

Polychlorierte Dioxine und Furane (PCDD/PCDF) in der Deposition

Jahresmittelwerte¹ 2017 in pg / (m²*d)

Meßstation:	Dortmund- Eving	Dortmund- Hafen, Container- Terminal	Dortmund- Hafen, Fredenbaum- park	Dortmund- Hafen, KGA Hafenwiese	Duisburg- Buchholz	Duisburg- Marxloh	Duisburg- Wanheim KGA Biegerhof	Duisburg- Wanheim Kläranlage	Duisburg- Wanheim Trafostation	Eifel - Simmerath	Essen-Kray, Bonifacius- ring	Essen-Kray, Fichtelstraße	Essen-Kray ⁴ , Kruckenkamp	Essen- Vogelheim	Kamp Lintfort; Eyller-Berg Str.	Kamp Lintfort; Carl Friedrich Gauss Str	Blindwert
Summe TCDD	4.5	30	10	5.7	7.7	12	8.6	9.3	14	3.9	17	13	6.5	6.6	4.0	3.3	0.22
Summe PeCDD	20	60	26	16	21	32	25	26	38	15	31	35	17	18	14	10	0.010
Summe HxCDD	37	120	49	31	56	50	51	48	60	33	46	40	42	31	28	30	4.0
Summe HpCDD	81	220	140	75	86	100	110	67	71	130	76	74	160	77	52	110	16
OCDD	210	600	430	300	190	270	320	160	150	450	180	240	620	190	130	390	63
PCDD	350	1000	660	430	360	460	510	310	330	630	350	400	850	320	230	540	83
2,3,7,8-TCDD	0.20	0.48	0.27	<0,28	0.21	0.25	0.29	0.23	0.23	0.28	0.24	0.25	0.20	0.22	0.21	0.34	0.17
1,2,3,7,8-PeCDD	0.37	1.5	0.98	0.39	0.50	0.93	0.74	0.70	1.1	0.37	0.69	0.59	0.45	0.50	0.40	0.44	0.24
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.90	2.8	1.3	0.80	3.0	1.3	1.5	1.2	1.8	0.85	1.1	1.0	1.3	1.0	0.66	0.89	0.31
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2.3	7.0	4.2	2.7	3.5	3.5	4.0	3.0	3.9	2.6	2.8	2.9	4.2	2.4	1.7	2.7	0.33
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.5	5.0	2.1	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	2.7	1.1	1.5	1.5	1.8	1.2	0.98	1.2	0.35
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	43	110	78	52	56	57	60	37	40	82	41	47	98	40	28	61	9.2
Summe TCDF	36	270	53	45	52	130	65	77	100	23	140	36	43	38	25	22	1.2
Summe PeCDF	29	260	55	37	54	100	69	80	100	23	64	40	42	34	20	23	0.98
Summe HxCDF	39	150	73	40	46	83	69	67	88	44	57	49	55	41	23	40	3.5
Summe HpCDF	47	94	88	50	36	58	70	41	48	93	51	58	110	44	26	61	6.8
OCDF	35	73	82	43	29	42	62	34	31	110	33	52	140	44	21	86	11
PCDF	190	850	350	220	220	410	340	300	370	290	350	240	390	200	120	230	23
2,3,7,8-TCDF	1.7	27	2.9	2.9	3.6	6.2	3.8	4.7	5.5	0.86	13	1.6	3.2	1.9	1.0	0.83	0.21
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	1.2	12	2.5	1.4	2.6	6.2	3.7	4.2	6.1	0.98	3.5	1.6	2.3	1.8	1.0	0.88	<0,29
2,3,4,7,8-PeCDF	2.0	26	4.8	2.8	4.6	9.4	6.1	7.2	9.6	1.2	5.8	2.9	3.5	2.8	1.3	1.0	0.18
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	2.7	20	5.9	3.2	3.7	8.1	5.9	6.2	9.3	2.8	5.4	4.2	4.8	3.1	1.8	3.0	0.35
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2.5	11	5.2	2.9	5.3	9.1	7.7	7.1	9.9	2.0	4.5	3.9	5.8	3.0	1.7	2.8	0.39
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.77	1.5	1.4	0.50	1.2	0.83	1.6	1.1	1.4	0.87	2.0	1.2	1.7	0.96	0.37	2.8	<0,71
2,3,4,6,7,8-HxCDF	3.3	12	6.8	3.3	5.1	7.8	7.2	7.0	10	2.7	5.4	4.5	4.5	3.5	1.8	3.0	0.50
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	27	56	48	26	24	34	37	26	34	36	33	34	53	28	14	36	3.2
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	1.8	6.4	3.3	1.9	2.0	3.9	3.4	3.5	4.0	3.0	2.1	1.9	3.7	1.7	1.1	2.2	0.71
PCDD + PCDF	540	1900	1000	650	580	870	850	610	700	920	700	640	1200	520	350	770	110
NATO / CCMS-TEQ² excl. NWG	4.0	26	8.1	4.6	6.6	11	8.7	8.5	11	4.0	8.2	5.3	7.3	4.6	2.7	4.3	0.83
NATO / CCMS-TEQ² ½ NWG	4.0	26	8.1	4.7	6.6	11	8.7	8.5	11	4.2	8.2	5.3	7.3	4.6	2.7	4.3	0.87
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	4.0	26	8.1	4.8	6.6	11	8.7	8.5	11	4.3	8.2	5.3	7.3	4.6	2.7	4.3	0.91
WHO³TEQ excl. NWG	3.6	21	7.2	3.9	5.8	9.1	7.5	7.2	9.7	3.5	7.2	4.8	6.3	4.1	2.5	4.0	0.86
WHO-TEQ³ ½ NWG	3.6	21	7.2	4.1	5.8	9.1	7.5	7.2	9.7	3.7	7.2	4.8	6.3	4.1	2.5	4.0	0.90
WHO-TEQ incl. NWG	3.6	21	7.2	4.2	5.8	9.1	7.5	7.2	9.7	3.8	7.2	4.8	6.3	4.1	2.5	4.0	0.94

