

**DIOXIN-IMMISSIONSMESSUNGEN  
IN LOBEN-DONAWITZ  
SOMMER 1997**



**DIOXIN-IMMISSIONSMESSUNGEN  
IN LOBEN-DONAWITZ  
SOMMER 1997**

**UBA-BE-110**

Wien, Februar 1998

Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie



Autoren: Gerhard Thanner, Wolfgang Moche

Projektleitung: Gundi Lorbeer, Ruth Baumann

Analytik: Stefan Czapka, Wolfgang Moche, Nora Pasztory,  
Gerhard Thanner

Meteorologie: Wolfgang Spangl

Probenahme: Andreas Reisenhofer, Michael Reisenhofer

Schwebstaubmeßdaten: zur Verfügung gestellt vom Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung

**Impressum:**

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt, 1090 Wien, Spittelauer Lände 5

© Umweltbundesamt, Wien, Februar 1998

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 3-85457-422-3

## EINLEITUNG

Das Umweltbundesamt hat im Juni 1995 mit stichprobenartigen Dioxinimmisionsmessungen im Raum Leoben-Donawitz begonnen. Die Auswertung des Meßprogrammes, das bis Jänner 1996 andauerte, ergab eine deutliche Beeinflussung der Dioxinbelastung der Luft durch die Hütte Donawitz (siehe MOCHE W., THANNER G.; 1996). Es wurden daher im Sommer 1997 weitere stichprobenartige Dioxinimmisionsmessungen im Raum Leoben-Donawitz durchgeführt.

## MESSPROGRAMM

Das Meßprogramm umfaßt zwei, jeweils 72h andauernde, Probenahmen an zwei ausgewählten Meßstellen. Bei den Meßstellen handelt es sich um die Standorte *Werkskindergarten* und *Moserhofstraße*, welche bereits im oben erwähnten ersten Meßprogramm beprobt wurden. Die Lage der Meßstellen beider Meßprogramme ist aus Abbildung 1 zu ersehen. Die Probenahmen wurden an beiden Meßstellen gleichzeitig vom 30. Juli bis 2. August 1997 und vom 11. August bis 14. August 1997 durchgeführt. Die Probenahmen und Analytik wurden vom Umweltbundesamt, nach Methoden wie in MOCHE W. THANNER G. (1994) beschrieben, durchgeführt.

