

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

Jahresmittelwerte¹ 2016 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	Essen-Kray Fichtelstraße	Essen-Kray ⁴ Kruckenkamp	Essen- Vogelheim	Kamp Lintfort; Eyler Berg MP1	Kamp Lintfort; Eyler Berg MP2	Blindwert
Summe TCDD	4,8	36	13	6,1	32	20	15	9,5	13	3,9	5,8	6,9	6,9	5,5	2,7	n.n.
Summe PeCDD	16	84	21	11	39	36	26	22	31	21	13	18	14	18	11	n.n.
Summe HxCDD	30	130	48	35	79	57	53	46	55	27	35	44	36	37	24	n.n.
Summe HpCDD	100	260	120	87	190	130	110	79	100	100	100	150	100	80	63	23
OCDD	550	620	370	300	390	370	290	170	270	400	310	550	300	220	180	79
PCDD	700	1100	570	440	730	610	490	330	470	550	460	770	460	360	280	100
2,3,7,8-TCDD	< 0,30	0,54	0,23	< 0,40	0,46	0,38	< 0,48	0,25	0,32	< 0,34	< 0,45	0,22	< 0,42	0,46	< 0,38	< 0,32
1,2,3,7,8-PeCDD	0,47	1,8	0,66	0,33	0,83	1,4	0,76	0,87	1,1	0,36	0,56	0,73	0,64	0,92	0,40	< 0,52
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,93	2,5	1,2	0,99	1,7	1,6	1,4	1,3	1,4	0,65	0,91	1,0	0,90	1,2	0,64	< 0,76
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,5	10	4,0	2,6	6,1	4,3	4,1	3,4	4,0	2,1	3,1	3,4	3,0	2,7	1,9	< 0,75
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,96	5,9	1,9	1,3	3,6	2,3	2,1	2,2	2,4	0,99	1,4	1,9	1,6	2,0	0,95	< 0,67
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	56	130	67	49	90	75	61	41	57	59	60	85	57	44	37	14
Summe TCDF	27	190	60	39	66	220	60	65	90	20	53	64	47	40	27	n.n.
Summe PeCDF	24	150	43	29	56	140	70	55	78	18	35	47	37	26	17	n.n.
Summe HxCDF	41	130	62	39	62	140	70	56	77	35	52	65	50	36	24	15
Summe HpCDF	52	93	78	43	46	82	59	49	53	62	58	82	46	40	29	21
OCDF	53	87	81	36	42	68	40	31	49	99	56	95	48	41	31	20
PCDF	200	650	320	190	270	650	300	260	350	230	250	350	230	180	130	56
2,3,7,8-TCDF	1,6	20	3,9	2,6	3,2	8,3	2,9	3,5	5,0	0,95	2,7	4,7	2,6	1,9	1,6	< 0,50
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	1,4	13	3,3	1,9	3,6	11	5,4	4,6	5,8	0,82	2,2	3,3	2,8	2,1	1,0	< 0,28
2,3,4,7,8-PeCDF	1,8	20	3,8	2,5	5,0	12	5,9	5,0	6,7	1,1	2,8	4,0	2,8	1,9	1,4	< 0,28
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	2,5	18	4,8	2,9	4,5	9,5	5,8	5,2	7,2	1,8	3,7	5,5	3,3	2,6	1,9	0,54
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2,8	10	4,7	2,7	5,9	11	7,9	5,9	7,5	1,8	3,9	4,5	3,5	2,5	1,6	0,41
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1,4	2,4	2,0	0,82	1,3	2,0	2,4	1,2	1,6	1,0	1,2	1,9	0,95	1,2	0,71	0,54
2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,6	11	4,7	3,4	9,2	10	9,3	6,5	8,0	2,8	4,4	5,7	4,6	3,3	2,2	0,87
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	29	58	42	24	27	46	36	26	31	29	31	42	30	25	15	7,1
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3,5	7,7	3,8	1,6	3,6	5,7	5,4	3,7	4,2	2,6	2,5	3,0	2,8	3,4	5,1	0,79
PCDD + PCDF	900	1800	890	630	1000	1300	790	590	820	780	710	1100	690	540	410	160
NATO / CCMS-TEQ² excl. NWG	4,3	23	6,9	4,3	8,7	14	8,5	7,2	9,5	3,4	5,2	7,6	5,2	4,7	2,9	0,55
NATO / CCMS-TEQ ½ NWG	4,5	23	6,9	4,5	8,7	14	8,8	7,2	9,5	3,6	5,5	7,6	5,4	4,7	3,1	1,1
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	4,6	23	6,9	4,7	8,7	14	9,0	7,2	9,5	3,7	5,7	7,6	5,6	4,7	3,3	1,6
WHO³TEQ excl. NWG	3,7	19	6,1	3,7	7,8	12	7,4	6,4	8,3	3,0	4,6	6,6	4,6	4,6	2,6	0,48
WHO-TEQ ½ NWG	3,9	19	6,1	3,9	7,8	12	7,7	6,4	8,3	3,2	4,9	6,6	4,8	4,6	2,8	1,1
WHO-TEQ incl. NWG	4,0	19	6,1	4,1	7,8	12	7,9	6,4	8,3	3,3	5,1	6,6	5,0	4,6	3,0	1,7

