

SBR

Sachverständigenbüro Reifer

Untersuchungsbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB)

**Universität Düsseldorf
Gebäude 16.11**



Stand 31 Juli 2012

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Gebäude: Universität Düsseldorf
Gebäude 16.11

Auftraggeber: Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW
Niederlassung Düsseldorf
Abteilung 3 Planen und Bauen
Eduard-Schulte-Straße 1
40225 Düsseldorf

Auftragnehmer: Sachverständigen Büro Reifer
Am Heidbergdamm 45
40668 Meerbusch

Bearbeiter: Otmar Reifer

Telefon: (02150) 608731

Auftrag: Untersuchung des Gebäudes auf PCB-haltige
Baustoffe und Bewertung nach PCB-Richtlinie.
Zusammenfassung der Ergebnisse in einem
Untersuchungsbericht.
Die genannten Untersuchungen enthalten
Probenentnahmen, Material- und Kontaktproben-
analysen und Raumluftmessungen.

Auftragsnummer.: 2012 - 1206

Erstellt am: 31.07.2012

Inhaltsverzeichnis

1 EINFÜHRUNG	4
2 FUNDSTELLEN	5
3 MATERIALPROBENNACHWEISE	12
4 RAUMLUFTMESSUNGEN	15
5 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG	17

1 Einführung

1.1 Allgemeines über polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB ist ein Gemisch aus 209 verschiedenen Verbindungen mit folgenden Eigenschaften:

- nahezu unbrennbar und feuerhemmend
- erweicht Kunststoffe
- besitzt geringe akut Toxizität
- biologisch schwer abbaubar

PCB wurde in folgenden Verwendungsbereichen eingesetzt:

- Isoliermittel in Transformatoren und Kondensatoren
- Flammschutzmittel in Farben und Lacken
- Weichmacher in Kunststoffen und Kitten

Folgende Gesundheitsgefahren bestehen durch PCB:

- steht im Verdacht, Krebs zu erzeugen
- wird über Atmung, Nahrung und die Haut aufgenommen
- dampft aus den behandelten Produkten aus und reichert sich im menschlichen Körper, in Lebensmitteln und auf Einrichtungsgegenständen an
- im Brandfall entstehen hochgiftige Verbindungen (Dioxine)

Krankheitssymptome:

Hautkrankheiten, Stoffwechselstörungen der Leber, Schwächung des Immunsystems, bei Kindern mögliche Beeinträchtigung der körperlichen Entwicklung, mögliche Missbildungen bei Neugeborenen

Verwendung von PCB in Gebäuden:

- in geschlossenen Systemen wie Kleinkondensatoren, in Leuchtstofflampen, Ölbrennern, elektrischen Schreibmaschinen, Ventilatoren, elektrischen Haushaltsgeräten
- in offenen Systemen wie dauerelastischen Dehnungsfugen im Betonfertigbau, Fugenmassen an Fenstern und Türen, Farben und Lacke, Deckenplatten (Akustikfarbe), Kleber (in Glasfasertapete)

Bewertungsgrundlagen für polychlorierte Biphenyle (PCB):

Raumluftkonzentration:

- 300 ng/m³
- 300-3.000 ng/m³
- > 3.000 ng/m³

Bewertung:

- Vorsorgewert und Sanierungszielwert
- Aufforderung, eine Sanierung im Zuge von Renovierungsarbeiten durchzuführen
- Nutzungsaussetzung und bauliche Maßnahmen

2 Fundstellen

Exemplarische Darstellung möglicher PCB-Quellen



Primärquelle

Außenfugen am zweigeschossigen Nebengebäude, Fugen zwischen Waschbetonplatten

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	01	Analyse	17.300 mg/kg
Fundstellen	Zweigeschossiger Anbau		
Material	Fugenmasse zwischen Waschbetonplatten		
Bewertung	PCB-Primärquelle im Außenbereich		

Maßnahmen

Durch Undichtigkeiten in der Fassade können PCB Raumluftbelastungen entstehen. Überprüfung der Dichtigkeit der Fenster und der Fassade.



Primärquelle

Fugenmasse an dem Fenster

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	03	Analyse	3.510 mg/kg
Fundstellen	Fenster im Eingangsbereich		
Material	dauerelastische Fugenmasse		
Bewertung:	PCB-Primärquelle Evtl. tragen diese PCB-Primärquellen bei warmen Wetter zu einer leichten Belastung der Räume bei. Nachweis von PCB in einzelnen Räumen.		

Maßnahmen
Überprüfen des Einflusses auf eine mögliche Raumlufbelastung der Aufenthaltsräume. Durchführung von zusätzlichen Raumlufmessungen unter Ausschluss der Fensterfugen.