1 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.

2 Toxicity EQuivalent (Toxizitätsäquivalent)

3 World Health Organisation (TEQ 2005)

4 Der Messpunkt wurde im Juni 2016 ca. 200 Meter in nord-östlicher Richtung von der Kleingartenanlage Bonifazius-Joachim in den Kruckenkamp verlegt

Polychlorierte Biphenyle (PCB) in der Deposition
 Jahresmittelwerte¹ 2017 in ng / (m²*d)

Meßstation:	Dortmund-Eving	Dortmund-Hafen, Container-Terminal	Dortmund-Hafen, Fredenbaum-park	Dortmund-Hafen, KGA Hafenwiese	Duisburg-Buchholz	Duisburg-Marxloh	Duisburg-Wanheim KGA Biegehof	Duisburg-Wanheim Kläranlage	Duisburg-Wanheim Trafostation	Eifel - Simmerath	Essen-Kray Bonifacius-ring	Essen-Kray Fichtelstraße	Essen-Kray Kruckenkamp	Essen-Vogelheim	Kamp Lintfort; Eyller-Berg Str.	Kamp Lintfort; Carl Friedrich Gauss Str.	Blindwert
BZ²																	
Trichlorbiphenyle	4.0	240	5.9	5.7	2.7	1.9	2.4	1.9	3.2	2.5	27	4.7	19	2.5	2.6	3.0	4.7
Tetrachlorbiphenyle	4.8	630	7.7	9.6	6.2	3.0	2.2	2.1	2.6	1.1	48	7.1	36	3.7	1.7	1.4	0.91
Pentachlorbiphenyle	7.8	570	12	18	9.2	7.1	6.2	6.7	6.4	3.9	41	9.8	33	7.7	4.8	4.9	3.0
Hexachlorbiphenyle	13	990	23	35	17	13	12	14	13	6.8	30	13	29	13	10	9.5	6.1
Heptachlorbiphenyle	5.8	580	12	20	8.1	6.2	4.9	6.6	5.6	2.4	9.2	4.8	9.1	5.6	4.9	3.6	2.1
Oktachlorbiphenyle	0.82	98	1.9	3.3	1.3	0.91	0.68	1.6	0.72	0.30	1.4	0.64	1.4	0.77	0.72	0.65	0.15
Nonachlorbiphenyle	0.026	4.2	0.067	0.094	0.056	0.032	0.023	0.10	0.033	0.016	0.069	0.023	0.055	0.022	0.042	0.026	0.0052
Decachlorbiphenyl	0.011	2.8	0.0089	0.047	0.027	0.017	0.014	0.041	0.029	0.0075	0.047	0.015	0.024	0.015	0.011	0.0066	0.0024
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	36	3100	63	92	45	32	28	33	32	17	160	40	130	33	25	23	17
2,4,4'-Trichlorbiphenyl 28	0.69	63	1.2	1.2	0.54	0.38	0.40	0.32	0.52	0.31	6.4	1.0	4.8	0.50	0.38	0.38	0.65
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl 52	0.58	62	0.95	1.2	0.81	0.51	0.41	0.43	0.51	0.27	5.0	0.98	4.0	0.59	0.33	0.31	0.19
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl 101	1.9	120	2.8	4.1	2.3	2.0	1.9	2.0	1.8	1.2	6.4	2.4	5.9	2.1	1.4	1.3	0.93
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 153	3.1	220	5.5	8.4	4.3	3.1	3.0	3.3	3.3	1.6	7.4	3.1	6.5	3.2	2.5	2.4	1.4
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 138	4.1	290	7.2	11	5.4	4.1	3.7	4.2	4.0	2.1	10	4.2	9.8	4.1	3.2	2.9	2.0
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 180	1.9	170	3.9	6.4	2.6	2.0	1.6	2.2	1.8	0.76	3.4	1.6	3.2	1.9	1.5	1.2	0.66
