



Bericht Nr.: 2012-02-066a

Raumluftmessungen auf Polychlorierte Biphenyle (PCB)

651/11	651/1	BL Kr	BL Ha	652/3
651/12	Gebäudemanagement Neuss-GMN-			652/31
651/2	12. März 2012			652/32
651/21				652/4
651/22	b.R.	VZ	z.d.A.	652/41
651/23	651/24	652/44	652/43	652/42

Objekt:
Dreikönigenschule, Weberstr. 90 in Neuss

Auftraggeber:
GMN Neuss, Technisches Gebäudemanagement, Meererhof 1, 41460 Neuss
SB: Herr Armin Krüger

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

1 Berichtsdaten

Der Bericht umfasst 10 Seiten.

2 Auftrag

Aufgrund vermuteter gesundheitlicher Belastungen durch PCB in der Raumluf wurde in der Dreikönigenschule vorsorglich von der Stadt Neuss ein Messprogramm aufgesetzt. Im Rahmen dieses Messprogramms sollte die PCB-Konzentration in der Raumluf an 38 Messpunkten gemessen werden.

3 Gesetzliche Grundlagen

Es gilt der Runderlasses 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 Raumlufprobenahmen auf PCB

Die Raumlufprobenahme 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 besitzt zur Durchführung solcher Analysen ein entsprechendes Qualitätssicherungssystem und die Reputation des Labors ist sehr gut.

Die genaue Lage der Messpunkte ist den Plänen im Anhang zu entnehmen.

4.1 Probenahmeparameter

Für alle Proben galt:

Lüftung der Räume

Immissionshöhe:

Analyselaufrnummer:

Mehr als 8 stündige Nichtlüftung vor Probenahme
ca. 1,5 m
000174-1 bis -49

Tabelle 1: Probenahmedaten der Einzelproben

Probe Nr	Entnahmeort	Datum	Temperatur	Feuchte	Luftdruck	Probenahmevervolumen
			°C	% rF	mbar	Liter
000174-1	EG, Gruppe	20.2.2012	22,1	41,1	1033	800
000174-2	EG, Klasse E-1	20.2.2012	21,5	41,5	1030	800
000174-3	EG, Tür vor Küche E-5	20.2.2012	18,1	43,8	1030	800
000174-4	EG, Küche E-5	20.2.2012	20,2	42,8	1030	839
000174-5	EG, Klasse E-6	20.2.2012	20,2	44,2	1030	800
000174-6	EG, Klasse E-7	20.2.2012	19,3	33	1030	800
000174-7	EG, Eingangshalle	20.2.2012	19,4	39,3	1030	800
000174-10	EG, Sekretariat	20.2.2012	19,8	39,6	1030	800
000174-13	EG, Klasse E-18	20.2.2012	19,0	32	1030	800
000174-14	EG, Klasse E-17	20.2.2012	19,7	36,7	1030	800
000174-15	EG, Mehrzweckraum	20.2.2012	19,8	33,5	1030	800
000174-20	EG Büro Hausmeister	20.2.2012	20,1	38,4	1030	800
000174-21	1 OG, Klasse 1.03	20.2.2012	19,8	34,7	1030	800
000174-22	1 OG, Klasse 1.02	20.2.2012	19,8	35,8	1030	800
000174-23	1 OG, Klasse 1.01	20.2.2012	19,8	36,5	1030	804
000174-24	EG, E-12 Lehrerzimmer	20.2.2012	20,6	32,7	1030	800
000174-25	EG, Flur F EA	20.2.2012	18,0	36,3	1030	800
000174-26	EG Klasse E-18	20.2.2012	19,8	34	1030	800
000174-27	EG, Rektor E-10	20.2.2012	19,8	34,7	1030	800
000174-28	EG, E-11 Stellv. Rektor	20.2.2012	19,8	35	1030	800
000174-31	EG, Flur F EC	20.2.2012	19,6	39	1030	800
000174-29	1 OG, Klasse 1.10	20.2.2012	19,8	35	1029	800
000174-30	1 OG, Klasse 1.11	20.2.2012	19,8	36,2	1029	800
000174-32	1 OG, Flur F 1C	20.2.2012	18,4	36,5	1029	800
000174-33	1 OG, Flur F 1B	20.2.2012	20,2	33,1	1029	800

