

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

Jahresmittelwerte¹ 2013 in pg / (m²*d)

Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg KGA Feierabend	Duisburg KGA Biegerhof	Eifel	Duisburg Wanheim Trafostation	Duisburg Wanheim Kläranlage	Blindwert
Summe TCDD	7,5	5,6	8,2	7,1	8,5	4,8	13	11	1,8
Summe PeCDD	18	16	10	18	24	11	32	32	6,3
Summe HxCDD	32	61	33	43	52	39	70	76	4,5
Summe HpCDD	61	370	85	104	111	210	195	140	14
OCDD	143	1186	216	298	310	807	506	384	46
PCDD	262	1639	352	470	506	1071	816	643	72
2,3,7,8-TCDD	0,21	0,25	< 0,36	0,22	0,18	0,28	0,29	0,22	< 0,13
1,2,3,7,8-PeCDD	0,62	0,74	0,42	0,88	0,78	1,4	1,3	1,2	< 0,25
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,84	1,3	0,89	1,2	1,3	1,2	1,7	1,7	0,23
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,2	5,6	2,1	3,3	3,6	4,6	5,1	5,6	0,25
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,4	2,6	0,93	2,3	2,4	2,1	2,9	2,9	0,19
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	32	197	45	58	61	122	105	77	8,3
Summe TCDF	55	75	33	91	96	29	130	117	4,4
Summe PeCDF	43	89	30	82	88	31	111	113	3,9
Summe HxCDF	44	145	39	78	85	66	122	128	6,4
Summe HpCDF	46	217	42	70	72	115	121	132	12
OCDF	48	159	31	64	58	160	88	104	12
PCDF	235	685	174	385	400	402	573	593	39
2,3,7,8-TCDF	3,1	4,6	2,3	4,9	5,2	1,8	7,4	6,0	0,38
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	3,4	5,9	2,0	6,5	7,4	2,4	8,8	8,8	0,13
2,3,4,7,8-PeCDF	3,0	5,0	2,0	6,8	7,5	2,7	9,1	8,9	0,15
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	3,9	7,1	2,4	6,2	6,9	2,9	9,4	9,1	0,24
1,2,3,6,7,8-HxCDF	3,3	6,9	1,9	6,8	8,1	2,6	10	11	0,13
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,44	6,7	0,63	1,9	2,2	2,5	2,7	3,9	< 0,36
2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,7	10	2,9	7,4	9,6	3,6	13	13	0,65
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	28	90	21	39	41	52	57	68	5,5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2,3	11	1,3	4,8	4,7	4,3	9,7	17	2,1
PCDD + PCDF	497	2324	526	855	906	1473	1389	1236	111
NATO / CCMS-TEQ² excl. NWG	4,9	12	3,6	9,2	10	7,3	13	13	0,51
NATO / CCMS-TEQ ½ NWG	4,9	12	3,8	9,2	10	7,3	13	13	0,65
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	4,9	12	4,0	9,2	10	7,3	13	13	0,80
WHO³-TEQ excl. NWG	4,4	11	3,2	7,9	8,5	6,7	12	12	0,43
WHO-TEQ ½ NWG	4,4	11	3,4	7,9	8,5	6,7	12	12	0,64
WHO-TEQ incl. NWG	4,4	11	3,6	7,9	8,5	6,7	12	12	0,86

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

2 Toxicity Equivalent (Toxizitätsäquivalent)

3 World Health Organisation (TEQ 2005)

Polychlorierte Biphenyle (PCB) in der Deposition
 Jahresmittelwerte¹ 2013 in ng / (m²*d)

Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg KGA Feierabend	Duisburg KGA Biegerhof	Eifel	Duisburg Wanheim Trafostation	Duisburg Wanheim Kläranlage	Blindwert
BZ²									
Trichlorbiphenyle	2,2	2,0	3,8	1,4	1,6	0,91	1,7	1,2	0,54
Tetrachlorbiphenyle	8,0	12	10	5,4	5,5	3,8	5,6	4,2	2,1
Pentachlorbiphenyle	17	17	18	18	17	14	18	15	8,1
Hexachlorbiphenyle	25	25	26	28	26	21	28	27	12
Heptachlorbiphenyle	9,3	9,0	9,9	9,7	8,8	6,1	12	11	3,3
Oktachlorbiphenyle	1,4	1,1	1,2	1,1	0,91	0,59	1,6	1,5	0,29
Nonachlorbiphenyle	0,065	0,13	0,037	0,048	0,037	0,020	0,049	0,057	0,0065
Decachlorbiphenyl	0,038	0,029	0,49	0,033	0,027	0,012	0,020	0,072	0,0027
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	62	67	70	63	60	46	67	59	26
2,4,4'-Trichlorbiphenyl 28	0,48	0,39	0,70	0,27	0,33	0,17	0,35	0,53	0,092
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl 52	0,89	1,1	0,95	0,81	0,88	0,64	0,70	0,72	0,38
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl 101	3,5	3,5	3,5	4,1	4,2	3,4	3,8	3,3	2,0
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 153	5,1	5,2	5,3	5,7	5,6	4,3	6,4	5,9	2,3
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 138	6,6	6,7	7,2	7,2	7,3	5,3	8,2	6,9	2,9
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 180	2,7	2,6	2,9	2,8	2,4	1,6	3,6	3,3	0,85
Summe der PCB (PCB₆*5 nach EN 12766-2)	97	98	102	105	104	77	115	104	43
3,4,4',5-Tetrachlorbiphenyl 81	0,0096	0,0068	0,0064	0,0054	0,013	0,0034	0,0097	0,0068	0,0043
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	0,15	0,12	0,14	0,060	0,092	0,035	0,089	0,056	0,021
3,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 126	0,012	0,013	0,013	0,013	0,015	0,0050	0,019	0,012	0,0023
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	0,0023	0,0028	0,0023	0,0035	0,0035	0,0011	0,0052	0,0034	0,0012
2',3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 123	0,12	0,11	0,14	0,16	0,15	0,12	0,14	0,12	0,071
2,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 118	1,9	1,7	1,9	1,7	1,8	1,4	1,8	1,5	0,78
2,3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 114	0,037	0,030	0,043	0,030	0,025	0,015	0,022	0,018	0,0060
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	0,61	0,59	0,67	0,39	0,42	0,29	0,49	0,38	0,16
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	0,24	0,24	0,26	0,26	0,24	0,17	0,30	0,24	0,094
2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl 156	0,52	0,52	0,57	0,52	0,51	0,36	0,64	0,52	0,20
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	0,061	0,063	0,073	0,066	0,061	0,040	0,074	0,063	0,019
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	0,058	0,061	0,067	0,067	0,055	0,032	0,087	0,079	0,014
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0,0014	0,0015	0,0015	0,0015	0,0017	0,00061	0,0021	0,0014	0,00031
WHO-TEQ incl. 1/2 NWG	0,0014	0,0015	0,0015	0,0015	0,0017	0,00061	0,0021	0,0014	0,00031
WHO-TEQ incl. NWG	0,0014	0,0015	0,0015	0,0015	0,0017	0,00061	0,0021	0,0014	0,00031