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 2016 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 Biegerhof	Duisburg-Wanheim Kläranlage	Duisburg-Wanheim Trafostation	Eifel	Essen-Kray Fichtelstraße	Essen-Kray ⁵ Kruckenkamp	Essen-Vogelheim	Kamp Lintfort; Eyler Berg MP1	Kamp Lintfort; Eyler Berg MP2	Blindwert	
BZ²																	
Trichlorbiphenyle	2,0	200	4,2	4,9	2,5	1,9	2,0	2,5	2,3	1,7	22	60	2,0	2,0	1,7	3,4	
Tetrachlorbiphenyle	3,2	380	8,8	9,1	6,7	3,2	1,7	1,8	4,4	1,1	43	140	4,2	2,4	1,6	0,76	
Pentachlorbiphenyle	6,3	440	15	18	8,6	5,6	4,6	4,5	9,5	3,2	38	120	8,2	4,8	4,7	2,3	
Hexachlorbiphenyle	11	830	33	33	17	9,1	8,7	9,5	17	5,4	26	71	13	9,1	9,8	4,3	
Heptachlorbiphenyle	4,4	460	16	17	8,0	3,4	3,2	3,5	6,6	1,7	7,4	19	4,8	3,5	4,3	1,4	
Oktachlorbiphenyle	0,68	86	2,7	3,1	1,1	0,51	0,39	0,47	0,93	0,23	1,1	3,1	0,70	0,52	0,74	0,14	
Nonachlorbiphenyle	0,026	1,9	0,076	0,077	0,065	0,046	0,012	0,018	0,023	0,0077	0,046	0,15	0,024	0,019	0,022	0,0035	
Decachlorbiphenyl	0,0070	0,61	0,037	0,0077	0,025	0,022	0,0056	0,011	0,016	0,0048	0,019	0,084	0,016	0,0094	0,0062	0,0018	
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	28	2400	80	85	44	24	21	22	41	13	140	410	33	22	23	12	
2,4,4'-Trichlorbiphenyl	28	0,39	45	0,93	1,1	0,50	0,39	0,29	0,40	0,42	0,22	4,8	15	0,43	0,34	0,27	0,41
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	52	0,40	33	0,87	1,0	0,75	0,41	0,29	0,30	0,59	0,17	3,8	13	0,56	0,32	0,26	0,13
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	101	1,4	81	3,1	3,6	2,0	1,3	1,2	2,2	0,77	5,2	16	2,0	1,1	1,2	0,54	
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	153	2,3	160	7,9	7,4	3,8	2,0	1,9	2,2	3,6	1,2	4,9	13	2,8	2,1	0,89	
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	138	3,2	220	9,3	9,9	5,1	2,7	2,5	2,7	4,5	1,7	7,3	20	3,6	2,7	1,2	
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	180	1,5	140	5,2	5,8	2,8	1,2	1,1	1,2	2,3	0,62	2,5	6,3	1,6	1,2	0,42	
Summe der PCB (PCB₆₋₉ nach EN 12766-2)	46	3400	140	140	75	40	36	40	68	23	140	420	55	39	42	18	
3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl	81	0,0028	0,25	0,0084	0,0082	0,0043	0,0064	0,0020	0,0022	0,0032	0,00088	0,029	0,098	0,0042	0,0020	0,0027	0,00064
