

051/11	051/1	051/1	051/1	052/3
051/12	Ref. 2013-07-083			052/1
051/3	- 6. AUG 2013			052/1
051/31				052/1
051/32	051/3	052/1	052/1	052/1
051/33	051/3	052/1	052/1	052/1



**Bericht Nr.: 2013-07-083**

## **Raumluftmessungen auf Polychlorierte Biphenyle (PCB) vor Beginn der Sanierung des 2. Bauabschnitts**

**Objekt:  
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium,  
Bergheimer Straße 233, 41464 Neuss**

**Auftraggeber:  
GMN Neuss, Technisches Gebäudemanagement, Meererhof 1, 41460 Neuss**

---

**biomess Ingenieurbüro GmbH  
Dipl.-Ing. M. Obeloer  
Herzbroicher Weg 49  
41352 Korschenbroich  
T: 02161- 642114**

## 1 Berichtsdaten

Der Bericht umfasst 6 Seiten.

## 2 Auftrag

Im Alexander-von-Humboldt-Gymnasium sollten vor Beginn der Sanierungsarbeiten im 2. Bauabschnitt in allen zu sanierenden Räumen Raumluftmessungen auf PCB durchgeführt werden.

## 3 Gesetzliche Grundlagen

Es gilt der Runderlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen (NRW) v. 3.7.1996 - II B 4-476.101 (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden; PCB-Richtlinie NRW).

## 4 Raumluftprobenahmen auf PCB

Die Raumluftprobenahme auf PCB erfolgte nach der DFG- Methode durch Adsorption an Florisil. Verwendet wurden Probenahmeröhrchen der Fa. Günther Karl OHG.

Die genommenen Luftproben wurden von dem Labor der Fa. GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH, Würselen auf PCB analysiert. Das Labor ist zur Durchführung solcher Analysen nach ISO/IEC 17025 akkreditiert.

### 4.1 Probenahmeparameter

Für alle Proben galt:

Datum der Probenahme:	13.7.2013
Lüftung der Räume	Mehr als 8 stündige Nichtlüftung vor Probenahme
Immissionshöhe:	ca. 1,5 m
Adsorbiertes Raumluftvolumen:	880 Liter auf Adsorbens Florisil
Probenahmestrom:	5,5 L/min (Proben 002103-1 bis 002103-24)
Probenahmestrom:	0,8 L/min (Probe 002103-25)

Außentemperaturen während der Messungen:

Proben 002103-01 bis 002103-10:	20,5 °C
Probe 002103-11:	22,4 °C
Proben 002103-12 bis 002103-14:	20,5 °C
Proben 002103-15 bis 002103-23:	22,4 °C
Probe 002103-24:	20,5 °C
Probe 002103-25:	21,6 °C

Daten der Einzelproben:

Probe Nr	Entnahmeort	Start der Probenahme	Probenahmevolumen	Temperatur	Luftfeuchte	Luftdruck
			<i>L</i>	<i>°C</i>	<i>% rF</i>	<i>mbar</i>
002103-1	Raum 208	9:20	880	22,3	54	1017
002103-2	Raum 207	9:25	880	22,6	51,9	1017
002103-3	Raum 206	9:29	880	23,0	51	1017
002103-4	Raum 205	9:32	880	23,7	51,3	1017
002103-5	Raum 205 b	9:36	880	23,2	50,5	1017
002103-6	Raum 203	9:40	880	22,4	52,3	1017
002103-7	Raum 202	9:43	880	22,5	51,7	1017
002103-8	Raum 201	9:46	880	22,5	52,4	1017
002103-9	Flur, 2. OG	9:50	880	22,8	53,5	1017
002103-10	Raum 107	9:54	880	22,2	54	1017
002103-11	Raum 106	12:55	880	22,7	58	1017
002103-12	Raum 105	10:00	880	22,5	53,4	1017
002103-13	Raum 101	10:04	880	22,6	53,6	1017
002103-14	Raum 102	10:06	880	22,5	52,7	1017
002103-15	Raum 103	12:54	880	23,4	50,9	1017
002103-16	Flur 1. OG	12:45	880	23	53,3	1017
002103-17	Raum 007	13:09	880	21,6	56,4	1017
002103-18	Raum 006	13:13	880	21,9	55,8	1017
002103-19	Raum 005	13:14	880	21,9	60,9	1017
002103-20	Raum 001	13:12	880	22,5	52,9	1017
002103-21	Raum 002	13:11	880	22,2	54,8	1017
002103-22	Raum 003	13:07	880	22,6	52,4	1017
002103-23	Flur EG	13:10	880	21,6	58	1017
002103-24	Treppenhaus EG	10:17	880	21,4	60,5	1017
002103-25	Treppenhaus hinter Türprofil	10:17	880	21,4	60,5	1017

#### 4.2 Analyseergebnis PCB

Die Analyse wurde vom Labor der GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH, Würselen, durchgeführt. Die Analyse der Raumluftproben ergab die folgenden Ergebnisse:

Tabelle 1: Analyseergebnisse PCB Raumluft

Probe Nr	Entnahmeort	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	$\Sigma$ PCB 28 - 180	Gesamt- $\Sigma$ PCB*
		<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>	<i>ng/m<sup>3</sup></i>
002103-1	Raum 208	21	24	16	3	4	< 2	68	<b>340</b>
002103-2	Raum 207	28	33	16	3	4	< 2	84	<b>420</b>
002103-3	Raum 206	32	47	22	3	5	< 2	109	<b>545</b>
002103-4	Raum 205	25	45	25	3	5	< 2	103	<b>515</b>
002103-5	Raum 205 b	24	38	16	< 2	2	< 2	80	<b>400</b>
002103-6	Raum 203	20	28	11	< 2	2	< 2	61	<b>305</b>
002103-7	Raum 202	22	30	18	4	5	< 2	79	<b>395</b>
002103-8	Raum 201	26	34	19	4	5	< 2	88	<b>440</b>
002103-9	Flur, 2. OG	28	48	38	8	11	< 2	133	<b>665</b>
002103-10	Raum 107	15	22	12	2	3	< 2	54	<b>270</b>

Probe Nr	Entnahmeort	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	$\Sigma$ PCB 28 - 180	Gesamt- $\Sigma$ PCB*
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
002103-11	Raum 106	17	24	14	3	4	< 2	62	310
002103-12	Raum 105	20	32	16	3	4	< 2	75	375
002103-13	Raum 101	15	27	14	< 2	< 2	< 2	56	280
002103-14	Raum 102	17	23	11	< 2	3	< 2	54	270
002103-15	Raum 103	16	29	18	4	5	< 2	72	360
002103-16	Flur 1. OG	39	65	60	13	18	2	197	985
002103-17	Raum 007	16	24	13	2	3	< 2	58	290
002103-18	Raum 006	18	23	15	2	3	< 2	61	305
002103-19	Raum 005	23	43	25	4	6	< 2	101	505
002103-20	Raum 001	25	43	20	2	3	< 2	93	465
002103-21	Raum 002	37	53	33	5	8	< 2	136	680
002103-22	Raum 003	19	32	15	< 2	3	< 2	69	345
002103-23	Flur EG	39	59	50	9	14	< 2	171	855
002103-24	Treppenh.EG	20	29	8	< 2	< 2	< 2	57	285
002103-25	Treppenhaus hinter Türprofil	4	4	< 2	< 2	< 2	< 2	8	40

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall):  $\Sigma$  der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

#### 4.3 Bewertungskriterien für PCB- Raumlufproben

Von PCB- belasteten Baustoffen und Bauteilen in Räumen können Gesundheitsrisiken für die Nutzer der Räume ausgehen. Das gesundheitliche Risiko steigt mit der Konzentration der PCB-Gehalte in der Raumluf, der Nutzungsart und der Aufenthaltsdauer im Raum. Die folgende Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung erfolgt aufgrund der toxikologischen Bewertung von PCB in der Innenraumluf dauerhaft genutzter Räume durch das frühere Bundesgesundheitsamt und die Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten der Länder (AGLMB). Auf der Grundlage des Beschlusses des Ausschusses für Umwelthygiene der AGLMB vom 14.11.1993 werden folgende Empfehlungen für sachgerecht angesehen:

- Raumlufkonzentrationen unter 300 ng<sub>PCB</sub>/m<sup>3</sup> Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (**Vorsorgewert / Sanierungszielwert**).
- Bei Raumlufkonzentrationen zwischen 300 und 3000 ng<sub>PCB</sub>/m<sup>3</sup> Luft ist die Quelle der Raumlufverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen.

Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentration anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng<sub>PCB</sub>/m<sup>3</sup> Luft (Sanierungsleitwert),

- Bei Raumlufkonzentrationen oberhalb von 3000 ng<sub>PCB</sub>/m<sup>3</sup> Luft sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen). Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumlufkonzentrationen von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng<sub>PCB</sub>/m<sup>3</sup> Luft.

Die vorgenannten Beurteilungskriterien sind der PCB- Richtlinie NRW entnommen und haben somit gesetzlich bindende Geltung für die in diesem Bericht beschriebenen Untersuchungen.

## **5 Zusammenfassende Beurteilung der Raumlufproben auf PCB**

Es wurden PCB-Raumlufmessungen in allen Klassenräumen und Fluren des 2. Bauabschnitts der Sanierung des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums durchgeführt.

In 19 von 24 Räumen wurden PCB-Raumlufkonzentrationen oberhalb des Vorsorgewertes von 300 ng/m<sup>3</sup> gemessen. Der Interventionswert von 3000 ng/m<sup>3</sup> wurde an keinem Messpunkt überschritten.

In 5 von 24 Räumen lag die PCB-Raumlufkonzentration bereits knapp unterhalb des Sanierungszielwertes von 300 ng/m<sup>3</sup>.

Die Messungen wurden bei Außentemperaturen zwischen 20,5 und 22,4 °C durchgeführt. Die durchschnittliche Raumtemperatur während der Messungen lag bei 22,5 °C (Min. Messtemperatur 21,4 °C, max. Messtemperatur 23,7 °C).

Weiterhin wurde eine PCB-Messung hinter dem Rahmen der Einganstüre des Treppenhauses durchgeführt, bei der nicht bekannt ist, ob die PCB-Anwendungen


beim Austausch der Tür fachgerecht saniert wurden. Hier konnte mit  $40 \text{ ng/m}^3$  keine auffällige PCB-Konzentration festgestellt werden.

## 6 Literatur

[1] Richtlinien für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie NRW) vom 3.7.1996; Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 52, 1996

[2] Katalyse e.V.: PCB-Belastung in Gebäuden; Bauverlag, Wiesbaden, 1995

Korschenbroich, den 26.07.2013

  
Dipl.-Ing. M. Obeloer  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Schadstoffe in Innenräumen  
biomess Ingenieurbüro GmbH



Dr.-Ing. Dominik Obeloer



