



26.01.2012

## **Bodenuntersuchungen im Umfeld der Firma Envio, Dortmund**

Im Rahmen einer Bestandsaufnahme und Vor-Ort-Besichtigung unter Beteiligung der Bezirksregierung Arnsberg und der Stadt Dortmund waren geeignete Probenahmepunkte für die Entnahme von Bodenproben bereits im Prozess der Konzepterstellung festgelegt worden. Die Probenahme auf diesen Flächen wurde am 08.12.2011 durchgeführt. Es wurden 16 Flächen beprobt. Die Lage der Probenahmepunkte ist der beigefügten Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen der Flächenfestlegung und auch bei der Probenahme erschien in einigen Fällen, insbesondere wegen unterliegender, aber stark verwitterter Beton- oder Asphaltsschichten, die Ansprache als Boden zweifelhaft. Dies ist aus der als Anlage 2 beigefügten Fotodokumentation ersichtlich. Da jedoch auch auf diesen Flächen immer eine mindestens mehrere Zentimeter starke Substratschicht mit rezenter Pflanzenbesiedlung vorhanden war und auch sonst alle üblicherweise anzulegenden Kriterien für eine Bezeichnung als Boden vorlagen, wurde die Untersuchung hinsichtlich Probenahme (0-10 cm Beprobungstiefe) und Bewertung nach den bodenschutzrechtlichen Vorgaben durchgeführt. Alle Proben wurden auf ihre Gehalte an den 6 DIN-PCB sowie stichprobenhaft auf dl-PCB und PCDD/F analysiert.

Auf mehreren der jetzt beprobten Flächen waren bereits durch die Stadt Dortmund in 2010 Voruntersuchungen durchgeführt worden, dabei waren jedoch aktuell getrennt beprobte Einzelflächen damals von der Stadt z.T. in Mischproben zusammengefasst worden (z.B. Flächen 1,2,3,4 und 7; bzw. Flächen 5 und 6; bzw. Flächen 12 und 13), oder es waren abweichende Beprobungstiefen angewandt worden. Die Flächen 8 und 9, die unmittelbar an Halle 55 angrenzen, sowie die Flächen 14 und 15 hinter bzw. neben Halle 51 wurden erstmalig beprobt.

Ein Vergleich der durch die Stadt Dortmund initiierten mit den jetzt durch das LANUV durchgeführten Untersuchungen ist daher nur sehr eingeschränkt möglich. In den Fällen, in denen ein solcher unmittelbarer Vergleich der Befunde vertretbar ist, werden jetzt ähnliche, tendenziell eher niedrigere PCB-Gehalte festgestellt.

Es ist aber auch festzustellen, dass auf den unmittelbar an Halle 55 angrenzenden Flächen gegenüber den übrigen Bereichen deutlich höhere Gehalte sowohl an PCB als auch an PCDD/F vorgefunden wurden. Dort werden PCB<sub>Gesamt</sub>-Gehalte zwischen 21 und 106 mg/kg gemessen, während die Konzentrationen in den übrigen Bereich von 1,1 bis 7,1 mg/kg streuen. Durch die Folgeuntersuchung wird der durch die August-Untersuchung des LANUV erkannte Wert von über 3.000 mg PCB<sub>Gesamt</sub>/kg zwar nicht in seiner Höhe, jedoch in der Tendenz bestätigt.

Es ist des Weiteren festzuhalten, dass alle analysierten Werte unterhalb des bodenschutzrechtlich relevanten und toxikologisch abgeleiteten Prüfwertes für Industrie- und Gewerbeflächen von umgerechnet 200 mg PCB<sub>Gesamt</sub>/kg Boden liegen, in einem Fall jedoch der vom LANUV für die Bewertung von Fegestaub- und Kehrproben auf versiegelten Flächen empfohlene und abfallrechtlich hergeleitete Maßstab von 50 mg PCB<sub>Gesamt</sub>/kg überschritten wird. Dieser Wert wurde unter anderem damit begründet, dass nach TA Luft Materialien, die diesen Wert unterschreiten, ohne besondere Vorkehrungen zur Verhinderung von Verwehungen im Freien gelagert werden dürfen. Auf Grund dessen, dass Böden wegen ihrer Korngrößenzusammensetzung und wegen ihrer räumlichen Lage einer weitaus geringeren Gefahr gegenüber Verwehung und Verlagerung als Staubablagerungen auf versiegelten Flächen ausgesetzt sind, halte das LANUV auch fachlich die bodenschutzrechtliche Bewertung anhand des Prüfwertes von 200 mg/kg Boden für sachgerecht.

