kg	63	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluoroctansulfonat (PFOS)	PFOctansS	µg/kg	65	5	11	11	2
Perfluordecansulfonat (PFDS)	PFDecansS	µg/kg	66	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluoroctansulfonsäureamid (PFOSA)	PFOSA	µg/kg	65	< 1	< 1	< 1	< 1
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	HPFHpA	µg/kg	66	< 1	< 1	< 1	< 1
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	H2PFDA	µg/kg	68	< 1	< 1	< 1	< 1
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	H4PFUnA	µg/kg	66	< 1	2	< 1	< 1
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (H4PFOS)	H4PFOS	µg/kg	58	< 1	< 1	< 1	< 1

Fluor-Bilanz*

Messstelle				Förchenwörtl h1, FÖW1-01- 30	Nachtweide, NAW-01-30	Hinter Friedhof, HF- 02-30	Sallweiden, SAW-01-30
Probe-Nr.				2017002616	2017002617	2017002618	2017002619
Probenahmedatum				31.01.2017	31.01.2017	31.01.2017	31.01.2017
		Einheit	Fluoranteil in %				
EOF	EOF	µg/kg		500	1100	310	230
6:2 di-PAP	6:2 di-PAP	µg/kg	63	7	< 25	< 25	< 25
8:2 di-PAP	8:2 di-PAP	µg/kg	65	55	< 25	6	< 25
Perfluorbutanoat (PFBA)	PFBA	µg/kg	62	1	1	< 1	1
Perfluorpentanoat (PFPA)	PFPeA	µg/kg	65	3	3	< 1	3
Perfluorhexanoat (PFHxA)	PFHxA	µg/kg	67	3	2	< 1	1
Perfluorheptanoat (PFHpA)	PFHpA	µg/kg	68	3	5	1	2
Perfluoroctanoat (PFOA)	PFOA	µg/kg	69	20	31	14	10
Perfluornonanoat (PFNA)	PFNA	µg/kg	70	5	19	9	2
Perfluordecanoat (PFDA)	PFDA	µg/kg	70	24	41	28	11
Perfluorundecanoat (PFUnA)	PFUnA	µg/kg	71	3	11	5	1
Perfluordodecanoat (PFDoA)	PFDoA	µg/kg	71	7	18	11	4
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	PFButansS	µg/kg	57	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	PFPeS	µg/kg	60	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	PFHxS	µg/kg	62	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	PFHpS	µg/kg	63	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluoroctansulfonat (PFOS)	PFOctansS	µg/kg	65	3	7	7	1
Perfluordecansulfonat (PFDS)	PFDecansS	µg/kg	66	< 1	< 1	< 1	< 1
Perfluoroctansulfonsäureamid (PFOSA)	PFOSA	µg/kg	65	< 1	< 1	< 1	< 1
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	HPFHpA	µg/kg	66	< 1	< 1	< 1	< 1
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	H2PFDA	µg/kg	68	< 1	< 1	< 1	< 1
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	H4PFUnA	µg/kg	66	< 1	1	< 1	< 1
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (H4PFOS)	H4PFOS	µg/kg	58	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe Fluor aus PFAS	Σ Fluor (PFAS)	µg/kg		133	139	82	36
Unbekannter Anteil an EOF (Mindestwert)	unbek. Anteil an EOF	%		73	87	73	84

***Fluorbilanz unter der Annahme von 100% Wiederfindung der Einzelsubstanzen bei der EOF-Bestimmung;
Bei Wiederfindungen <100% vergrößert sich der unbekannte Anteil am AOF.**