Summe der PCB (PCB₅*5 nach EN 12766-2)	61	4600	110	160	80	60	55	62	60	31	190	66	170	62	47	42	29
3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	0.0041	0.45	0.0068	0.012	0.0046	0.0041	0.0022	0.0031	0.0025	0.0010	0.034	0.0058	0.027	0.0061	0.0016	0.0015	0.00055
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	0.089	10	0.16	0.28	0.094	0.066	0.035	0.039	0.040	0.019	0.82	0.12	0.65	0.092	0.036	0.026	0.0090
3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	0.013	0.50	0.025	0.053	0.012	0.012	0.0090	0.0086	0.010	0.0027	0.040	0.0095	0.033	0.0098	0.0073	0.0059	0.00074
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	0.0016	0.042	0.0031	0.0051	0.0021	0.0021	0.0023	0.0026	0.0031	0.00050	0.0029	0.0012	0.0021	0.0014	0.0012	0.00084	<0,00023
2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123	0.024	2.3	0.047	0.077	0.037	0.027	0.028	0.027	0.027	0.023	0.17	0.038	0.14	0.026	0.023	0.027	<0,021
2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118	1.1	77	1.8	3.0	1.1	0.95	0.78	0.85	0.89	0.52	7.0	1.5	6.0	1.1	0.65	0.65	0.42
2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114	0.010	2.0	0.017	0.044	0.011	0.0094	0.0059	0.0064	0.0096	0.0094	0.18	0.021	0.13	0.018	<0,015	0.060	<0,014
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	0.36	35	0.69	1.2	0.38	0.26	0.15	0.18	0.20	0.11	3.6	0.53	2.9	0.32	0.16	0.12	0.064
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	0.15	10	0.28	0.44	0.21	0.15	0.13	0.15	0.14	0.063	0.39	0.15	0.40	0.14	0.12	0.096	0.067
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 156	0.33	26	0.62	0.97	0.39	0.33	0.27	0.29	0.30	0.14	1.0	0.35	0.99	0.31	0.26	0.20	0.14
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	0.033	2.4	0.064	0.13	0.031	0.022	0.021	0.027	0.026	0.012	0.21	0.040	0.18	0.024	0.024	0.017	0.0089
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	0.037	4.4	0.092	0.13	0.043	0.040	0.031	0.043	0.034	0.012	0.072	0.028	0.062	0.032	0.028	0.019	0.0077
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0.0014	0.057	0.0027	0.0057	0.0013	0.0013	0.0010	0.00099	0.0011	0.00031	0.0046	0.0011	0.0038	0.0011	0.00081	0.00065	0.00010
WHO-TEQ incl. 1/2 NWG	0.0014	0.057	0.0027	0.0057	0.0013	0.0013	0.0010	0.00099	0.0011	0.00031	0.0046	0.0011	0.0038	0.0011	0.00081	0.00065	0.00010
WHO-TEQ incl. NWG	0.0014	0.057	0.0027	0.0057	0.0013	0.0013	0.0010	0.00099	0.0011	0.00031	0.0046	0.0011	0.0038	0.0011	0.00081	0.00065	0.00010

- Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.
- Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell
- World Health Organisation (TEQ 2005)
- Toxicity Equivalent (Toxizitätsäquivalent)
- Der Messpunkt wurde im Juni 2016 ca. 200 Meter in nord-östlicher Richtung von der KGA Bonifazius-Joachim in den Kruckenkamp verlegt

PCDD/PCDF und PCB in der Deposition - Zusammenfassung der Toxizitätsäquivalente nach WHO¹⁾
 Jahresmittelwerte⁴⁾ 2017 in pg / (m²*d)

Meßstation:	Dortmund-Eving	Dortmund-Hafen, Container-Terminal	Dortmund-Hafen, Friedenbaum-park	Dortmund-Hafen, KGA Hafenwiese	Duisburg-Buchholz	Duisburg-Marxloh	Duisburg-Wanheim KGA Biegerhof	Duisburg-Wanheim Kläranlage	Duisburg-Wanheim Trafostation	Eifel - Simmerath	Essen-Kray Bonifacius-ring	Essen-Kray, Fichtelstraße	Essen-Kray ⁵ Kruckenkamp	Essen-Vogelheim	Kamp Lintfort; Eyller-Berg Str.	Kamp Lintfort; Carl Friedrich Gauss Str	Blindwert	
PCDD/F	2,3,7,8-TCDD	0.20	0.48	0.27	<0,28	0.21	0.25	0.29	0.23	0.23	0.28	0.24	0.25	0.20	0.22	0.21	0.34	0.17
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.37	1.5	0.98	0.39	0.50	0.93	0.74	0.70	1.1	0.37	0.69	0.59	0.45	0.50	0.40	0.44	0.24
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.90	2.8	1.3	0.80	3.0	1.3	1.5	1.2	1.8	0.85	1.1	1.0	1.3	1.0	0.66	0.89	0.31
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2.3	7.0	4.2	2.7	3.5	3.5	4.0	3.0	3.9	2.6	2.8	2.9	4.2	2.4	1.7	2.7	0.33
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.5	5.0	2.1	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	2.7	1.1	1.5	1.5	1.8	1.2	0.98	1.2	0.35
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	43	110	78	52	56	57	60	37	40	82	41	47	98	40	28	61	9.2
	OCDD	210	600	430	300	190	270	320	160	150	450	180	240	620	190	130	390	63
	2,3,7,8-TCDF	1.7	27	2.9	2.9	3.6	6.2	3.8	4.7	5.5	0.86	13	1.6	3.2	1.9	1.0	0.83	0.21
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	1.2	12	2.5	1.4	2.6	6.2	3.7	4.2	6.1	0.98	3.5	1.6	2.3	1.8	1.0	0.88	<0,29
	2,3,4,7,8-PeCDF	2.0	26	4.8	2.8	4.6	9.4	6.1	7.2	9.6	1.2	5.8	2.9	3.5	2.8	1.3	1.0	0.18
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	2.7	20	5.9	3.2	3.7	8.1	5.9	6.2	9.3	2.8	5.4	4.2	4.8	3.1	1.8	3.0	0.35
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	2.5	11	5.2	2.9	5.3	9.1	7.7	7.1	9.9	2.0	4.5	3.9	5.8	3.0	1.7	2.8	0.39
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.77	1.5	1.4	0.50	1.2	0.83	1.6	1.1	1.4	0.87	2.0	1.2	1.7	0.96	0.37	2.8	<0,71
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	3.3	12	6.8	3.3	5.1	7.8	7.2	7.0	10	2.7	5.4	4.5	4.5	3.5	1.8	3.0	0.50
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	27	56	48	26	24	34	37	26	34	36	33	34	53	28	14	36	3.2