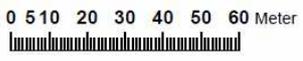
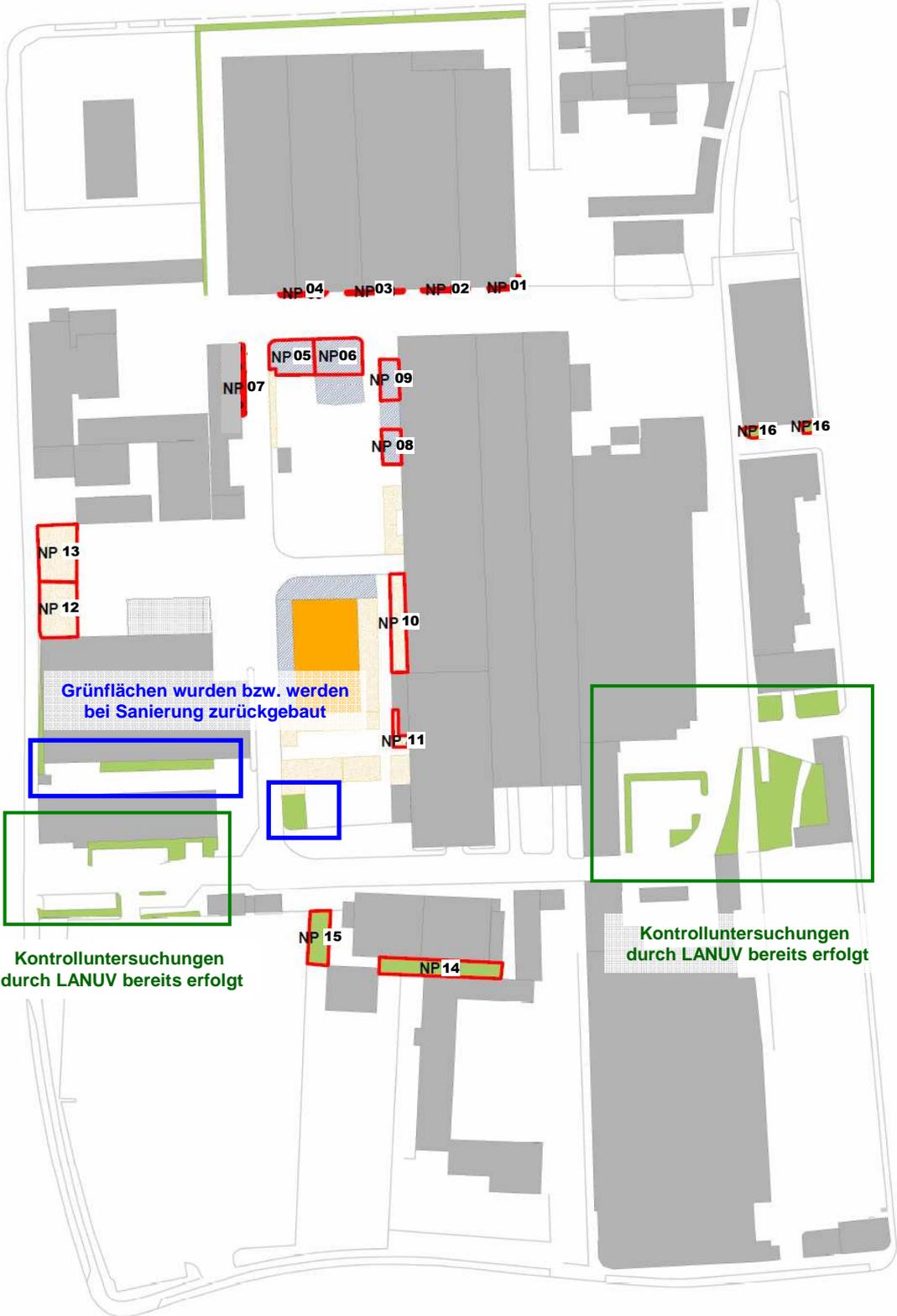
Auch die stichprobenartig untersuchten Gehalte an dl-PCB und PCDD/F bestätigen die bisherigen Erkenntnisse: Während die vor Halle 55 festgestellten Gehalte mit 344 ng TE WHO<sub>2005</sub>/kg für PCDD/F und 4.500 ng TE WHO<sub>2005</sub>/kg für dl-PCB deutlich erhöht sind, bestätigen die übrigen Analysen das in den bisherigen Untersuchungen festgestellte Belastungsniveau.

