

Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach

**Direktor des Institutes und der
Versuchsanstalt für Geotechnik der
Technischen Universität Darmstadt
-Vereidigter Sachverständiger-**

**Dr.-Ing. Matthias Vogler
-Vereidigter Sachverständiger-**

**Dr. rer. nat. Stefan Kamsties
-Vereidigter Sachverständiger-**

Robert-Bosch-Str. 9
64293 Darmstadt

Telefon (0 61 51) – 130 13 50

Telefax (0 61 51) – 130 13 20

E-Mail:

sekretariat@katzenbach-ingenieure.de

Envio Recycling GmbH & Co. KG: Betriebsgelände Dortmund, Kanalstraße 25

Auswertung und gutachterliche Bewertung der PCB- Emissionen in die Luft aus dem Betrieb der Halle 1 sowie der festgestellten PCB-Immissionen im Dort- munder Hafengebiet

Auftraggeber: Krekeler Rechtsanwälte
Kleppingstraße 9-11
44135 Dortmund

Berichtersteller: Dr. rer. nat. Stefan Kamsties, Dipl.-Chem.
Von der Industrie- und Handelskammer öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Sanierung (Bodenschutz
und Altlasten - Sachgebiet 5)
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG für Bodenschutz und
Altlasten (Sachgebiet Sanierung)

Projektnummer IK1041

Darmstadt, 23.09.2010

Bericht: 9 Seiten

1 Vorgang, Aufgabenstellung

Auf dem Betriebsgelände der Firma Envio Recycling GmbH & Co. KG an der Kanalstraße 25 in 44147 Dortmund wurden durch die zuständige Umweltbehörde bei der Bezirksregierung Arnsberg im Rahmen mehrerer Untersuchungen Proben entnommen und auf polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. Auf Grund der hierbei ermittelten Befunde wurde die Envio Recycling GmbH & Co. KG als Verursacherin einer erhöhten PCB-Belastung verschiedener Umweltmedien auf dem Betriebsgelände und in dessen Umfeld verdächtigt. Gegen den Geschäftsführer der Envio Recycling GmbH & Co. KG, Herrn Dr. Dirk Neupert, wurde daraufhin ein Strafverfahren mit dem Vorwurf der Umweltstraftaten und der gefährlichen Körperverletzung eröffnet. Weiterhin wurden durch die Bezirksregierung Arnsberg Verwaltungsakte zur Stilllegung der Anlagen erlassen.

In dem Strafverfahren wird Herr Dr. Neupert durch Krekeler Rechtsanwälte, Dortmund verteidigt. Diese haben die Gutachtergemeinschaft Prof. Dr. Katzenbach/Dr. Vogler/Dr. Kamsties beauftragt, eine Auswertung und gutachterliche Bewertung der PCB-Emissionen in die Luft aus dem Betrieb der Halle 1 sowie der festgestellten PCB-Immissionen im Dortmunder Hafengebiet durchzuführen, mit dem Ziel, die Grundlagen für die Einleitung des Strafverfahrens bewerten zu können.

In Kapitel 2 des vorliegenden Berichts werden die verwendeten Unterlagen benannt und die verwendeten Abkürzungen definiert. In Kapitel 3 werden die genehmigten PCB-Emissionen im Betrieb der Halle 1 der Envio Recycling GmbH & Co. KG durch das Entleeren und Reinigen von PCB-haltigen Transformatoren und Kondensatoren zusammengestellt. Im Kapitel 4 dieses Berichtes werden die veröffentlichten Ergebnisse der PCB-Depositionsmessungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen (LANUV) im Dortmunder Hafengebiet ausgewertet. Kapitel 5 enthält die Gegenüberstellung der Emissionen und Immissionen und eine Bewertung der Befunde.