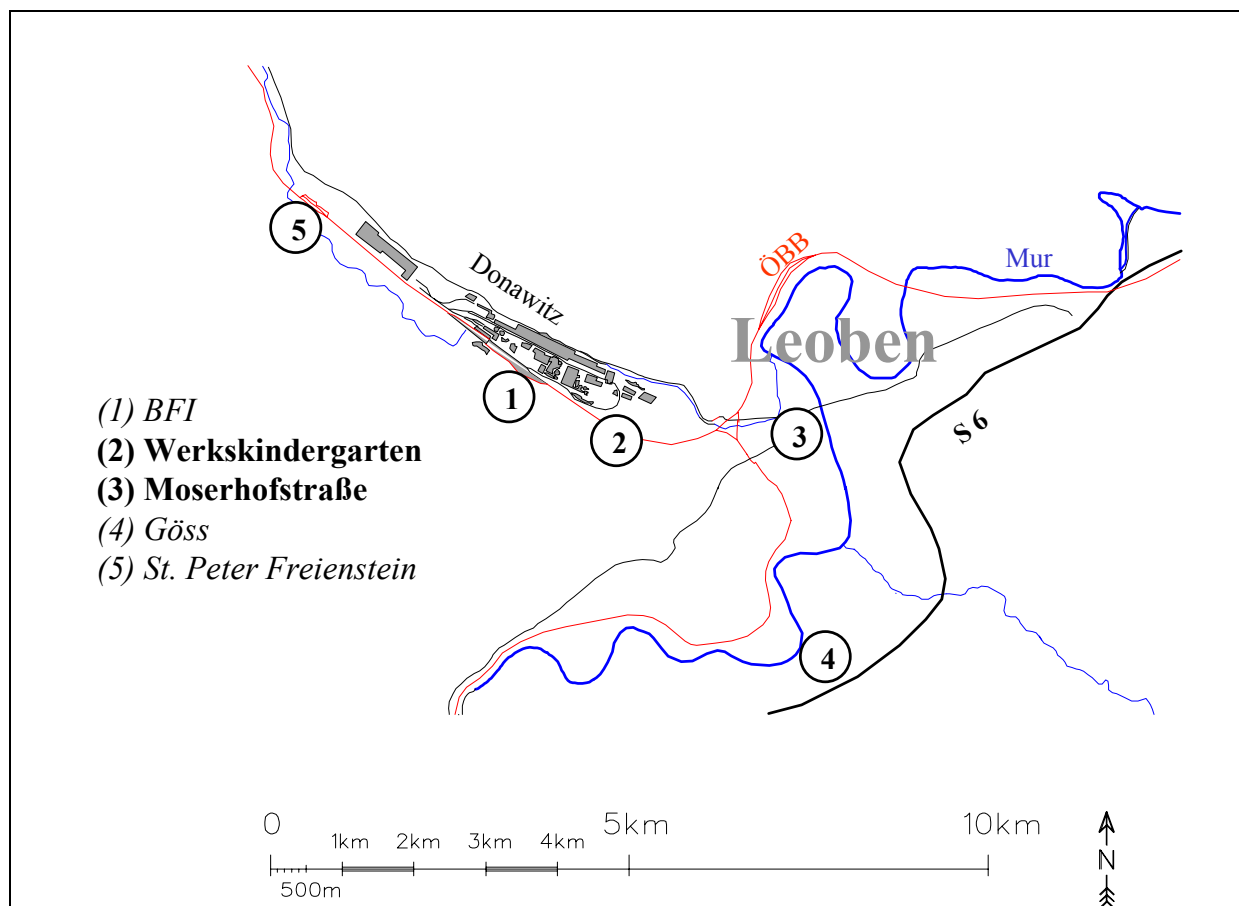


Abbildung 1

## ERGEBNISSE

Die Meßergebnisse der Dioxinimmissionsmessungen vom Sommer 1997 sind in Tabelle 1 wiedergegeben. Sie zeigen ein deutlich höheres Konzentrationsniveau als die Vergleichsmessungen aus dem Sommer 1995 (siehe auch Tabelle 2). Die Dioxinbelastung der Luft an der Meßstelle Werkskindergarten beträgt ca. das Zweifache wie an derselben Stelle im Juni 1995 gemessen wurde.

Die Wetterbedingungen während des vorliegenden Meßprogrammes mit mittleren Lufttemperaturen während der Probenahmen zwischen 15.9 und 19.4 °Celsius, siehe Tabelle 3 sowie die Wettermeldungen im Anhang, waren durch eine schwache Westströmung gekennzeichnet.

Die Schwebstaubbelastung während der Probenahmen betrug in Donawitz zwischen 0.05 bis 0.098 mg/m<sup>3</sup> (Dreitagesmittelwerte) und in Leoben etwa halb soviel (siehe Tabelle 4). Die Meßdaten der Schwebstaubbelastung stammen von den Luftgütemeßstationen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, welche sich in der Nähe der Dioxinprobenahmestellen befanden. Die Dreitagesmittelwerte wurden aus den Halbstundenmittelwerten ermittelt. Der zeitliche Verlauf der Schwebstaubbelastung ist der Abbildung 2 zu entnehmen.

Sowohl die Wetterbedingungen als auch die Schwebstaubbelastung sind mit den Bedingungen, wie sie im Sommer 1995 bei den ersten Dioxinimmissionsmessungen des Umweltbundesamtes in Leoben/Donawitz vorherrschten, vergleichbar. Die Auswertung der Homologenprofile, die in Abbildung 3 dargestellt sind, zeigen das aus den vorangegangenen Messungen bekannte Profil. An beiden Meßstellen dominieren die niederchlorierten PCDF die Zusammensetzung der Homologenprofile. Dies weist deutlich auf den Einfluß metallverarbeitender Prozesse in der näheren Umgebung hin, wie er in der Literatur bereits mehrfach beschrieben wurde (vgl. RAPPE C., 1994; STRANDELL M.E. et al., 1994; BATZ R., 1996; TYSKLIND M., et al., 1989).