Die Einzelergebnisse der Untersuchungen sind den Tabellen der Anlage 3 zu entnehmen.

Auch wenn Sofortmaßnahmen zur Verhinderung akuter Gefahren auf Grund der festgestellten Belastungen nicht notwendig sind, sollte aus Vorsorgegründen aber dennoch der gesamte Freiflächenbereich unmittelbar vor der Halle 55 in die Sanierungsplanungen des Geländes aufgenommen werden.

Nach Auskunft der Stadt Dortmund wurden, unabhängig von den Ergebnissen der Folgeuntersuchungen am 13.12.2012, vorsorglich bereits alle unversiegelten Freiflächen entlang der Halle 55 mit einem Geovlies und Betonsteinbeschwerung abgedeckt mit dem Ziel, eine Verschleppung und den Direktkontakt zu unterbinden.

Im weiteren Bereich des Betriebsgeländes sind auf den Flächen, wo unversiegelte Böden vorgefunden wurden, deutlich niedrigere Schadstoffkonzentrationen festzustellen. Dabei finden sich die insgesamt niedrigsten Gehalte dort, wo die Flächen gegenüber den Envio-Produktionsstätten durch andere Gebäude abgeschirmt waren (im Bereich der Kantine, der Verwaltung, sowie hinter Halle 51). Durch die Untersuchungen wird daher die Verursachung der Belastungen durch Aktivitäten in diesen Bereichen bestätigt und die PCB-Ausbreitung weiter konkretisiert.



**Übersichtsplan**  
 Freiflächen ohne geschlossene  
 Asphaltdecke  
 Probenahme LANUV  
 am 08.12.2011



## Anlage 2: Fotodokumentation



Probenahmepunkte 1 bis 4: Ziergehölzbeete vor den Hallen 61 bis 64



Probenahmepunkte 5 und 6: Brachflächen im Hofbereich bei den Tank- und Versorgungsanlagen; in Teilbereichen verwitterte Betondeckschicht unterliegend



Probenahmepunkt 7: Ziergehölzbeete gegenüber Halle 55



Probenahmepunkt 8: Freifläche vor Halle 55 (im Hintergrund ist die durch Untersuchung vom August 2011 identifizierte und abgedeckte hotspot-Fläche zu erkennen)