2 Unterlagen, Abkürzungen

2.1 Unterlagen

Auf die folgenden Unterlagen wird im Rahmen der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme Bezug genommen:

- [U1] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen:
Schreiben an Bezirksregierung Arnsberg

„PCB-Belastung im Dortmunder Hafen, Staubbiederschlagserhebungen, Ergebnisse der 1. und 2. Messperiode – Besprechung bei der Bez.-Reg. Arnsberg in Dortmund am 08.01., 25.01., 09.03.2010, Aktenzeichen 31-Rad/Go-1340. Recklinghausen, 16.07.2010

veröffentlicht unter:

<http://www.lanuv.nrw.de/umwelt/stoerfaelle/anlagen/envio/Staubbericht-1-2.pdf>

[U2] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen: „PCB-Belastung im Dortmunder Hafen, Staubbiederschlagsmessungen, 3. Messperiode vom 27.05.2010 bis 24.06.2010.

ohne Datum

veröffentlicht unter:

<http://www.lanuv.nrw.de/umwelt/stoerfaelle/anlagen/envio/Staubbericht-3.pdf>

[U3] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen: „PCB-Belastung im Dortmunder Hafen, Staubbiederschlagsmessungen, 4. Messperiode vom 24.06.2010 bis 22.07.2010.

ohne Datum

veröffentlicht unter:

<http://www.lanuv.nrw.de/umwelt/stoerfaelle/anlagen/envio/Staubbericht-4.pdf>

[U4] Bezirksregierung Arnsberg:

Genehmigungsbescheid 52-DO-0129/07/0801.1-Ko/Stern vom 20. März 2009 an Envio Recycling GmbH & Co. KG

[U5] Bezirksregierung Arnsberg:

6. Änderungsgenehmigung an ABB Service Dortmund bzgl. der Abfallentsorgungsanlage/Behandlungsanlage für PCB-haltige Abfälle in 44147 Dortmund, Kanalstraße 25, Aktenzeichen 52.1.21-2.913.1/84 vom 14. Oktober 1996

[U6] Befragung von Herrn Dr. Neupert (Geschäftsführer der Envio Recycling GmbH & Co. KG) und Herrn Kaulmann (Betriebsleiter der Envio Recycling GmbH & Co. KG) im Rahmen von Ortsterminen am 10.08.2010 und 30.08.2010

2.2 Abkürzungen

PCB Summe der polychlorierte Biphenyle

PCB(6)	Summe der häufig standardmäßig untersuchten sog. Indikator-PCB mit den Ballschmitter-Zahlen 28, 52, 101, 153, 138 und 180
PCB(6)*5	PCB(6), multipliziert mit dem Faktor 5; dieser Wert wird vielfach, z. B. in der BBodSchV, als Richtwert für die Summe aller PCB herangezogen
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane
dl-PCB	Dioxinähnliche PCB

3 Bilanzierung der genehmigten PCB-Emissionen im Betrieb der Halle 1 der Envio Recycling GmbH & Co. KG

Nach den in [U6] erhaltenen Informationen kann der Betrieb in den Anlagen der Halle 1 (Entleeren und Reinigen von PCB-haltigen Transformatoren und Kondensatoren, Lösungsmitteldestillation, Shreddern von Transformatorkernen) im Hinblick auf die zulässigen PCB-Emissionen in 2010 in 2 Phasen unterteilt werden:

Phase 1 - bis zum 29.04.2010:

In der Phase wurden die genehmigten PCB-Emissionen durch die Auflagen der 6. Änderungsgenehmigung von 1996 [U5] geregelt. Darin ist eine Abgasreinigungseinrichtung (BE 13) vorgesehen, in der gefasste Abgasströme zusammengeführt und durch Adsorption der organischen Stoffe an Aktivkohle gereinigt werden. Nach [U6] handelt es sich dabei um die sog. Rotamill-Anlage mit einem nominalen Durchsatz (Abgasvolumenstrom) von 1.100 m³/h im Dauerbetrieb. [U5] führt dazu unter 3.8.6 aus:

„Die im gereinigten Abgas enthaltenen organischen Stoffe nach Ziffer 3.1.7 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft 1986 – (ergänzt: dürfen), auch beim Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse, insgesamt folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

Klasse I

z. B. Tetrachlorethen, polychlorierte Biphenyle: 20 mg/m³

...“

Unter der Annahme, dass die PCB nur einen Anteil von 1 % an den genehmigten Emission der Stoffe der Klasse I ausmachen, beträgt die genehmigte maximale tägliche PCB-Emission der Rotamill-Anlage in der Phase 1:

$$1.100 \text{ m}^3/\text{h} * 24 \text{ h/d} * 20 \text{ mg/m}^3 * 1 \% = 5.280 \text{ mg/d} = 5,28 \text{ g/d}$$

Hierzu ist deutlich anzumerken, dass es sich bei dieser Angabe nicht um die tatsächlichen PCB-Emissionen der Envio Recycling GmbH & Co. KG handelt, sondern um die Obergrenze der genehmigten PCB-Emissionen.