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)

PCDD/PCDF und PCB in der Deposition - Zusammenfassung der Toxizitätsäquivalente nach WHO¹
 Jahresmittelwerte⁴ 2013 in pg / (m²*d)

	Meßstation:	Essen- Vogelheim	Duisburg- Buchholz	Dortmund- Mitte	Duisburg KGA Feierabend	Duisburg KGA Biegerhof	Eifel	Duisburg Wanheim Trafostation	Duisburg Wanheim Kläranlage	Blindwert
PCDD/F	2,3,7,8-TCDD	0,21	0,25	< 0,36	0,22	0,18	0,28	0,29	0,22	< 0,13
	1,2,3,7,8-PeCDD	0,62	0,74	0,42	0,88	0,78	1,4	1,3	1,2	< 0,25
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,84	1,3	0,89	1,2	1,3	1,2	1,7	1,7	0,23
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,2	5,6	2,1	3,3	3,6	4,6	5,1	5,6	0,25
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,4	2,6	0,93	2,3	2,4	2,1	2,9	2,9	0,19
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	32	197	45	58	61	122	105	77	8,3
	OCDD	143	1186	216	298	310	807	506	384	46
	2,3,7,8-TCDF	3,1	4,6	2,3	4,9	5,2	1,8	7,4	6,0	0,38
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	3,4	5,9	2,0	6,5	7,4	2,4	8,8	8,8	0,13
	2,3,4,7,8-PeCDF	3,0	5,0	2,0	6,8	7,5	2,7	9,1	8,9	0,15
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	3,9	7,1	2,4	6,2	6,9	2,9	9,4	9,1	0,24
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	3,3	6,9	1,9	6,8	8,1	2,6	10	11	0,13
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,44	6,7	0,63	1,9	2,2	2,5	2,7	3,9	< 0,36
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,7	10	2,9	7,4	9,6	3,6	13	13	0,65
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	28	90	21	39	41	52	57	68	5,5
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2,3	11	1,3	4,8	4,7	4,3	9,7	17	2,1
	OCDF	48	159	31	64	58	160	88	104	12
	WHO-TEQ³ (PCDD/PCDF) ½ NWG	4,4	11	3,4	7,9	8,5	6,7	12	12	0,64
	PCB	BZ²								
3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81		9,6	6,8	6,4	5,4	13	3,4	9,7	6,8	4,3
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77		150	120	140	60	92	35	89	56	21
3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126		12	13	13	13	15	5,0	19	12	2,3
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169		2,3	2,8	2,3	3,5	3,5	1,1	5,2	3,4	1,2
2',3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 123		120	110	140	160	150	120	140	120	71
2,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 118		1900	1700	1900	1700	1800	1400	1800	1500	780
2,3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 114		37	30	43	30	25	15	22	18	6,0
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105		610	590	670	390	420	290	490	380	160
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167		240	240	260	260	240	170	300	240	94
2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl 156		520	520	570	520	510	360	640	520	200
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157		61	63	73	66	61	40	74	63	19
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189		58	61	67	67	55	32	87	79	14
WHO-TEQ (PCB) ½ NWG	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7	0,61	2,1	1,4	0,31	
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ (PCDD/PCDF/PCB)	5,8	12	4,9	9,4	10	7,3	14	13	0,95

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.

PCDD / PCDF und PCB in der Deposition

Jahresmittelwerte 2013 in $\text{pg WHO-TEQ}_{(\text{PCDD/PCDF/PCB})} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$

Zielwert des LAI: $4 \text{ pg WHO-TEQ}_{(\text{PCDD/PCDF/PCB})} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$