Probenahmepunkt 9: Freifläche vor Halle 55



Probenahmepunkt 10: Freifläche vor Halle 55



Probenahmepunkt 11: Freifläche vor Halle 55



Probenahmepunkt 12: Freifläche vor Halle 2



Probenahmepunkt 13: Freifläche vor Halle 55



Probenahmepunkt 14: Brachfläche hinter Halle 51



Probenahmepunkt 15: Brachfläche vor Halle 55



Probenahmepunkt 16: Ziergehölzbeet vor Halle 70



# Bodenproben Fa. ENVIO Dez. 2011

# DIN-PCB und dl-PCB Konzentrationen in mg / kg

Probenbezeichnung :	MP 1 vor Halle 61 0-10cm	MP 6 zentr. Schotterfl. zw.Halle55 u.69	MP 10 vor Halle 55 ehem.Zeltbereich	MP 12 vor Halle 2 südl.Teilfläche	MP 14 hinter Halle51	MP 2 vor Halle 62	MP 3 vor Halle 63	MP 4 vor Halle 64
Trichlorbiphenyle	0,019	0,038	1,6	0,28	0,026	-	-	-
Tetrachlorbiphenyle	0,094	0,091	9,8	0,26	0,088	-	-	-
Pentachlorbiphenyle	0,47	0,28	24	0,60	0,23	-	-	-
Hexachlorbiphenyle	0,69	0,46	27	0,75	0,38	-	-	-
Heptachlorbiphenyle	0,37	0,23	12	0,39	0,22	-	-	-
Oktachlorbiphenyle	0,085	0,047	2,6	0,072	0,052	-	-	-
Nonachlorbiphenyle	0,0018	0,0016	0,057	0,0014	0,0013	-	-	-
Decachlorbiphenyl	0,00045	0,00014	0,0017	0,00013	0,00036	-	-	-
<b>Summe der PCB PCB<sub>6</sub>*5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>	<b>77</b>	<b>2,3</b>	<b>1,0</b>	-	-	-
2,4,4'-Trichlorbiphenyl 28	0,0030	0,0022	0,35	0,038	0,0035	0,0038	0,0029	0,0034
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl 52	0,0088	0,0048	0,85	0,021	0,0055	0,016	0,015	0,014
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl 101	0,073	0,044	3,9	0,097	0,035	0,13	0,12	0,11
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 153	0,14	0,091	6,2	0,14	0,079	0,26	0,22	0,24
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 138	0,17	0,12	6,1	0,18	0,097	0,30	0,28	0,28
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 180	0,12	0,068	3,7	0,11	0,0071	0,24	0,19	0,21
<b>Summe der PCB PCB<sub>6</sub>*5 nach EN 12766-2</b>	<b>2,6</b>	<b>1,6</b>	<b>106</b>	<b>2,9</b>	<b>1,1</b>	<b>4,7</b>	<b>4,1</b>	<b>4,3</b>
3,4,4',5'-Tetrachlorbiphenyl 81	0,0011	0,00058	0,058	0,0015	0,00059	-	-	-
3,3',4,4'-Tetrachlorbiphenyl 77	0,0040	0,0026	0,18	0,0096	0,0021	-	-	-
3,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 126	0,0011	0,00075	0,042	0,00094	0,00094	-	-	-
3,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 169	0,000091	0,000070	0,0031	0,000076	0,000035	-	-	-
2',3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 123	< 0,0034	< 0,0019	< 0,14	< 0,0046	< 0,0017	-	-	-
2,3',4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 118	0,066	0,037	2,7	0,070	0,030	-	-	-
2,3,4,4',5'-Pentachlorbiphenyl 114	0,0015	0,00062	0,12	0,0014	0,00064	-	-	-
2,3,3',4,4'-Pentachlorbiphenyl 105	0,030	0,019	1,3	0,030	0,014	-	-	-
2,3',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 167	0,0090	0,0063	0,28	0,0085	0,0046	-	-	-
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 156	0,020	0,011	0,75	0,017	0,0098	-	-	-
2,3,3',4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 157	0,0038	0,0024	0,15	0,0040	0,0019	-	-	-
2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 189	0,0031	0,0019	0,11	0,0030	0,0018	-	-	-
<b>TE WHO<sup>2005</sup> excl. NWG</b>	<b>0,00012</b>	<b>0,000080</b>	<b>0,0045</b>	<b>0,00010</b>	<b>0,000097</b>	-	-	-
<b>TE WHO<sup>2005</sup> 1/2 NWG</b>	<b>0,00012</b>	<b>0,000080</b>	<b>0,0045</b>	<b>0,00010</b>	<b>0,000097</b>	-	-	-
<b>TE WHO<sup>2005</sup> incl. NWG</b>	<b>0,00012</b>	<b>0,000080</b>	<b>0,0045</b>	<b>0,00010</b>	<b>0,000097</b>	-	-	-