Phase 2 – vom 29.04.2010 bis zur Stilllegung am 20.05.2010:

Am 29.04.2010 wurde durch die Envio Recycling GmbH & Co. KG neben der o. g. Rotamill-Anlage eine zusätzliche Abluftbehandlungsanlage (Aktivkohlefilter) zur Reinigung von Abluft aus der Demontage (BE 2) und der Granulier- und Sichteinrichtung (BE 11) in Betrieb genommen. Die damit verbundene wesentliche Änderung der Anlage wurde (neben anderen betrieblichen Änderungen) durch die Bezirksregierung Arnsberg mit Bescheid vom 20.03.2009 [U4] genehmigt. [U4] beschreibt und reguliert zwei PCB-Emissionsquellen aus dem Betrieb der Halle 1:

unter 9.11.1: *„Die Emissionen im Abgasstrom der Rotamill-Anlage (**Emissionsquelle E1**) dürfen die nachfolgenden Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:*

....

- Polychlorierte Biphenyle (PCB) 0,02 mg/m³

...“

unter 9.11.3: *„Die Emissionen im Abgasstrom des Aktivkohlefilters (**Emissionsquelle E3**) dürfen die nachfolgenden Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:*

....

- Polychlorierte Biphenyle (PCB) 0,02 mg/m³

...“

Für die Rotamill-Anlage wird zur Berechnung der Obergrenze der genehmigten PCB-Emissionen ein Abgasvolumenstrom von 1.100 m³/h angesetzt. Für den Aktivkohlefilter wird zur Berechnung der Obergrenze der genehmigten PCB-Emissionen gemäß [U4] ein Abgasvolumenstrom von 3.400 m³/d angesetzt.

Damit beträgt die Obergrenze der genehmigten täglichen PCB-Emission aus dem Betrieb der Halle 1 in der Phase 2:

Rotamill-Anlage:	$1.100 \text{ m}^3/\text{h} * 24 \text{ h/d} * 0,02 \text{ mg/m}^3 = 528 \text{ mg/d} =$	0,528 g/d
Aktivkohlefilter:	$3.600 \text{ m}^3/\text{h} * 24 \text{ h/d} * 0,02 \text{ mg/m}^3 = 1.728 \text{ mg/d} =$	1,728 g/d
Summe:		2,256 g/d

Hierzu ist deutlich anzumerken, dass es sich bei dieser Angabe nicht um die tatsächlichen PCB-Emissionen der Envio Recycling GmbH & Co. KG handelt, sondern um die Obergrenze der genehmigten PCB-Emissionen.

4 PCB-Depositionsmessungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen (LANUV) im Dortmunder Hafengebiet

Durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen (LANUV) wurden im Zeitraum vom 31.03.2010 bis 22.07.2010 vier Staub-Depositionsmessungen im Dortmunder Hafengebiet durchgeführt und dokumentiert ([U1], [U2], [U3]). Die Untersuchungen wurden im Hinblick auf die Deposition von polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen (PCDD/F), dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) sowie PCB (als PCB(6) und PCB(6)*5) ausgewertet. Die Probenahmeorte sind in der folgenden Abbildung (aus [U2]) dargestellt:

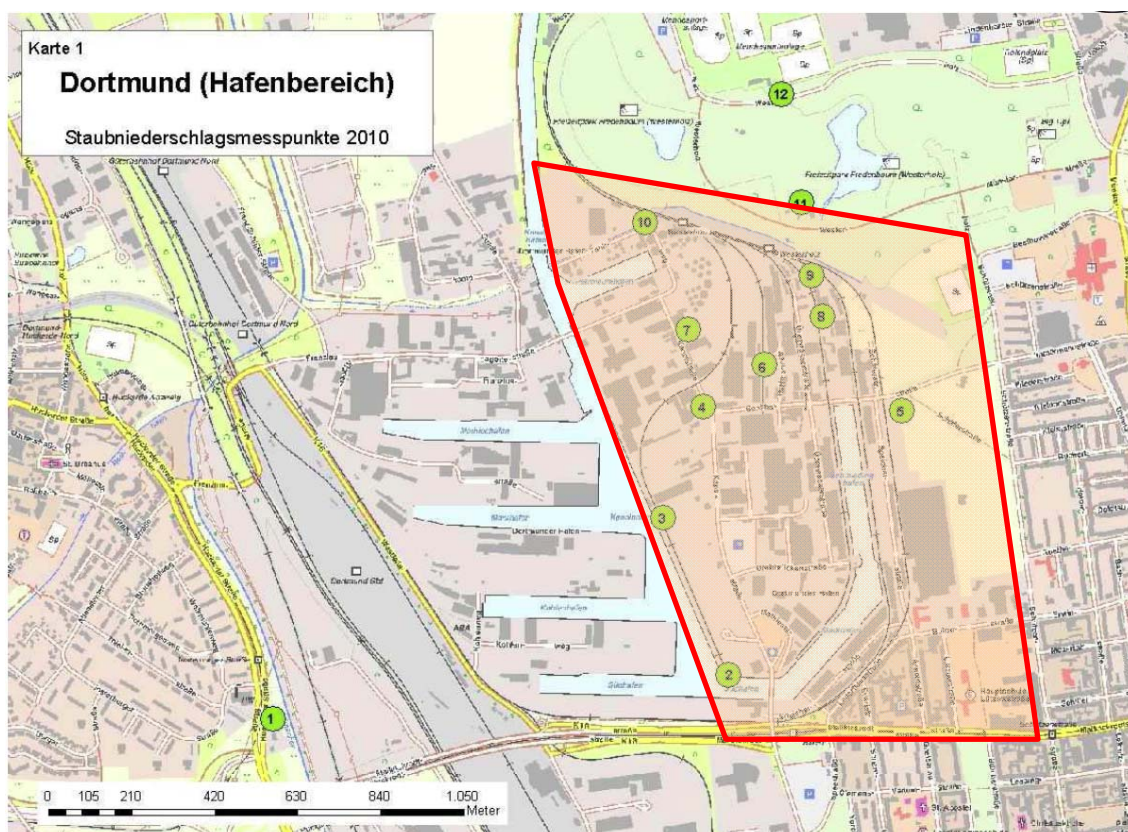


Abbildung 1: Probenahmeorte der Staub-Depositionsmessungen (aus [U2]), mit angenommener Einwirkungsfläche (s. u.)

Die Ergebnisse der vier Messserien im Hinblick auf PCB (als PCB(6)*5) sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Messstelle	31.03. – 29.04.2010	29.04. – 27.05.2010	27.05. – 24.06.2010	24.06. - 22.07.2010
1	0,29	0,04	0	<nn
2	0,49	0,65	0,12	0,29
3	2,81	1,81	1,48	7,09
4	2,36	0,6	0,51	0,77
5	1,27	0,72	0,24	0,77
6	1,61	0,17	0,68	0,18
7	1,46	0,76	0,1	0,52
8	1,78	0,86	<nn	1,17
9	1	0,25	0,11	1,56
10	0,23	0	0,15	0,06
11	0,83	0,13	0,16	0,73
12	0,17	0	<nn	<nn
Mittelwert der Mess- stellen 2 bis 11	1,384	0,595	0,355	1,314

Werte für PCB(6)*5 in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

Werte unterhalb der Nachweisgrenze (<nn) wurden bei der Mittelwertbildung als „0“ berücksichtigt.

Tabelle 1: Messergebnisse zur Deposition von PCB im Dortmunder Hafengebiet in $\mu\text{g PCB}(6)*5/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, nach [U1], [U2], [U3]

In Tabelle 1 wird als Maß für die Gesamt-Deposition im Dortmunder Hafengebiet der Mittelwert der Messstellen 2 bis 11 gebildet. Diese Messstellen liegen im Bereich des Dortmunder Hafens bzw. in dessen unmittelbarer Nachbarschaft, während die Messstellen 1 und 12 etwas außerhalb des eigentlichen Hafengebiets liegen. Die Auswertung der räumlichen Verteilung der Ergebnisse zeigt, dass der überwiegende Teil der PCB-Deposition im Bereich des Hafens stattfindet und die Werte an den außerhalb dieses Bereichs liegenden Messstellen 1 (westlich) und 12 (nördlich) deutlich geringer sind.

