

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

Jahresmittelwerte¹ 2010 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	10	11	9,4	8,3	9,4	7,5	14	14	2,3
Summe PeCDD	22	32	23	27	29	17	36	37	6,2
Summe HxCDD	61	99	44	87	87	48	73	89	8,4
Summe HpCDD	99	170	90	216	251	247	90	124	22
OCDD	189	317	179	478	686	890	132	186	74
PCDD	381	622	345	817	1062	1208	345	450	112
2,3,7,8-TCDD	0,15	0,28	0,36	0,36	0,24	0,14	0,20	0,53	0,12
1,2,3,7,8-PeCDD	1,1	0,99	0,77	1,3	1,3	0,58	1,3	1,6	0,17
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,4	1,7	0,93	2,0	1,9	1,7	1,3	2,0	0,20
1,2,3,6,7,8-HxCDD	4,4	5,3	2,8	6,3	6,8	4,8	4,3	5,6	0,21
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2,3	3,4	1,6	3,8	4,0	2,2	2,6	4,1	< 0,30
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	51	87	45	108	139	144	45	60	12
Summe TCDF	96	155	67	147	202	45	210	200	8,5
Summe PeCDF	78	155	47	139	151	43	142	184	3,6
Summe HxCDF	74	205	54	197	212	90	151	222	6,2
Summe HpCDF	48	147	42	133	163	135	80	105	11
OCDF	33	77	34	92	121	166	42	75	25
PCDF	329	739	243	709	850	479	625	786	54
2,3,7,8-TCDF	5,0	5,7	4,1	6,0	6,6	2,0	6,9	6,5	0,43
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	6,6	13	4,6	9,6	11	2,3	11	14	0,12
2,3,4,7,8-PeCDF	5,6	10	3,7	10	11	2,3	11	14	0,13
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	5,7	16	4,0	12	14	3,9	12	15	0,22
1,2,3,6,7,8-HxCDF	6,0	29	3,9	17	19	4,3	16	27	0,19
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1,8	9,9	1,5	6,7	7,4	3,1	3,7	6,6	0,18
2,3,4,6,7,8-HxCDF	6,8	29	4,8	21	22	4,5	17	27	0,80
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	29	96	23	79	94	70	46	62	4,4
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2,5	20	2,3	11	15	4,4	9,1	12	0,22
PCDD + PCDF	710	1361	587	1526	1912	1688	971	1236	166
NATO / CCMS-TEQ² excl. NWG	8,3	19	6,1	17	18	7,6	14	20	0,76
NATO / CCMS-TEQ ½ NWG	8,3	19	6,1	17	18	7,6	14	20	0,78
NATO / CCMS-TEQ incl. NWG	8,3	19	6,1	17	18	7,6	14	20	0,79
WHO³-TEQ excl. NWG	7,4	17	5,5	15	16	6,6	13	18	0,75
WHO-TEQ ½ NWG	7,4	17	5,5	15	16	6,6	13	18	0,77
WHO-TEQ incl. NWG	7,4	17	5,5	15	16	6,6	13	18	0,78