Primärquelle

Fugenmassen im Bereich der Wandanschlüsse zu aufgehenden Bauteilen

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	04	Analyse	14.100 mg/kg
Fundstellen	Eingangshalle Raum 16.11.00.10		
Material	dauerelastische Fugenmasse		
Bewertung	PCB-Primärquelle Evtl. tragen diese PCB-Primärquellen zu einer leichten Belastung der Räume bei.		

Maßnahmen	Überprüfen des Einflusses auf eine mögliche Raumlftbelastung der Aufenthaltsräume. Durchführung von zusätzlichen Raumlftmessungen
-----------	--



Primärquelle
Fugenmasse im Treppenhaus

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	06	Analyse	11.000 mg/kg
Fundstellen	Treppenhaus 19.11.01.01		
Material	dauerelastische Fugenmasse		
Bewertung	PCB-Primärquelle Evtl. tragen diese PCB-Primärquellen zu einer leichten Belastung der Räume bei.		

Maßnahmen	Untersuchung der Auswirkung der PCB-Fugenmassen aus dem Treppenhaus auf die Aufenthaltsräume im Gebäude.
-----------	--



Negativfundstelle:
Dehnfuge am Eingang
zweigeschossiges Gebäude

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	02	Analyse	13,6 mg/kg
Fundstellen	Zweigeschossiges Gebäude im Eingangsbereich		
Material	dauerelastische Fugenmasse		
Bewertung	Technische Verunreinigung		
Maßnahmen	keine		



Negativfundstelle:
Fugenmassen in den Teeküchen

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	05	Analyse	27,0 mg/kg
Fundstellen	Raum 16.11.00.03		
Material	dauerelastische Fugenmasse		
Bewertung	Technischer Verunreinigung		
Maßnahmen	keine		



Negativfundstelle:

Fugenmasse an den Anschlüssen
Boden zu den Wänden

Gebäude	Geb. 16.11		
Materialprobe	07	Analyse	45 mg/kg
Fundstellen	Flur 16.11.02.10		
Material	dauerelastische Fugenmasse		
Bewertung:	Technische Verunreinigung		
Maßnahmen	keine		

3 Materialprobennachweise

Die Materialien wurden in unterschiedlichen Räumen entnommen und im Labor auf PCB analysiert. Die Materialbelastungen können sehr stark schwanken, da die Materialien (Farbe und Fugenmasse) vor Ort mit PCB-haltigem Öl vermischt wurden.

Alle Materialprobenangaben in mg/kg. (Σ PCB = Summe LAGA x 5)

Gebäude 16.11

Materialproben

Werte in mg/kg

Pr. Nr.	Material	Raum	PCB gesamt	28	52	101	153	138	180
01	Fugenmasse Waschbetonplatten	Außenbereich	17.300,0	17	477	1176	765	907	121
02	Dehnfuge	Außenbereich Eingangsbereich	13,6	1,5	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
03	Fugenmasse Fenster	Außenbereich Eingangsbereich	3.510,0	228	285	121	28,0	31,1	8,8
04	Fugenmasse Stütze zum Boden	16.11.00.10	14.100,0	837	1140	588	98	101	64
05	Fugenmasse Boden/Wand	16.11.00.03	27,0	1,7	2,6	1,1	<0,5	<0,5	<0,5

SBR

Pr. Nr.	Material	Raum	PCB gesamt	28	52	101	153	138	180
06	Fugenmasse Treppe	16.11.01.01	11.000,0	752	879	389	57	84	40
07	Fugenmasse Boden Wand	16.11.02.10	45,0	4,4	4,0	0,7	<0,5	<0,5	<0,5
08	Fugenmasse Herren WC	16.11.02.05	<BG	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
09	Fugenmasse Boden Flur	16.11.04.02	32,5	1,1	1,2	0,8	0,6	0,8	1,9
10	Außenfuge an der Tür	16.11.04 außen	<BG	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
11	Außenfuge Rahmen zum Mauerwerk	16.11.04.außen	4,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8
12	Dehnfuge außen Fertigteil	16.11.04 außen	<BG	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
13	Bodenbelag Oberfläche	16.11.04.34	<BG	<2	<2	<2	<2	<2	<2
14	Deckenfarbe	16.11.04.34	8,5	0,9	0,8	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7

SBR

Pr. Nr.	Material	Raum	PCB gesamt	28	52	101	153	138	180
15	Wandfarbe	16.11.04.34	<BG	<2	<2	<2	<2	<2	<2
16	Fassadenfarbe	16.11.04.34	37,0	2,8	3,0	1,6	<2	<2	<2
17	Fuge Fenster Boden	16.11.04.20	31,0	3,7	2,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
18	Fuge Bodenbelag	16.11.04.20	33,0	3,9	2,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

< BG kleiner Bestimmungsgrenze

4 Raumlufmessungen

Raumlufmessungen wurden auf Basis der PCB-Richtlinie durchgeführt.