Bodenproben Fa. ENVIO Dez. 2011

DIN-PCB  
Konzentrationen in mg / kg

Probenbezeichnung :	MP 5 zentr. Schotterfl. zw.Halle55 u.69	MP 7 vor Halle 69	MP 8 vor Halle 55 südl. Teilfläche	MP 9 vor Halle 55 nördl. Teilfläche	MP 11 vor Halle 55 ehem.Zeltbereich,südl.	MP 13 vor Halle 2 nördl. Teilfläche	MP 15 neben Halle51 parkplatz	MP 16 neben Halle 70
2,4,4'-Trichlorbiphenyl 28	0,0041	0,0014	0,11	0,090	0,111	0,0063	0,012	0,0017
2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl 52	0,010	0,0048	0,11	0,23	0,25	0,013	0,032	0,0060
2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl 101	0,065	0,044	0,56	1,9	1,2	0,11	0,19	0,039
2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl 153	0,14	0,081	1,1	2,9	1,9	0,23	0,40	0,080
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiphenyl 138	0,18	0,12	1,4	3,1	2,3	0,28	0,47	0,10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl 180	0,11	0,069	0,98	1,9	1,5	0,19	0,32	0,070
<b>Summe der PCB PCB<sub>6</sub>*5 nach EN 12766-2</b>	<b>2,5</b>	<b>1,6</b>	<b>21</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>4,1</b>	<b>7,1</b>	<b>1,5</b>



Bodenproben

Konzentrationen in ng / kg

ENVIO Gelände

Probenbezeichnung :	MP 1 vor Halle 61 1-11-48-130	MP 6 zentr. Schotterfl. zw.Halle55 u.69	MP 10 vor Halle 55 ehem.Zeltbereich	MP 12 vor Halle 2 südl.Teilfläche	MP 14 hinter Halle51
Summe TCDD	53	34	89	4,7	36
Summe PeCDD	87	55	189	n.n.	50
Summe HxCDD	124	85	421	16	103
Summe HpCDD	205	172	953	29	160
OCDD	685	315	2339	81	453
<b>PCDD</b>	<b>1155</b>	<b>662</b>	<b>3991</b>	<b>131</b>	<b>802</b>
2,3,7,8-TCDD	1,5	0,78	1,9	< 0,11	0,86
1,2,3,7,8-PeCDD	4,6	2,5	7,9	< 0,31	3,3
1,2,3,4,7,8-HxCDD	4,1	2,6	9,6	0,55	3,7
1,2,3,6,7,8-HxCDD	10	6,7	33	1,0	6,5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	6,0	4,3	19	0,94	4,0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	112	74	433	13	75
Summe TCDF	423	222	4606	139	610
Summe PeCDF	330	201	3164	103	443
Summe HxCDF	302	315	1276	48	347
Summe HpCDF	221	173	629	27	336
OCDF	307	89	326	16	218
<b>PCDF</b>	<b>1582</b>	<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>333</b>	<b>1955</b>
2,3,7,8-TCDF	45	21	645	17	36
1,2,3,7,8/1,2,3,4,8-PeCDF	44	14	243	8,3	42
2,3,4,7,8-PeCDF	34	18	397	12	34
1,2,3,4,7,8/1,2,3,4,7,9-HxCDF	86	17	256	8,1	39
1,2,3,6,7,8-HxCDF	32	14	93	3,6	29
1,2,3,7,8,9-HxCDF	3,7	< 0,12	14	0,54	2,0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	20	16	99	4,0	28
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	174	110	298	13	183
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	21	6,3	56	2,0	16
<b>PCDD + PCDF</b>	<b>2737</b>	<b>1662</b>	<b>13991</b>	<b>464</b>	<b>2757</b>
<b>TE NATO / CCMS excl. NWG</b>	<b>48</b>	<b>22</b>	<b>344</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>TE NATO / CCMS ½ NWG</b>	<b>48</b>	<b>22</b>	<b>344</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>TE NATO / CCMS incl. NWG</b>	<b>48</b>	<b>22</b>	<b>344</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>TE WHO<sub>2005</sub> excl. NWG</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>262</b>	<b>7,6</b>	<b>33</b>
<b>TE WHO<sub>2005</sub> ½ NWG</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>262</b>	<b>7,8</b>	<b>33</b>
<b>TE WHO<sub>2005</sub> incl. NWG</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>262</b>	<b>8,1</b>	<b>33</b>