Die Ergebnisse des vorliegenden Meßprogrammes, belegen neuerlich den starken Einfluß der Hütte Donawitz auf die Dioxinbelastung der Luft im Raum Leoben. Die stichprobenartigen Probenahmen ergaben, trotz mit Sommer 1995 vergleichbaren Witterungsbedingungen und Schwebstaubbelastung, deutlich höhere Dioxinimmissionskonzentrationen in Donawitz als im vorangegangenen Meßprogramm. Die bereits vorliegenden Meßdaten lassen jedoch ein höheres Belastungsniveau, als es etwa bereits für Graz, Linz und Wien (MOCHE W., THANNER G., 1996a) ermittelt wurde, erwarten.

Die vorliegenden Meßergebnisse haben den Charakter von Stichproben und lassen daher keine Abschätzung eines Jahresmittelwertes zu. Dies ist nur durch ein mindestens einjähriges Meßprogramm mit regelmäßigen Probenahmen möglich.

*Tabelle 1*

LEOBEN / DONAWITZ  
 Meßprogramm Sommer 1997  
 Dioxinimmissionskonzentrationen  
 in fg TEQ/Nm<sup>3</sup>

	Werkskinder- garten	Moserhof- straße
30. Juli - 2. August 1997	242.6	45.9
11. – 14. August 1997	188.4	134.5

Tabelle 2

LEOBEN / DONAWITZ  
 Meßprogramm 1995/96  
 Dioxinimmissionskonzentrationen  
 in fg TEQ/Nm<sup>3</sup>

Probenahme- datum	St. Peter Freienstein	BFI	Werkskinder - garten	Moserhof- straße	Göss
27. -30.6. 1995	-	147.2	120.6	43.7	16.4
29.7.-1.8. 1995	-	68.7	-	-	-
26.-29.9. 1995	61.5	121.3	175.6	48.8	34.1
17.-20.1. 1996	306.8	261.6	324.6	141.0	92.9

MOCHE W., THANNER G. (1996b)

Tabelle 3

Lufttemperatur  
 Dreitagesmittelwerte in °C

	Werkskinder- garten	Moserhof- straße
30. Juli - 2. August 1997	16.9	15.9
11. – 14. August 1997	19.4	17.9

Tabelle 4

Schwebstaubkonzentrationen

Dreitagesmittelwerte in mg/m<sup>3</sup>

	Donawitz	Leoben
30. Juli – 2. August 1997	0.050	0.020
11. – 14. August 1997	0.098	0.039