Messstrategie

Bestandsaufnahmемessungen (BAM)

Diese Messungen wurden ohne Nutzungssimulation durchgeführt (Worst-Case-Messungen).

Messungen mit Nutzungssimulation (MNS)

Die PCB-Richtlinie sieht vor, die Messungen mit Nutzungssimulation auszuführen.

Bedingungen: Halbstündige Stoßlüftung, im Anschluss Raum eine Stunde geschlossen halten, Beginn der Messung.

Gebäude 16.11

Werte in ng/m³

Pr. Nr.	Raum	Datum	I-Tem	A-Tem	Strategie	∑PCB	118	28	52	101	153	138	180
01	16.11.00.81	04.07.12	29,5	27,3	BAM	<BG	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
02	16.11.00.75	04.07.12	25,5	23,7	BAM	<BG	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
03	16.11.00.41	04.07.12	28,4	27,3	BAM	115	<2	8	11	2	<2	2	<2
04	16.11.00.29	04.07.12	25,6	23,7	BAM	50	<2	5	5	<2	<2	<2	<2
05	16.11.01.51	04.07.12	27,1	26,0	BAM	<BG	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
06	16.11.01.25	04.07.12	26,4	26,0	BAM	80	<2	5	6	2	<2	3	<2
07	16.11.01.11	04.07.12	25,5	24,5	BAM	<BG	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
08	16.11.01.12	04.07.12	26,0	24,5	BAM	50	<2	3	5	<2	<2	2	<2

SBR

Pr. Nr.	Raum	Datum	I-Tem	A-Tem	Strategie	Σ PCB	118	28	52	101	153	138	180
09	16.11.01.90	04.07.12	26,6	26,0	BAM	95	<2	4	10	3	<2	2	<2
10	16.11.01.73	04.07.12	25,4	24,5	BAM	170	<2	4	22	6	<2	2	<2
11	16.11.02.59	04.07.12	25,5	23,7	BAM	85	<2	6	7	2	<2	2	<2
12	16.11.02.22	04.07.12	25,7	23,7	BAM	105	<2	9	10	<2	<2	2	<2
13	16.11.03.47	04.07.12	27,2	26,0	BAM	70	<2	7	7	<2	<2	<2	<2
14	16.11.03.23	04.07.12	28,0	27,2	BAM	165	<2	13	16	2	<2	2	<2
15	16.11.04.44	04.07.12	25,5	23,7	BAM	165	<2	14	15	2	<2	2	<2
16	16.11.04.57	04.07.12	29,0	27,2	BAM	120	<2	10	12	<2	<2	2	<2
17	16.11.04.34	04.07.12	27,5	26,0	BAM	160	<2	14	16	2	<2	<2	<2

< BG kleiner Bestimmungsgrenze

Erläuterung der Farben

Wert < 300	
Wert 300 – 3000	
Wert > 3000	

5 Gefährdungsabschätzung

Im Gebäude wurden einzelne Primärquellen vorgefunden. Diese befinden sich im Eingangsbereich, Treppenhaus und Außenbereich. In den Räumen konnten keine Primärquellen nachgewiesen werden. Die Detailuntersuchung der verbauten Materialien im Raum 16.11.04.34 ergab nur eine geringe Belastung unterhalb von 30 mg/kg. Diese Belastungen stellen lediglich eine technische Verunreinigung der Materialien dar.

Die Raumlufmessungen wurden bei hohen Innentemperaturen (25° bis 29,5°) durchgeführt. In einzelnen Räumen konnten Belastungen von bis zu 170 ng/m³ nachgewiesen werden. Diese Belastung könnte angesichts der Temperaturen und der technischen Verunreinigungen in den verbauten Materialien hervorgerufen worden sein.

Im Treppenhaus, an den Fensters außen, in der Eingangshalle und an der Außenfassade des zweigeschossigen Gebäudes sind PCB-Primärquellen verbaut worden. Ob diese PCB-Primärquellen eine Raumluftverunreinigung hervorrufen, muss weiter untersucht werden.

- Durchführen von Raumlufmessungen ohne Einfluss der Fugen an den Fenstern
- Durchführen von Raumlufmessungen in den Fluren und Treppenhaus
- Überprüfung der Dichtheit der Fenster und Außenwände

Kondensatoren wurden nicht überprüft. Diese sollten gesondert überprüft werden.

Alle durchgeführten PCB-Raumlufmessungen liegen unterhalb des Vorsorgewertes der PCB-Richtlinie (< 300 ng/m³)

Meerbusch, 31.07.2012

Sachverständigen Büro Reifer



Otmar Reifer