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 2010 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	1,9	2,5	2,7	1,6	1,3	0,67	3,1	2,0	0,51
Tetrachlorbiphenyle	13	8,4	8,1	4,4	15	2,1	6,2	5,5	1,1
Pentachlorbiphenyle	19	15	26	15	74	8,0	15	17	6,4
Hexachlorbiphenyle	27	27	41	26	68	15	25	23	12
Heptachlorbiphenyle	8,9	9,8	16	9,7	17	4,9	10	7,9	3,6
Oktachlorbiphenyle	1,3	1,3	2,2	1,2	1,8	0,53	1,2	0,90	0,43
Nonachlorbiphenyle	n.n.	0,031	0,15	0,075	n.n.	n.n.	0,050	n.n.	n.n.
Decachlorbiphenyl	< 0,062	< 0,14	< 0,097	< 0,21	< 0,10	< 0,12	< 0,19	< 0,17	< 0,083
Summe Tri- bis Decachlorbiphenyle	71	64	97	58	178	32	61	57	24
2,4,4'-Trichlorbiphenyl 28	0,50	0,52	0,57	0,34	0,21	0,16	0,33	0,51	0,11
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl 52	0,97	0,87	1,2	0,63	2,3	0,43	0,67	0,68	0,29
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl 101	3,8	3,3	4,9	3,2	11	1,9	2,8	3,3	1,4
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 153	4,9	5,0	7,6	5,0	11	2,8	4,4	4,3	2,2
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 138	6,0	6,2	10	6,4	16	3,5	5,5	5,2	2,7
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 180	2,5	2,7	4,8	2,8	4,6	1,4	2,7	2,1	0,95
Summe der PCB (PCB₆*5 nach EN 12766-2)	93	93	146	91	229	51	82	80	38
3,4,4',5-Tetrachlorbiphenyl 81	0,022	0,018	0,029	0,018	0,013	0,0089	0,012	0,014	0,0064
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	0,18	0,13	0,18	0,075	0,11	0,035	0,074	0,075	0,024
3,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 126	0,019	0,016	0,031	0,017	0,035	0,0056	0,018	0,018	0,0028
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	0,0037	0,0036	0,0029	0,0046	0,0062	0,0016	0,0056	0,0079	0,00080
2',3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 123	< 0,14	< 0,11	< 0,30	< 0,23	< 0,074	< 0,079	< 0,13	< 0,17	< 0,079
2,3',4,4',5-Pentachlorbiphenyl 118	1,8	1,6	2,9	1,5	9,5	0,91	1,3	1,3	0,72
2,3,4,4',5-Pentachlorbiphenyl 114	0,080	0,062	0,11	< 0,15	0,29	< 0,14	0,18	0,20	< 0,11
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	0,57	0,49	1,0	0,43	4,0	0,24	0,35	0,30	0,15
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	0,24	0,27	0,41	0,26	0,73	0,15	0,27	0,27	0,12
2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl 156	0,48	0,52	0,91	0,72	1,9	0,29	0,49	0,41	0,23
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	0,068	0,051	0,13	0,081	0,38	0,052	0,091	0,14	0,053
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	0,071	0,056	0,14	0,14	0,13	0,053	0,082	0,065	0,046
WHO³-TEQ⁴ excl. NWG	0,0021	0,0019	0,0034	0,0020	0,0042	0,00067	0,0021	0,0021	0,00034
WHO-TEQ incl. 1/2 NWG	0,0021	0,0019	0,0034	0,0020	0,0042	0,00067	0,0021	0,0021	0,00035
WHO-TEQ incl. NWG	0,0021	0,0019	0,0034	0,0020	0,0042	0,00067	0,0021	0,0021	0,00035

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 WHO¹

Jahresmittelwerte⁴ 2010 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	0,15	0,28	0,36	0,36	0,24	0,14	0,20	0,53	0,12
	1,2,3,7,8-PeCDD	1,1	0,99	0,77	1,3	1,3	0,58	1,3	1,6	0,17
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,4	1,7	0,93	2,0	1,9	1,7	1,3	2,0	0,20
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	4,4	5,3	2,8	6,3	6,8	4,8	4,3	5,6	0,21
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	2,3	3,4	1,6	3,8	4,0	2,2	2,6	4,1	< 0,30
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	51	87	45	108	139	144	45	60	12
	OCDD	189	317	179	478	686	890	132	186	74
	2,3,7,8-TCDF	5,0	5,7	4,1	6,0	6,6	2,0	6,9	6,5	0,43
	1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	6,6	13	4,6	9,6	11	2,3	11	14	0,12
	2,3,4,7,8-PeCDF	5,6	10	3,7	10	11	2,3	11	14	0,13
	1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	5,7	16	4,0	12	14	3,9	12	15	0,22
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	6,0	29	3,9	17	19	4,3	16	27	0,19
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	1,8	9,9	1,5	6,7	7,4	3,1	3,7	6,6	0,18
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	6,8	29	4,8	21	22	4,5	17	27	0,80
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	29	96	23	79	94	70	46	62	4,4
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2,5	20	2,3	11	15	4,4	9,1	12	0,22
	OCDF	33	77	34	92	121	166	42	75	25
	WHO-TEQ³ (PCDD/PCDF) ½ NWG	7,4	17	5,5	15	16	6,6	13	18	0,77
PCB	3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	22	18	29	18	13	8,9	12	14	6,4
	3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	178	129	179	75	113	35	74	75	24
	3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	19	16	31	17	35	5,6	18	18	2,8
	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	3,7	3,6	2,9	4,6	6,2	1,6	5,6	7,9	0,80
	2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123	< 140	< 110	< 300	< 230	< 74	< 79	< 130	< 170	< 79
	2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118	1833	1621	2919	1527	9533	907	1326	1350	723
	2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114	80	62	109	< 150	287	< 140	177	199	< 110
	2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	574	494	1021	425	3971	242	352	298	145
	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	240	273	413	259	729	153	271	268	118
	2,3,3',4,4',5-Hexachlorbiphenyl 156	484	524	913	725	1853	294	491	410	234
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	68	51	134	81	382	52	91	136	53
	2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	71	56	136	142	132	53	82	65	46
	WHO-TEQ (PCB) ½ NWG	2,1	1,9	3,4	2,0	4,2	0,67	2,1	2,1	0,35
PCDD/F + PCB	WHO-TEQ (PCDD/PCDF/PCB)	9,5	19	8,9	17	20	7,3	15	20	1,1

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 2010 in $\text{pg WHO-TEQ}_{(\text{PCDD/PCDF/PCB})} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$

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