Probe Nr	Entnahmeort	<i>Datum</i>	<i>Temperatur</i>	<i>Feuchte</i>	<i>Luftdruck</i>	<i>Probenahmenvolumen</i>
			°C	% rF	mbar	Liter
000174-34	1 OG, Klasse 1.08	20.2.2012	21,7	30,2	1029	800
000174-35	1 OG, Klasse 1.09	20.2.2012	20,8	33,3	1029	800
000174-36	1 OG, Flur 1A	20.2.2012	18,0	37,7	1029	800
000174-37	2 OG. 2.01 Computerraum	20.2.2012	20,9	35,	1029	800
000174-38	2 OG, Klasse 2.02	20.2.2012	23,04	29,3	1029	800
000174-39	2. OG, Flur F 2C	21.2.2012	17,9	32,6	1025	800
000174-41	2. OG Flur F 2B	21.2.2012	17,8	32,7	1024	800
000174-42	2. OG Klasse 2.11	21.2.2012	19,4	33,5	1025	800
000174-43	2. OG Klasse 2.08	21.2.2012	19,8	30,1	1025	800
000174-44	2. OG Flur F 2A	21.2.2012	18,4	34	1025	800
000174-45	2. OG Klasse 2.09	21.2.2012	22,4	25	1025	800
000174-46	2. OG Klasse 2.10	21.2.2012	20	30	1025	800
000174-49	2. OG Klasse 2.03	21.2.2012	22,7	28,5	1025	800

4.2 Analyseergebnis PCB

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

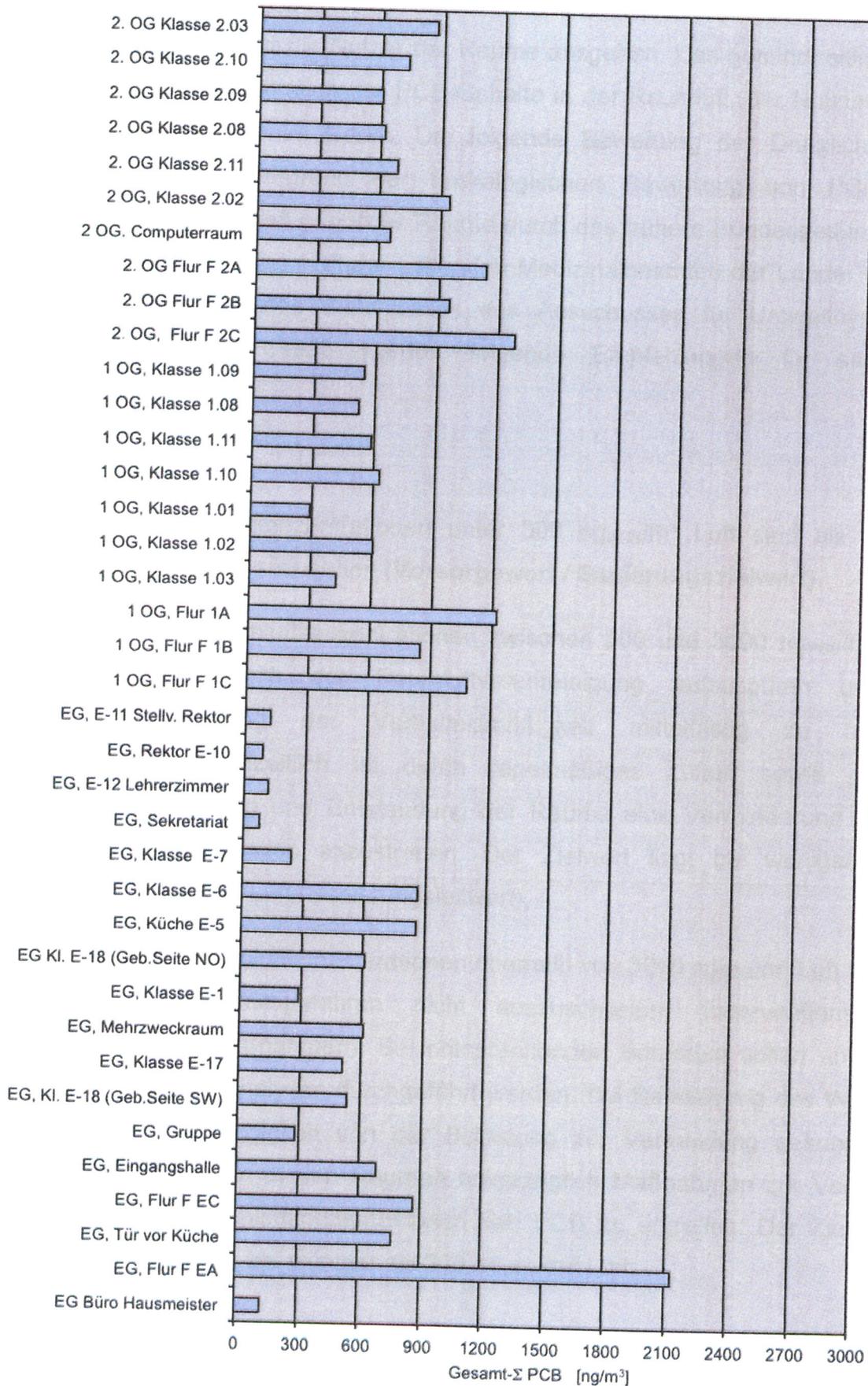
Tabelle 2: Analyseergebnisse PCB Raumluf