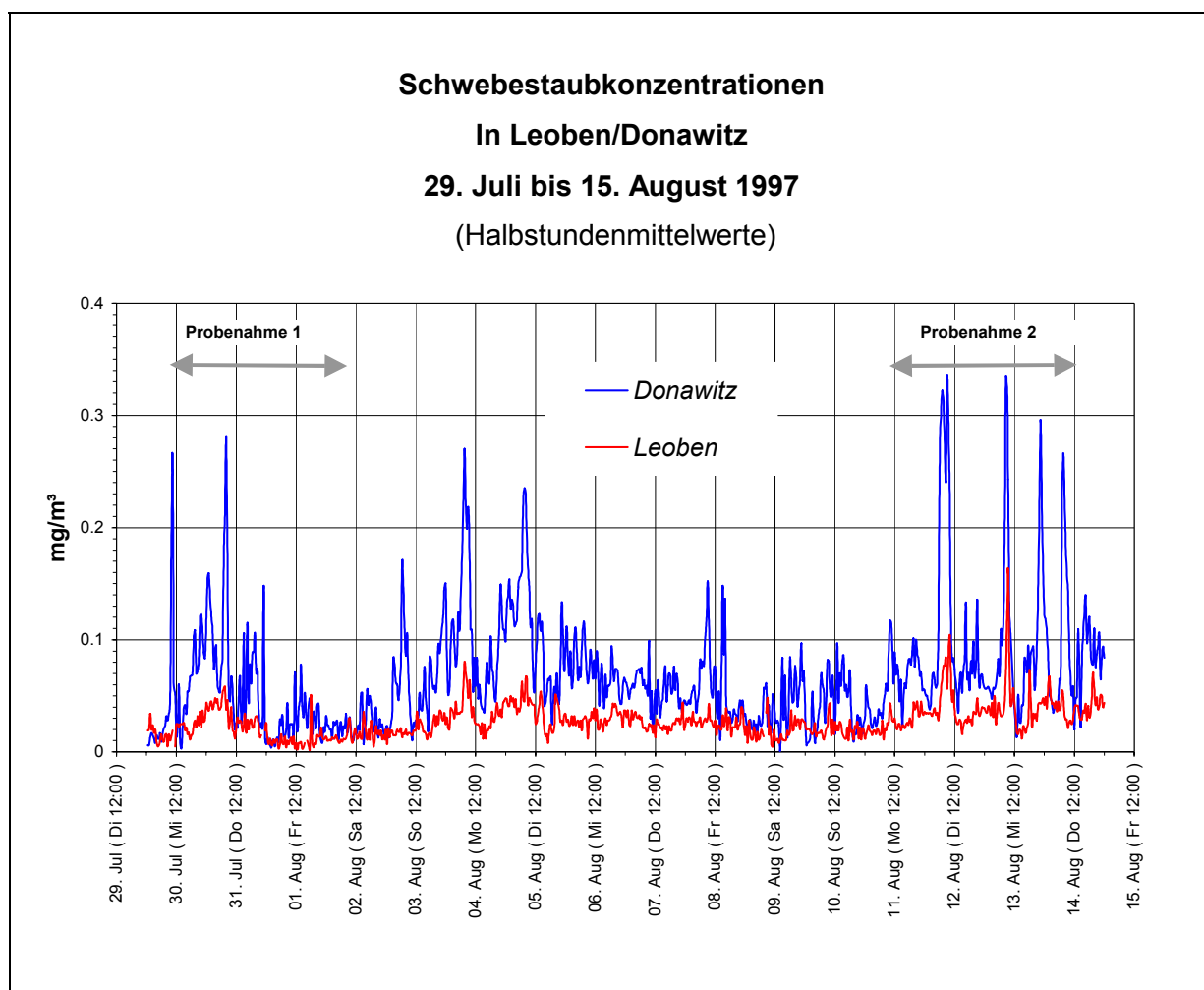


Abbildung 2

**Homologenprofile**



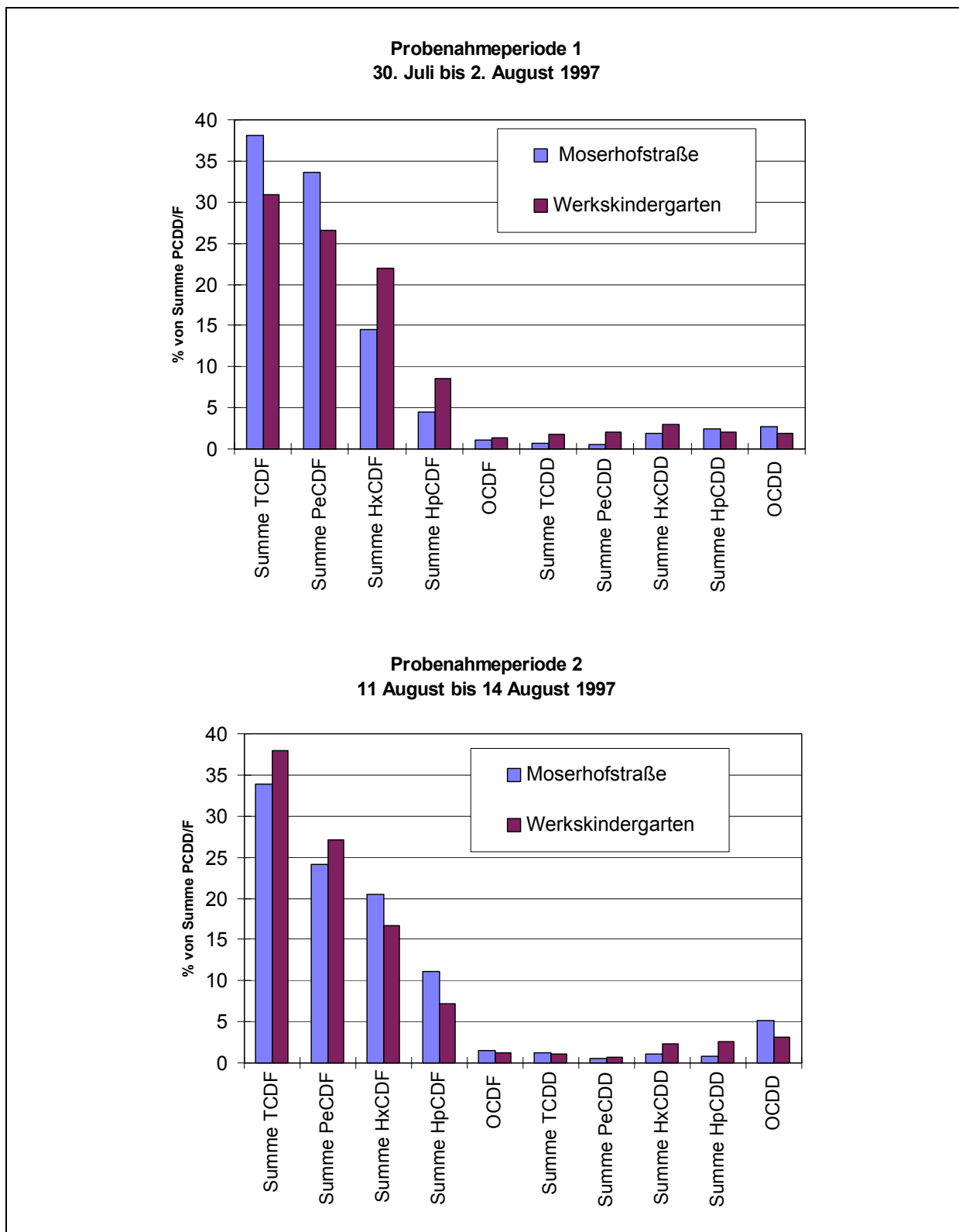


Abbildung 3

**LITERATUR**

BATZ R. (1996)

Dioxin- und Furanemissionen aus Schmelzanlagen in Eisen-, Temper- und Stahlgießereien  
Umweltbundesamt-Berlin, Heft 35, 1996.

MOCHE W., THANNER G. (1994)

Dioxine in der Luft von Ballungsräumen  
Meßergebnisse aus Graz, Linz Steyregg und Wien; Teil1  
Monographien, Bd. 50  
Umweltbundesamt-Wien, 1994.

MOCHE W., THANNER G. (1996a)

Dioxine in der Luft von Ballungsräumen  
Meßergebnisse aus Graz, Linz Steyregg und Wien; Teil2  
Monographien, Bd. 76  
Umweltbundesamt-Wien, 1996.

MOCHE W., THANNER G. (1996b)

Dioxinimmissionen in Leoben-Donawitz  
UBA-BE-066  
Umweltbundesamt-Wien, 1996.

RAPPE C. (1994)

Dioxin, patterns and source identification  
Fresenius J. Anal. Chem., Vol. 348, No 1-2, p. 63-75, 1994.

STRANDELL M.E., et al. (1994)

The Swedish Dioxin Survey: Summary of Results From PCDD/F and Coplanar PCB  
Analyses in Source-Related Samples  
Organohalogen Compounds, Vol. 20, p. 363-366, 1994.

TYSKLIND M., et al. (1989)

PCDD and PCDF Emission from Scrap Metal Melting Processes at a Steel Mill  
Chemosphere, Vol. 19, No. 1-6, p. 705-710, 1989.

