

# SBR

## Sachverständigenbüro Reifer

### Untersuchungsbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB)



**Universität Düsseldorf  
Gebäude  
28.02**

**Stand 27 August 2012**

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

Gebäude: Universität Düsseldorf  
Gebäude 28.02

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 Raumlufmessungen.

Auftragsnummer.: 2012 - 2708

Erstellt am: 27.08.2012

## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 EINFÜHRUNG .....</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2 FUNDSTELLEN.....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>3 MATERIALPROBENNACHWEISE .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>4 RAUMLUFTMESSUNGEN.....</b>        | <b>8</b>  |
| <b>5 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG .....</b>  | <b>10</b> |

## 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 akute 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 die Atmung, die Nahrung und die Haut aufgenommen
- dampft aus den behandelten Produkten aus und reichert sich im menschlichen Körper, 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 dauerelastische Dehnungsfugen beispielsweise im Betonfertigteilbau, an Fenstern und Türen, sowie Farben und Lacken, Deckenplatten (Akustikfarbe), Kleber (in Glasfasertapete)

Bewertungsgrundlagen für polychlorierte Biphenyle (PCB):

Raumluftkonzentration:

300 ng/m<sup>3</sup>

300-3.000 ng/m<sup>3</sup>

> 3.000 ng/m<sup>3</sup>

Bewertung:

Vorsorgewert und Sanierungszielwert

Aufforderung, eine Sanierung im Zuge von Renovierungsarbeiten durchzuführen

Nutzungsaussetzung und bauliche Maßnahmen

## 2 Fundstellen

### Exemplarische Darstellung möglicher PCB-Quellen



**Negativfundstelle:**  
Außenfuge am Fenster

|               |                                 |         |                           |
|---------------|---------------------------------|---------|---------------------------|
| Gebäude       | 28.02.00 Außen                  |         |                           |
| Materialprobe | 01                              | Analyse | kleiner Bestimmungsgrenze |
| Fundstellen   | alle Außenfugen an den Fenstern |         |                           |
| Material      | Fugenmasse Fenster              |         |                           |
| Bewertung     | keine Belastung nachweisbar     |         |                           |

|           |
|-----------|
| Maßnahmen |
| keine     |



**Negativfundstelle:**  
Fugenmasse Fenster innen

|               |                              |         |                           |
|---------------|------------------------------|---------|---------------------------|
| Gebäude       | 28.02.00 Kinderzimmer        |         |                           |
| Materialprobe | 02                           | Analyse | kleiner Bestimmungsgrenze |
| Fundstellen   | alle Fugen der Fenster innen |         |                           |
| Material      | Fugenmasse Fenster           |         |                           |
| Bewertung     | keine Belastung nachweisbar  |         |                           |
| 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. ( $\Sigma$ PCB = Summe LAGA x 5 )

### Gebäude 28.02

#### Materialproben

Werte in mg/kg

| Pr. Nr. | Material           | Raum           | PCB<br>gesamt | 28   | 52   | 101  | 153  | 138  | 180  |
|---------|--------------------|----------------|---------------|------|------|------|------|------|------|
| 01      | Fugenmasse außen   | 28.02.00 außen | < BG          | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| 02      | Fugenmasse Fenster | 28.02.00 innen | < BG          | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

< BG kleiner Bestimmungsgrenze

## 4 Raumlufmessungen

Raumlufmessungen wurden auf Basis der PCB-Richtlinie durchgeführt.

### **Messstrategie**

#### **Bestandsaufnahmemeasurements (BAM)**

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

#### **Messungen mit Nutzungssimulation (MNS)**

Die PCB-Richtlinie sieht vor, die Messungen im Rahmen einer Nutzungssimulation durchzuführen.

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



# SBR

## Gebäude 28.02




PCB-Werte in ng/m3

| Pr. Nr. | Raum                    | Datum    | I-Tem | A-Tem | Strategie | $\Sigma$ PCB | 118 | 28 | 52 | 101 | 153 | 138 | 180 |
|---------|-------------------------|----------|-------|-------|-----------|--------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 01      | 28.02.00.<br>Wohnzimmer | 16.08.12 | 26,3  | 29,0  | BAM       | 55           | 2   | 5  | 4  | <2  | <2  | <2  | <2  |

Hinweis zur Messung: Die Türen zu allen Räumen standen offen.

< BG kleiner Bestimmungsgrenze; I-Tem = Innentemperatur; A-Tem = Außentemperatur

Erläuterung der Farben

|                    |   |
|--------------------|---|
| Wert < 300         |  |
| Wert 300 – < 3.000 |  |
| Wert > 3.000       |  |

## **Hinweis: Einstufung Materialbelastung**

### **Primärquellen**

Primärquellen wurde gezielt zur Veränderung der Produkteigenschaft PCB zugesetzt. Diese Produkte, wie Farben, Dichtungsmassen und Beschichtungen, enthalten in der Regel mehr als ein Gewichtsprozent ( $>1.000$  mg/kg) PCB. Diese Produkte können zu einer Erhöhung der Raumlufkonzentration beitragen.

### **Technische Verunreinigungen**

PCB-Gehalte unter einem Gewichtsprozent ( $<1.000$  mg/kg) müssen demgegenüber als verarbeitungsbedingte Verunreinigung (technische Verunreinigung) des Materials angesehen werden. Diese Belastung hat in der Regel keinen großen Einfluss auf die Raumlufkonzentration.

### **Sekundärquellen**

Sekundärquellen sind Bauteile oder Gegenstände, die PCB über längere Zeit aus der belasteten Raumluf aufgenommen haben.

( Quelle: PCB-Richtlinie, Punkt Einleitung)

## 5 Gefährdungsabschätzung

Im Gebäude 28.02. wurden keine Primärquellen vorgefunden. Die durchgeführte Raumluftmessung zeigt einen Raumluftwert, bei einer Innentemperatur von 26,3°C, von 55 ng/m<sup>3</sup>. Dieser gemessene Wert liegt deutlich unterhalb des Vorsorgewertes der PCB-Richtlinie. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Kondensatoren wurden nicht auf eine PCB-Belastung überprüft. Diese sollten durch eine Elektrofachkraft gesondert überprüft werden.

**Meerbusch, 27.08.2012**  
**Sachverständigen Büro Reifer**



Otmar Reifer