Probe Nr	Entnahmeort	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	Σ PCB 28 - 180	Gesamt- Σ PCB*	PCB 118*
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³						
000174-1	EG, Gruppe	27	26	4	< 3	< 3	< 3	57	283	< 3
000174-2	EG, Klasse E-1	29	29	< 3	< 3	< 3	< 3	58	289	< 3
000174-3	EG, Tür vor Küche E-5	76	70	6	< 3	< 3	< 3	153	763	< 3
000174-4	EG, Küche E-5	85	80	7	< 3	< 3	< 3	171	857	< 3
000174-5	EG, Klasse E-6	78	86	8	< 3	< 3	< 3	173	863	< 3
000174-6	EG, Klasse E-7	24	24	< 3	< 3	< 3	< 3	48	240	< 3
000174-7	EG, Eingangshalle	63	67	7	< 3	< 3	< 3	136	682	< 3
000174-10	EG, Sekretariat	9	7	< 3	< 3	< 3	< 3	16	80	< 3
000174-13	EG, Klasse E-18	51	50	6	< 3	< 3	< 3	107	536	< 3
000174-14	EG, Klasse E-17	50	48	4	< 3	< 3	< 3	102	512	< 3
000174-15	EG, Mehrzweckraum	62	56	3	< 3	< 3	< 3	122	610	< 3
000174-20	EG Büro Hausmeister	13	11	< 3	< 3	< 3	< 3	24	122	< 3
000174-21	1 OG, Klasse 1.03	41	41	4	< 3	< 3	< 3	86	428	< 3
000174-22	1 OG, Klasse 1.02	58	58	5	< 3	< 3	< 3	121	606	< 3
000174-23	1 OG, Klasse 1.01	29	27	3	< 2	< 2	< 2	58	292	< 3
000174-24	EG, E-12 Lehrerzimmer	14	10	< 3	< 3	< 3	< 3	23	117	< 3
000174-25	EG, Flur F EA	213	197	16	< 3	< 3	< 3	427	2133	< 3
000174-26	EG Klasse E-18	64	55	4	< 3	< 3	< 3	122	612	< 3
000174-27	EG, Rektor E-10	10	8	< 3	< 3	< 3	< 3	18	90	< 3
000174-28	EG, E-11 Stellv. Rektor	14	11	< 3	< 3	< 3	< 3	25	125	< 3
000174-31	EG, Flur F EC	80	85	9	< 3	< 3	< 3	174	869	< 3
000174-29	1 OG, Klasse 1.10	63	59	5	< 3	< 3	< 3	126	632	< 3
000174-30	1 OG, Klasse 1.11	59	54	4	< 3	< 3	< 3	117	585	< 3
000174-32	1 OG, Flur F 1C	106	101	9	< 3	< 3	< 3	216	1081	< 3
000174-33	1 OG, Flur F 1B	84	78	8	< 3	< 3	< 3	169	847	< 3