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl	77	0,066	6,0	0,20	0,22	0,087	0,070	0,029	0,032	0,053	0,017	0,71	2,5	0,083	0,040	0,035	0,0075
3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	126	0,0094	0,37	0,029	0,040	0,013	0,014	0,0078	0,0083	0,013	0,0025	0,029	0,10	0,0085	0,0060	0,0066	0,00075
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	169	0,0013	0,038	0,0042	0,0044	0,0024	0,0024	0,0018	0,0024	0,0024	0,00055	0,0016	0,0043	0,0014	0,0010	0,0018	
2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	123	0,016	1,5	0,060	0,072	0,047	0,011	0,0099	< 0,017	0,033	0,0065	0,13	0,37	0,023	0,011	0,013	< 0,0074
2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	118	0,82	48	2,0	2,4	0,92	0,73	0,53	0,55	1,2	0,38	5,2	17	0,96	0,54	0,25	
2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	114	0,0070	1,1	0,025	0,033	0,0072	0,0036	0,0013	< 0,0086	0,0097	0,00083	0,13	0,51	0,0080	0,0021	0,0023	0,0013
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl	105	0,26	20	0,71	0,98	0,32	0,23	0,12	0,13	0,35	0,076	2,9	9,6	0,30	0,15	0,13	0,035
2,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	167	0,12	8,0	0,34	0,39	0,28	0,11	0,092	0,10	0,16	0,050	0,29	0,90	0,13	0,11	0,12	0,036
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	156	0,25	19	0,75	0,86	0,34	0,22	0,18	0,20	0,36	0,11	0,82	2,5	0,26	0,18	0,21	0,085
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	157	0,023	2,5	0,090	0,11	0,042	0,016	0,014	0,010	0,036	0,0062	0,15	0,52	0,020	0,014	0,012	0,0028
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	189	0,034	3,6	0,12	0,13	0,062	0,025	0,021	0,021	0,046	0,0097	0,061	0,17	0,031	0,026	0,032	0,0054
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0,0010	0,042	0,0032	0,0043	0,0014	0,0015	0,00088	0,00092	0,0014	0,00029	0,0033	0,011	0,00095	0,00068	0,00073	0,00094	
WHO-TEQ incl. 1/2 NWG	0,0010	0,042	0,0032	0,0043	0,0014	0,0015	0,00088	0,00092	0,0014	0,00029	0,0033	0,011	0,00095	0,00068	0,00073	0,00094	
WHO-TEQ incl. NWG	0,0010	0,042	0,0032	0,0043	0,0014	0,0015	0,00088	0,00092	0,0014	0,00029	0,0033	0,011	0,00095	0,00068	0,00073	0,00094	