## **MESSPROTOKOLLE**

**Leoben - Werkskindergarten**

30. Jul 97 bis 2. Aug 97

Labornummer: L 97 08 2668

Laborcode: LEO/31/97/1

Probenahmenvolumen: 1034.20 Nm<sup>3</sup>

1234-TCDD (PN-STD)	GF		PU		Gesamt
	2.0 % WF		101.3 % WF		103.3 % WF
2378-Isomere	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>
2378-TCDD	n.n.	1.10	6.5	1.40	6.5
12378-PeCDD	4.8	1.18	17.8	2.30	22.6
123478-HxCDD	10.4	2.38	9.5	2.03	19.9
123678-HxCDD	17.3	2.14	8.8	1.86	26.1
123789-HxCDD	12.6	1.54	8.7	1.90	21.3
1234678-HpCDD	88.4	2.31	7.4	1.39	95.8
OCDD	141.2	1.81	14.3	1.27	155.5
Summe TCDD	4.4		142.3		146.7
Summe PeCDD	10.2		159.0		169.2
Summe HxCDD	137.9		105.8		243.7
Summe HpCDD	155.3		15.9		171.2
2378-TCDF	15.7	1.11	118.4	3.34	134.1
12378-PeCDF	25.7	1.35	136.3	2.77	162.0
23478-PeCDF	58.0	1.18	194.1	2.51	252.1
123478-HxCDF	105.8	2.89	143.7	3.20	249.5
123678-HxCDF	77.5	4.40	103.3	4.38	180.8
234678-HxCDF	117.8	2.31	75.6	2.40	193.4
123789-HxCDF	13.2	2.22	7.9	1.64	21.1
1234678-HpCDF	340.6	3.20	67.5	1.73	408.1
1234789-HpCDF	65.1	1.81	7.2	1.22	72.3
OCDF	98.9	1.55	8.9	1.33	107.8
Summe TCDF	125.7		2444.8		2570.5
Summe PeCDF	338.4		1867.5		2205.9
Summe HxCDF	839.9		987.4		1827.3
Summe HpCDF	603.2		101.9		705.1
Summe PCDD	449.0		437.2		886.3
Summe PCDF	2006.1		5410.6		7416.6
Summe PCDD/PCDF	2455.1		5847.8		8302.9
Summe 2378-Isomere	1192.9		935.8		2128.9
TEQ (ITEF)	74.9		167.6		242.6

**Leoben - Moserhofstraße**

30. Jul 97 bis 2. Aug 97

Labornummer: L 97 08 2669

Laborcode: LEO/31/97/2

Probenahmenvolumen: 1042.63 Nm<sup>3</sup>

1234-TCDD (PN-STD)	GF		PU		Gesamt
	1.7 % WF		85.7 % WF		87.4 % WF
2378-Isomere	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>
2378-TCDD	n.n.	1.31	2.1	0.96	2.1
12378-PeCDD	n.n.	1.31	4.6	1.10	4.6
123478-HxCDD	4.0	2.26	n.n.	1.47	4.0
123678-HxCDD	4.2	1.86	n.n.	1.40	4.2
123789-HxCDD	9.8	1.93	n.n.	1.45	9.8
1234678-HpCDD	39.7	2.14	8.2	1.35	47.9
OCDD	87.4	2.10	12.6	1.05	100.0
Summe TCDD	n.n.		22.8		22.8
Summe PeCDD	n.n.		10.0		10.0
Summe HxCDD	n.n.		21.7		21.7
Summe HpCDD	5.4		11.5		16.9
2378-TCDF	7.9	1.11	29.9	1.45	37.8
12378-PeCDF	7.4	0.89	26.0	1.18	33.4
23478-PeCDF	13.9	0.91	31.7	0.94	45.6
123478-HxCDF	18.2	1.94	19.8	1.39	38.0
123678-HxCDF	14.1	1.79	14.7	1.85	28.8
234678-HxCDF	19.5	1.86	7.9	1.28	27.4
123789-HxCDF	3.8	1.90	1.2	1.11	5.0
1234678-HpCDF	70.4	1.50	7.9	1.03	78.3
1234789-HpCDF	15.3	1.31	n.n.	0.89	15.3
OCDF	27.0	1.68	3.1	0.96	30.1
Summe TCDF	101.7		557.1		658.8
Summe PeCDF	148.5		321.1		469.6
Summe HxCDF	271.0		125.8		396.8
Summe HpCDF	204.3		11.5		215.8
Summe PCDD	92.7		78.6		171.4
Summe PCDF	752.4		1018.6		1771.1
Summe PCDD/PCDF	845.2		1097.1		1942.5
Summe 2378-Isomere	342.6		169.5		512.3
TEQ (ITEF)	16.8		29.1		45.9