Die angenommene Einwirkungsfläche beträgt rd. 1,2 km². Sie umfasst das gesamte Industriegebiet östlich des Kanalhafens und östlich angrenzende Flächen. Die angenommene Einwirkungsfläche ist in Abbildung 1 gekennzeichnet. Sie wird begrenzt

im Norden: durch die Südgrenze des Freizeitparks Fredenbaum

im Osten: durch die Schützenstraße

im Süden: durch die Malinckrodtstraße und

im Westen: durch den Kanal/Kanalhafen

Bezogen auf eine Gesamtfläche von 1,2 km² lassen sich mit den mittleren PCB-Depositionsraten gemäß Tabelle 1 die folgenden täglichen PCB-Depositionsmengen (in Gramm PCB(6)*5 pro Tag) für die gesamte Einwirkungsfläche ableiten:

Messperiode 31.03. – 29.04.2010: $1,384 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) * 1.200.000 \text{ m}^2 = 1,661 \text{ g/d}$

Messperiode 29.04. – 27.05.2010: $0,595 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) * 1.200.000 \text{ m}^2 = 0,714 \text{ g/d}$

Messperiode 27.05. – 24.06.2010: $0,355 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) * 1.200.000 \text{ m}^2 = 0,426 \text{ g/d}$

Messperiode 24.06. – 22.07.2010: $1,314 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) * 1.200.000 \text{ m}^2 = 1,577 \text{ g/d}$

Dabei dürfte es sich um den Großteil der Gesamt-PCB-Deposition handeln, da die Konzentrationen an den entfernten Messstellen deutlich zurückgehen. Außerdem begünstigen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der PCB (niedriger Dampfdruck, hohe Adsorptivität) eine Deposition im näheren Umfeld der Emissionsquelle.

5 Gegenüberstellung und Bewertung der zulässigen Emissionen und der ermittelten Immissionen

Die Obergrenze der genehmigten PCB-Emissionen aus dem Betrieb der Anlagen in Halle 1 der Envio Recycling GmbH & Co. KG in den Betriebsphasen 1 und 2 (als Gesamt-Emissionen von PCB(6)*5 in Gramm pro Tag) und die Gesamt-PCB-Deposition im Hafengebiet auf Basis der Auswertung der vier LANUV-Messzyklen 31.03.–29.04.2010, 29.04.–27.05.2010, 27.05.–24.06.2010 und 24.06. – 22.07.2010 (als Gesamt-Immission von PCB(6)*5 im Hafengebiet in Gramm pro Tag) sind in der folgenden Abbildung 2 gegenübergestellt.

