

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

Jahresmittelwerte¹ 2012 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	9,2	20	5,6	16	12	5,8	19	11	0,092
Summe PeCDD	22	56	14	64	42	16	55	34	0,28
Summe HxCDD	38	94	23	149	133	58	127	74	2,4
Summe HpCDD	74	146	50	296	389	251	206	111	30
OCDD	242	196	113	546	1220	871	384	198	120
PCDD	386	513	206	1072	1797	1202	791	428	153
2,3,7,8-TCDD	<0,3	1,07	0,33	0,33	0,33	0,12	0,46	0,42	<0,2
1,2,3,7,8-PeCDD	0,68	3,3	0,29	3,3	2,1	0,68	2,8	1,5	0,13
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,6	1,6	0,6	4,7	3,4	1,5	3,4	2,0	0,11
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,7	4,1	1,2	13	11	5,7	9,5	5,0	0,22
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,3	2,3	0,94	7,8	4,9	1,6	5,6	3,1	<0,3
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	46	74	29	163	229	156	103	59	20
Summe TCDF	89	158	45	357	230	52	287	172	3,4
Summe PeCDF	89	120	25	583	264	44	360	165	3,4
Summe HxCDF	84	90	28	456	275	78	356	144	11
Summe HpCDF	52	42	30	222	296	200	171	70	26
OCDF	67	36	38	125	341	260	86	31	37
PCDF	381	446	165	1744	1406	634	1260	582	81
2,3,7,8-TCDF	3,7	4,6	2,3	10	7,9	2,3	9,7	6,4	0,19
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	7,7	6,6	2,2	46	19	2,4	29	15	0,12
2,3,4,7,8-PeCDF	6,0	7,6	1,9	35	20	2,4	27	12	0,12
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	5,6	6,4	2,1	32	19	3,3	27	13	0,29
1,2,3,6,7,8-HxCDF	8,6	11	1,4	70	30	3,1	49	16	0,23
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2,2	3,2	0,66	11	7,7	2,3	6,5	3,6	0,31
2,3,4,6,7,8-HxCDF	10	12	2,4	80	35	4,3	53	19	1,2
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	33	32	15	135	137	73	102	41	8,9
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4,2	4,8	2,1	21	16	5,9	15	6,5	0,59
PCDD + PCDF	766	959	371	2816	3203	1836	2050	1011	234
NATO / CCMS-TEQ² excl. NWG	8,4	13	3,3	49	29	7,7	36	16	0,83
NATO / CCMS-TEQ ½ NWG	8,6	13	3,3	49	29	7,7	36	16	0,95
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	8,8	13	3,3	49	29	7,7	36	16	1,1
WHO³-TEQ excl. NWG	7,2	13	2,9	42	25	6,7	31	14	0,76
WHO-TEQ ½ NWG	7,4	13	2,9	42	25	6,7	31	14	0,88
WHO-TEQ incl. NWG	7,5	13	2,9	42	25	6,7	31	14	0,99