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

2 Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell

3 World Health Organisation (TEQ 2005)

4 Toxicity Equivalent (Toxizitätsäquivalent)

5 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⁾ 2016 in pg / (m²*d)

	Meßstation:	Dortmund-	Dortmund-	Dortmund-	Dortmund-	Duisburg-	Duisburg-	Duisburg-	Duisburg-	Duisburg-	Eifel	Essen-Kray	Essen-Kray	Essen-	Kamp	Kamp	Blindwert
		Eving	Hafen, Container- terminal	Hafen, Fredenbaum- park	Hafen, KGA Hafenwiese	Buchholz	Marxloh	Wanheim KGA Biegerhof	Wanheim Kläranlage	Wanheim Trafostation		Fichtelstraße	Kruckenkamp	Vogelheim	Lintfort; Eyller Berg MP1	Lintfort; Eyller Berg MP2	
PCDD/F	2,3,7,8-TCDD	< 0,30	0,54	0,23	< 0,40	0,46	0,38	< 0,48	0,25	0,32	< 0,34	< 0,45	0,22	< 0,42	0,46	< 0,38	< 0,32
	1,2,3,7,8-PeCDD	0,47	1,8	0,66	0,33	0,83	1,4	0,76	0,87	1,1	0,36	0,56	0,73	0,64	0,92	0,40	< 0,52
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,93	2,5	1,2	0,99	1,7	1,6	1,4	1,3	1,4	0,65	0,91	1,0	0,90	1,2	0,64	< 0,76
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,5	10	4,0	2,6	6,1	4,3	4,1	3,4	4,0	2,1	3,1	3,4	3,0	2,7	1,9	< 0,75
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,96	5,9	1,9	1,3	3,6	2,3	2,1	2,2	2,4	0,99	1,4	1,9	1,6	2,0	0,95	< 0,67
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	56	130	67	49	90	75	61	41	57	59	60	85	57	44	37	14
	OCDD	550	620	370	300	390	370	290	170	270	400	310	550	300	220	180	79
	2,3,7,8-TCDF	1,6	20	3,9	2,6	3,2	8,3	2,9	3,5	5,0	0,95	2,7	4,7	2,6	1,9	1,6	< 0,50
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	1,4	13	3,3	1,9	3,6	11	5,4	4,6	5,8	0,82	2,2	3,3	2,8	2,1	1,0	< 0,28
	2,3,4,7,8-PeCDF	1,8	20	3,8	2,5	5,0	12	5,9	5,0	6,7	1,1	2,8	4,0	2,8	1,9	1,4	< 0,28
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	2,5	18	4,8	2,9	4,5	9,5	5,8	5,2	7,2	1,8	3,7	5,5	3,3	2,6	1,9	0,54
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	2,8	10	4,7	2,7	5,9	11	7,9	5,9	7,5	1,8	3,9	4,5	3,5	2,5	1,6	0,41
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	1,4	2,4	2,0	0,82	1,3	2,0	2,4	1,2	1,6	1,0	1,2	1,9	0,95	1,2	0,71	0,54
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,6	11	4,7	3,4	9,2	10	9,3	6,5	8,0	2,8	4,4	5,7	4,6	3,3	2,2	0,87
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	29	58	42	24	27	46	36	26	31	29	31	42	30	25	15	7,1
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3,5	7,7	3,8	1,6	3,6	5,7	5,4	3,7	4,2	2,6	2,5	3,0	2,8	3,4	5,1	0,79
	OCDF	53	87	81	36	42	68	40	31	49	99	56	95	48	41	31	20
WHO-TEQ³⁾ (PCDD/PCDF) ½ NWG	3,9	19	6,1	3,9	7,8	12	7,7	6,4	8,3	3,2	4,9	6,6	4,8	4,6	2,8	1,1	
PCB	BZ²⁾																
	3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	2,8	250	8,4	8,2	4,3	6,4	2,0	2,2	3,2	0,88	29	98	4,2	2,0	2,7	0,64
	3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	66	6000	200	220	87	70	29	32	53	17	710	2500	83	40	35	7,5
	3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	9,4	370	29	40	13	14	7,8	8,3	13	2,5	29	100	8,5	6,0	6,6	0,75
	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	1,3	38	4,2	4,4	2,4	2,4	2,4	1,8	2,4	0,55	1,6	4,3	1,4	1,4	1,0	<0,67
	2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123	16	1500	60	72	47	11	9,9	< 17	33	6,5	130	370	23	11	13	< 7,4
	2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118	820	48000	2000	2400	920	730	530	550	1200	380	5200	17000	960	540	550	250
	2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114	7,0	1100	25	33	7,2	3,6	1,3	< 8,6	9,7	0,83	130	510	8,0	2,1	2,3	1,3
	2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	260	20000	710	980	320	230	120	130	350	76	2900	9600	300	150	130	35
	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	120	8000	340	390	280	110	92	100	160	50	290	900	130	110	120	36
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 156	250	19000	750	860	340	220	180	200	360	110	820	2500	260	180	210	85
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	23	2500	90	110	42	16	14	10	36	6,2	150	520	20	14	12	2,8	
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	34	3600	120	130	62	25	21	21	46	9,7	61	170	31	26	32	5,4	
WHO-TEQ (PCB) ½ NWG	1,0	42	3,2	4,3	1,4	1,5	0,88	0,92	1,4	0,29	3,3	11	0,95	0,68	0,73	0,094	
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ (PCDD/PCDF/PCB)	4,9	61	9,3	8,2	9,2	14	8,6	7,3	9,7	3,5	8,2	18	5,8	5,3	3,5	1,2

1 World Health Organisation (TEQ 2005)

2 Nomenklatur nach Ballschmiter und Zell

3 Toxicity Equivalent (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) 2016 in $\text{pg WHO-TEQ}_{(\text{PCDD/PCDF/PCB})} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$