**Leoben - Werkskindergarten**

11. Aug 97 bis 14. Aug 97

Labornummer: L 97 08 2670

Laborcode: LEO/33/97/1

Probenahmenvolumen: 1004.01 Nm<sup>3</sup>

1234-TCDD (PN-STD)	GF		PU		Gesamt
	0.9 % WF		113.7 % WF		114.6 % WF
2378-Isomere	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>
2378-TCDD	n.n.	0.89	4.0	1.58	4.0
12378-PeCDD	5.4	0.76	11.4	1.26	16.8
123478-HxCDD	10.0	1.46	n.n.	1.52	10.0
123678-HxCDD	11.4	1.64	n.n.	1.62	11.4
123789-HxCDD	11.0	1.58	n.n.	1.51	11.0
1234678-HpCDD	77.7	2.30	12.2	2.41	89.9
OCDD	195.2	2.16	15.5	1.81	210.7
Summe TCDD	n.n.		69.1		69.1
Summe PeCDD	n.n.		44.8		44.8
Summe HxCDD	117.5		34.7		152.2
Summe HpCDD	157.6		16.7		174.3
2378-TCDF	30.1	1.44	125.7	3.14	155.8
12378-PeCDF	35.8	1.15	94.3	2.57	130.1
23478-PeCDF	72.8	1.17	140.3	2.21	213.1
123478-HxCDF	97.4	2.58	66.5	2.16	163.9
123678-HxCDF	57.4	4.27	43.6	3.77	101.0
234678-HxCDF	84.7	1.84	27.8	1.98	112.5
123789-HxCDF	13.9	1.50	5.0	1.35	18.9
1234678-HpCDF	251.8	3.37	28.5	1.98	280.3
1234789-HpCDF	48.0	1.94	n.n.	1.70	48.0
OCDF	82.9	1.99	n.n.	1.90	82.9
Summe TCDF	284.1		2263.7		2547.8
Summe PeCDF	462.3		1361.7		1824.0
Summe HxCDF	658.2		463.1		1121.3
Summe HpCDF	435.5		46.8		482.3
Summe PCDD	470.3		180.9		651.1
Summe PCDF	1922.9		4135.4		6058.3
Summe PCDD/PCDF	2393.2		4316.3		6709.4
Summe 2378-Isomere	1085.3		574.8		1660.3
TEQ (ITEF)	76.5		111.8		188.4