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 2012 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	2,7	2,8	9,6	1,3	1,4	0,81	1,8	1,4	0,92	
Tetrachlorbiphenyle	8	9	7,9	4,0	4,4	2,8	4,1	3,1	1,7	
Pentachlorbiphenyle	19	25	19	15	21	15	15	12	7,8	
Hexachlorbiphenyle	28	37	30	25	41	25	29	22	14	
Heptachlorbiphenyle	13	16	16	10	20	9,3	12	9	4,6	
Oktachlorbiphenyle	2,1	2,9	1,4	1,4	3,1	1,10	1,9	1,2	0,50	
Nonachlorbiphenyle	0,0	0,14	0,22	0,06	0,153	n.n.	0,070	0,033	n.n.	
Decachlorbiphenyl	<0,1	0,22	0,23	0,046	<0,1	<0,1	0,050	0,039	<0,08	
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	73	92	84	57	91	54	65	49	29	
2,4,4'-Trichlorbiphenyl	28	0,48	0,58	0,60	0,25	0,21	0,14	0,25	0,53	0,11
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	52	1,0	1,5	0,89	0,56	1,03	0,49	0,58	0,70	0,25
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	101	4,3	6,3	4,6	3,7	5,4	3,8	3,7	3,1	1,9
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	153	5,3	6,8	5,7	4,9	7,7	4,9	5,5	4,4	2,6
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	138	6,1	8,1	6,4	5,5	8,7	5,5	6,2	4,9	2,9
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	180	3,4	4,2	3,0	2,7	5,2	2,3	3,5	2,5	1,2
Summe der PCB (PCB₆*5 nach EN 12766-2)	103	137	106	88	141	86	99	80	45	
3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl	81	0,027	0,034	0,038	0,022	0,033	0,016	0,10	0,031	0,011
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl	77	0,17	0,13	0,14	0,063	0,082	0,041	0,14	0,064	0,021
3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	126	0,019	0,023	0,017	0,025	0,027	0,0073	0,050	0,018	0,0032
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	169	0,0039	0,0044	0,0021	0,014	0,0087	0,0011	0,020	0,0044	0,00085
2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	123	0,090	0,15	<0,2	n.a.	n.a.	n.a.	0,088	0,060	0,054
2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	118	1,8	2,1	1,8	1,3	1,7	1,4	1,4	1,1	0,64
2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl	114	0,064	<0,2	<0,2	<0,06	<0,08	0,027	0,038	0,037	<0,06
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl	105	0,61	0,54	0,62	0,29	0,35	0,27	0,33	0,25	0,14
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	167	0,26	0,39	0,29	0,23	0,38	0,22	0,26	0,20	0,13
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	156	0,54	0,86	0,52	0,43	0,73	0,41	0,53	0,39	0,23
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl	157	0,12	0,16	0,11	0,070	0,11	0,059	0,091	0,06	0,040
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	189	0,13	0,24	0,11	0,073	0,14	0,051	0,11	0,07	0,036
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0,0022	0,0026	0,0019	0,0030	0,0031	0,00084	0,0058	0,0021	0,00039	
WHO-TEQ incl. 1/2 NWG	0,0022	0,0026	0,0019	0,0030	0,0031	0,00084	0,0058	0,0021	0,00039	
WHO-TEQ incl. NWG	0,0022	0,0026	0,0019	0,0030	0,0031	0,00084	0,0058	0,0021	0,00039	

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

Toxizitätsäquivalente nach WHO¹Jahresmittelwerte⁴ 2012 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	BZ²									
	2,3,7,8-TCDD	<0,3	1,1	0,33	0,33	0,33	0,12	0,46	0,42	<0,2
	1,2,3,7,8-PeCDD	0,68	3,3	0,29	3,3	2,1	0,68	2,8	1,5	0,13
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,6	1,6	0,58	4,7	3,4	1,5	3,4	2,0	0,11
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2,7	4,1	1,2	13	11	5,7	9,5	5,0	0,22
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,3	2,3	0,94	7,8	4,9	1,6	5,6	3,1	<0,3
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	46	74	29	163	229	156	103	59	20
	OCDD	242	196	113	546	1220	871	384	198	120
	2,3,7,8-TCDF	3,7	4,6	2,31	10	7,9	2,3	9,7	6,4	0,19
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	7,7	6,6	2,21	46	19	2,4	29	15	0,12
	2,3,4,7,8-PeCDF	6,0	7,6	1,92	35	20	2,4	27	12	0,12
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	5,6	6,4	2,09	32	19	3,3	27	13	0,29
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	8,6	11	1,4	70	30	3,1	49	16	0,23
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	2,2	3,2	0,66	11	7,7	2,3	6,5	3,6	0,31
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	10	12	2,4	80	35	4,3	53	19	1,2
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	33	32	15	135	137	73	102	41	8,9
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4,2	4,8	2,11	21	16	5,9	15	6,5	0,59
OCDF	67	36	38	125	341	260	86	31	37	
	WHO-TEQ³ (PCDD/PCDF) ½ NWG	7,4	12,5	2,9	41,9	25,2	6,7	30,9	13,8	0,9
PCB	3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	27	34	38	22	33	16	102	31	11
	3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	173	131	139	63	82	41	136	64	21
	3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	19	23	17	25	27	7,3	50	18	3,2
	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	3,9	4,4	2,1	14	8,7	1,1	20	4,4	0,8
	2',3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 123	90	148	<200	n.a.	n.a.	n.a.	88	60	54
	2,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 118	1816	2146	1846	1273	1676	1363	1368	1128	643
	2,3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 114	64	<200	<200	<60	<80	27	38	37	<60
	2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	610	543	615	285	352	266	326	248	139
	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	260	389	292	228	377	216	258	199	125
	2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl 156	537	863	519	432	732	412	529	390	232
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	121	158	109	70	111	59	91	56	40
	2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	126	244	113	73	137	51	106	70	36
		WHO-TEQ (PCB) ½ NWG	2,2	2,6	1,9	3,0	3,1	0,8	5,8	2,1
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ (PCDD/PCDF/PCB)	9,6	15,2	4,9	45	28	7,5	37	16	1,3

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 2012 in $\text{pg WHO-TEQ}_{(\text{PCDD/PCDF/PCB})} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$

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