Probe Nr	Entnahmeort	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180	Σ PCB 28 - 180	Gesamt- Σ PCB*	PCB 118*
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³						
000174-34	1 OG, Klasse 1.08	51	48	5	< 3	< 3	< 3	104	520	< 3
000174-35	1 OG, Klasse 1.09	54	51	3	< 3	< 3	< 3	109	543	< 3
000174-36	1 OG, Flur 1A	121	112	11	< 3	< 3	< 3	244	1218	< 3
000174-37	2 OG. 2.01 Computerraum	61	66	5	< 3	< 3	< 3	131	656	< 3
000174-38	2 OG, Klasse 2.02	88	93	8	< 3	< 3	< 3	189	944	< 3
000174-39	2. OG, Flur F 2C	127	120	9	< 3	< 3	< 3	256	1278	< 3
000174-41	2. OG Flur F 2B	93	92	6	< 3	< 3	< 3	191	953	< 3
000174-42	2. OG Klasse 2.11	73	61	3	< 3	< 3	< 3	136	682	< 3
000174-43	2. OG Klasse 2.08	57	62	5	< 3	< 3	< 3	124	620	< 3
000174-44	2. OG Flur F 2A	113	102	11	< 3	< 3	< 3	226	1128	< 3
000174-45	2. OG Klasse 2.09	53	62	5	< 3	< 3	< 3	121	604	< 3
000174-46	2. OG Klasse 2.10	72	70	4	< 3	< 3	< 3	146	731	< 3
000174-49	2. OG Klasse 2.03	84	83	7	< 3	< 3	< 3	174	870	< 3

* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

Eine grafische Darstellung zeigt das nachfolgende Diagramm.



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 $300 \text{ ng}_{\text{PCB}}/\text{m}^3$ Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (**Vorsorgewert / Sanierungszielwert**).
- Bei Raumlufkonzentrationen zwischen 300 und $3000 \text{ ng}_{\text{PCB}}/\text{m}^3$ 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 $300 \text{ ng}_{\text{PCB}}/\text{m}^3$ Luft (Sanierungsleitwert),
- Bei Raumlufkonzentrationen oberhalb von $3000 \text{ ng}_{\text{PCB}}/\text{m}^3$ 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 $300 \text{ ng}_{\text{PCB}}/\text{m}^3$ 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 Raumlftproben auf PCB

An 9 von 38 Messpunkten (23,7%) lagen die nachgewiesenen PCB-Konzentrationen unterhalb des Vorsorgewertes von 300 ng/m^3 .

Der Vorsorgewert von 300 ng/m^3 wurde an 29 von 38 Messpunkten (76,3%) überschritten, der Interventionswert von 3000 ng/m^3 wurde jedoch an keiner Stelle überschritten.

Die Untersuchung zeigte, wie schon vorangegangene Messungen, dass in der Dreikönigenschule ein Sanierungsbedarf besteht, um die bekannten PCB-Anwendungen auszubauen.

Bei einem Mittelwert über alle Messungen von 658 ng/m^3 lag der Messwert im Flur "F EA" des Erdgeschosses mit einer ermittelten Raumlftkonzentration von 2133 ng/m^3 deutlich darüber.

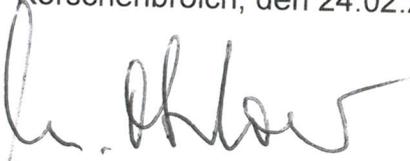
Das dioxinähnliche PCB-Kongener 118 wurde analytisch für alle Messpunkte geprüft. Die Analyseergebnisse ergaben für das vorgenannte Kongener keine Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze von $2\text{-}3 \text{ ng/m}^3$. Dies steht in guter Übereinstimmung mit allen bisher ermittelten Messwerten der Raumlft und Materialien aus der Schule. In keiner vorherigen Untersuchung wurden hochchlorierte PCB-Gemische in den Anwendungen festgestellt. Ein Einfluss dioxinähnlicher Kongenere auf die Raumlft der Dreikönigenschule wurde demnach nicht festgestellt.

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 24.02.2012



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



Dipl.-Ing. D. Obeloer