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	1.8	6.4	3.3	1.9	2.0	3.9	3.4	3.5	4.0	3.0	2.1	1.9	3.7	1.7	1.1	2.2	0.71
	OCDF	35	73	82	43	29	42	62	34	31	110	33	52	140	44	21	86	11
	WHO-TEQ ³⁾ (PCDD/PCDF) ½ NWG	3.6	21	7.2	4.1	5.8	9.1	7.5	7.2	9.7	3.7	7.2	4.8	6.3	4.1	2.5	4.0	0.90
	PCB	BZ ²⁾																
3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81		4.1	450	6.8	12	4.6	4.1	2.2	3.1	2.5	1.0	34	5.8	27	6.1	1.6	1.5	0.55
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77		89	10000	160	280	94	66	35	39	40	19	820	120	650	92	36	26	9.0
3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126		13	500	25	53	12	12	9.0	8.6	10	2.7	40	9.5	33	9.8	7.3	5.9	0.74
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169		1.6	42	3.1	5.1	2.1	2.1	2.3	2.6	3.1	0.50	2.9	1.2	2.1	1.4	1.2	0.84	<0,23
2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123		24	2300	47	77	37	27	28	27	27	23	170	38	140	26	23	27	<21
2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118		1100	77000	1800	3000	1100	950	780	850	890	520	7000	1500	6000	1100	650	650	420
2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114		10	2000	17	44	11	9.4	5.9	6.4	9.6	9.4	180	21	130	18	<15	60	<14
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105		360	35000	690	1200	380	260	150	180	200	110	3600	530	2900	320	160	120	64
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167		150	10000	280	440	210	150	130	150	140	63	390	150	400	140	120	96	67
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 156		330	26000	620	970	390	330	270	290	300	140	1000	350	990	310	260	200	140
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157		33	2400	64	130	31	22	21	27	26	12	210	40	180	24	24	17	8.9
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189		37	4400	92	130	43	40	31	43	34	12	72	28	62	32	28	19	7.7
WHO-TEQ (PCB) ½ NWG	1.4	57	2.7	5.7	1.3	1.3	1.0	0.99	1.1	0.31	4.6	1.1	3.8	1.1	0.81	0.65	0.10	
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ (PCDD/PCDF/PCB)	5.0	78	9.9	9.8	7.1	10	8.5	8.2	11	4.0	12	5.9	10	5.2	3.3	4.7	1.0

1 World Health Organisation (TEQ 2005)
 2 Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell
 3 Toxicity EQivalent (Toxizitätsäquivalent)
 4 Für die Mittelwertbildung wurden Werte unterhalb der Nachweisgrenze (NWG) mit ½ NWG berücksichtigt.
 5 Der Messpunkt wurde im Juni 2016 ca. 200 Meter in nord-östlicher Richtung von der Kleingartenanlage Bonifazius-Joachim in den Kruckenkamp verlegt

PCDD / PCDF und PCB in der Deposition Jahresmittelwerte (JMW) 2017 in $\text{pg WHO-TEQ}_{(\text{PCDD/PCDF/PCB})} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$