**Leoben - Moserhofstraße**

11. Aug 97 bis 14. Aug 97

Labornummer: L 97 08 2671

Laborcode: LEO/33/97/2

Probenahmenvolumen: 1002.50 Nm<sup>3</sup>

1234-TCDD (PN-STD)	GF		PU		Gesamt
	1.6 % WF		102.7 % WF		104.3 % WF
2378-Isomere	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>	NWG	fg/Nm <sup>3</sup>
2378-TCDD	1.4	0.69	n.n.	1.01	1.4
12378-PeCDD	n.n.	0.80	n.n.	1.04	n.n.
123478-HxCDD	2.7	1.33	3.2	1.36	5.9
123678-HxCDD	5.9	1.50	n.n.	1.44	5.9
123789-HxCDD	4.6	1.48	n.n.	1.58	4.6
1234678-HpCDD	49.4	1.86	6.2	1.86	55.6
OCDD	99.9	1.41	11.4	1.44	111.3
Summe TCDD	n.n.		29.3		29.3
Summe PeCDD	n.n.		22.3		22.3
Summe HxCDD	46.5		30.7		77.2
Summe HpCDD	88.4		14.4		102.8
2378-TCDF	23.1	1.03	127.9	2.33	151.0
12378-PeCDF	16.2	0.83	76.5	1.40	92.7
23478-PeCDF	40.2	1.08	138.6	1.68	178.8
123478-HxCDF	35.5	2.13	42.3	1.90	77.8
123678-HxCDF	21.3	1.97	38.1	2.92	59.4
234678-HxCDF	30.7	1.32	27.2	1.76	57.9
123789-HxCDF	3.8	1.21	4.0	0.99	7.8
1234678-HpCDF	87.7	1.72	27.3	1.63	115.0
1234789-HpCDF	16.6	0.97	n.n.	1.33	16.6
OCDF	41.9	1.36	4.2	1.41	46.1
Summe TCDF	111.7		1476.3		1588.0
Summe PeCDF	207.5		1196.4		1403.9
Summe HxCDF	217.7		386.0		603.7
Summe HpCDF	149.0		36.5		185.5
Summe PCDD	234.7		108.1		342.9
Summe PCDF	727.8		3099.4		3827.2
Summe PCDD/PCDF	962.5		3207.6		4170.1
Summe 2378-Isomere	480.8		506.8		987.8
TEQ (ITEF)	36.8		97.7		134.5

**WETTERLAGE****Probenahmen in Leoben vom 30.7. - 14.8. 1997**

Die Wettermeldungen stammen von der Meßstelle St. Michael

**Anmerkung:** Aufgrund der Talstruktur sind die Windverhältnisse im Murtal natürlich räumlich nur sehr beschränkt repräsentativ.

Zeiten in MEZ

N            Bedeckungsgrad in Achtel (Angaben über den Bedeckungsgrad liegen nicht vor)  
 Wiri        Windrichtung in Grad  
 Wige        Windgeschwindigkeit in km/h  
 T            Temperatur in °C  
 RF          Relative Feuchte in %  
 R            Niederschlagsmenge der letzten 12 h in mm  
 C            Kalme (Wige < 1,8 km/h)

Datum	Uhrzeit	N	Wiri	Wige	T	RF	R	Meldungen
30.7.97	7:00		260	9	12	95		
	13:00		40	7	24	44		
	19:00		340	5	23	50		
31.7.	7:00		C		12	95		
	13:00		230	4	26	41		
	19:00		C		21	72		
1.8.	7:00		290	2	11	92	33	
	13:00		300	11	17	58		
	19:00		290	11	15	62		
2.8.	7:00		240	4	12	92	0,3	
	13:00		290	7	18	59		
	19:00		290	2	14	91	0,5	Nebel
3.8.	7:00		250	2	11	94		
	13:00		60	7	22	43		
	19:00		C		20	73		
4.8.	7:00		C		12	95		
	13:00		130	5	26	38		
	19:00		320	2	22	66		

Datum	Uhrzeit	N	Wiri	Wige	T	RF	R	Meldungen
-------	---------	---	------	------	---	----	---	-----------

5.8.	7:00 13:00 19:00		C 360 280	2 7	16 26 21	90 53 87		
6.8.	7:00 13:00 19:00		C 70 C	5	17 18 19	92 93 89	3	Nebel
7.8.	7:00 13:00 19:00		C 280 C	2	16 24 21	91 46 76		
8.8.	7:00 13:00 19:00		C 110 90	4 4	15 23 17	95 55 95	4	
9.8.	7:00 13:00 19:00		C 100 C	5	16 19 18	95 64 78	2	
10.8.	7:00 13:00 19:00		240 100 80	5 18 7	13 2 18	97 54 83	0,1	
11.8.	7:00 13:00 19:00		250 100 90	2 4 2	14 24 21	89 52 61		
12.8.	7:00 13:00 19:00		C 10 90	4 4	12 25 22	96 43 57		
13.8.	7:00 13:00 19:00		C 110 70	7 5	13 26 24	96 33 45		
14.8.	7:00 13:00 19:00		C 200 C	4	13 26 21	92 43 74		