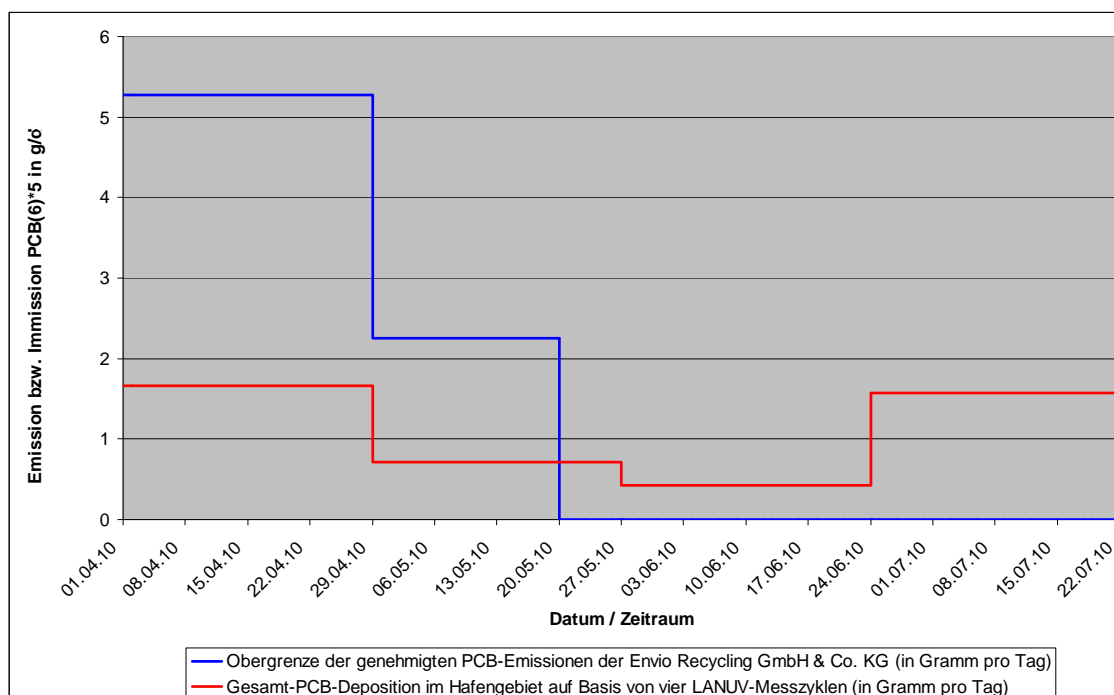


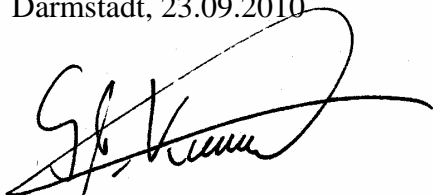
Abbildung 2: Gegenüberstellung der Obergrenze der genehmigten PCB-Emissionen aus dem Betrieb der Anlagen in Halle 1 der Envio Recycling GmbH & Co. KG und der Gesamt-PCB-Deposition im Hafengebiet auf Basis der vier LANUV-Messzyklen

Die Gegenüberstellung der Obergrenzen der genehmigten PCB-Emissionen aus dem Betrieb der Envio Recycling GmbH & Co. KG und der PCB-Immissionen im Hafengebiet auf Basis der vier LANUV-Messzyklen zeigt für den betrachteten Zeitraum, dass die Immissionen immer niedriger waren, als die genehmigten Emissionen der Envio Recycling GmbH & Co. KG – solange deren Betriebsgenehmigung bestand. Dabei sind sonstige mögliche und wahrscheinliche PCB-Emissionsquellen vom Gelände der Envio Recycling GmbH & Co. KG (diffuse Emissionen, Staubverwehungen) oder von anderen Betrieben im Bereich des Dortmunder Hafens nicht einmal berücksichtigt. Bekannt ist z. B., dass PCB-Emissionen aus Shredder-Betrieben und aus Stahlwerksbetrieben resultieren können, die beide im Umfeld der Fläche vorhanden sind.

Auffällig ist in diesem Zusammenhang auch der Wiederanstieg der PCB-Depositionen im Hafengebiet während der vierten Messperiode (24.06. – 22.07.2010), während der der Betrieb der Envio Recycling GmbH & Co. KG vollständig stillgelegt war. Dieser Anstieg zeigte sich an der Mehrzahl der Messstellen im Hafengebiet (Messstellen 2 bis 11, außer Messstellen 6 und 10), besonders ausgeprägt jedoch an der Messstelle 3, die westlich des Betriebsgeländes der Envio Recycling GmbH & Co. KG liegt und damit vom Gelände der Envio Recycling GmbH & Co. KG aus gesehen entgegen der vorherrschenden Windrichtung während dieser Messperiode. Diese Befunde sprechen gegen eine alleinige Verursacherschaft der Envio Recycling GmbH & Co. KG an den PCB-Depositionen im Dortmunder Hafengebiet.

Die festgestellten PCB-Immissionen im Dortmunder Hafen und in dessen Umfeld können auf Basis der hier ausgewerteten Daten nicht als Beleg dafür herangezogen werden, dass bei der Envio Recycling GmbH & Co. KG ein irregulärer oder genehmigungswidriger Betrieb stattgefunden hat. Die gemessenen PCB-Immissionen im Dortmunder Hafengebiet lagen während des Betriebs der Anlage der Envio Recycling GmbH & Co. KG deutlich unterhalb der dafür genehmigten PCB-Emissionen.

Darmstadt, 23.09.2010



Dr. rer. nat. Stefan Kamsties, Dipl.-Chem.

Von der Industrie- und Handelskammer öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Sanierung (Bodenschutz und Altlasten - Sachgebiet 5)

Sachverständiger nach § 18 BBodSchG für Bodenschutz und Altlasten (Sachgebiet Sanierung)