Institut für Hygiene, Bakteriologie, Analytik, Umweltmedizin, Consulting

Untersuchungsbericht

Auftraggeber:	Alte Hansestadt Lemgo Der Bürgermeister Technisches Gebäudemanagement
Untersuchungsort:	Engelbert-Kämper-Gymnasium Rampendahl 63, 33657 Lemgo
Untersuchungsauftrag:	Raumluftuntersuchungen zur Bestimmung der Konzentration an polchlorierten Biphenylen (PCB) Die Messungen erfolgten in Raummitte und in Atemhöhe
Bearbeitung:	Dipl. Ing. Dirk Roggenkamp
Untersuchungszeitpunkt:	1. 13. August 2024 (8.00 Uhr – 13. August 2024 (15.00 Uhr) 2. 13. August 2024 (15.00 Uhr) – 14. August 2024 (8.00 Uhr)
Datum:	28. August 2024

Untersuchungszweck

Zur Erfassung einer möglichen Innenraumbelastung erfolgten in insgesamt 6 Räumen im Gebäude K des Engelbert-Kämper-Gymnasiums in Lemgo Raumluftmessungen zur Bestimmung der aktuellen Konzentration durch polychlorierte Biphenyle (PCB). Als Messpunkte wurden die Atemhöhe gewählt. Die mehrstündige Probenahme erfolgte während der Sommerferien in ungelüfteten Räumen bei überdurchschnittlich hohen Temperaturen.

HBICON GmbH | Geschäftsführung: M.Sc. Kristina Scharenberg, Dipl.-Kfm. Helmut Köhler
33604 Bielefeld | Jakobuskirchplatz 3 | Tel.: 0521 / 20855-0 | Fax.: 0521 / 2085555
Amtsgericht Bielefeld HRB 37431 | Steuer Nr. 305/5832/0393 | USt-IdNr.: DE199764346 | www.hbicon.de
Sparkasse Herford | BLZ 494 501 20 | Konto Nr. 100078146 | Info@hbicon.de
IBAN: DE63494501200100078146 | SWIFT-BIC: WLAHDE44

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Für die anreichernde Probenahme wurde Polyurethanschaum als Adsorptionsmittel (gasförmiger Anteil) und Glasfiberfilter (staubgebundener Anteil) verwendet und als Gesamtprobe analysiert. Die Analyse erfolgte gaschromatographisch mit einem Elektroeinfangdetektor (ECD) analog der DFG-Methode[1]. Die Messungen erfolgten in ungelüfteten Räumen.

Gemäß der PCB-Richtlinie des Landes Nordrhein-Westfalen werden nach einer Empfehlung der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) sechs PCB-Kongenere (PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB 153, PCB180) analytisch bestimmt und daraus die PCB-Gesamtkonzentration näherungsweise berechnet.

Bewertungsgrundlage

Als Bewertungsgrundlage dient die PCB-Richtlinie des Landes Nordrhein-Westfalen[2], die nach §3 Abs.3 der Landesbauordnung (BauO NW) als eine technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt worden ist. In dieser Richtlinie wird eine Raumluftkonzentration unter **300 ng/m³ (Vorsorgewert)** als langfristig tolerabel angesehen, bei einer Raumluftkonzentration zwischen 300 und 3000 ng/m³ sollte die Quelle der Raumluftverunreinigung aufgespürt und entsprechend beseitigt werden. Bei Konzentrationen **über 3000 ng/m³ (Interventionswert für Sofortmaßnahmen)** sind unverzügliche Sanierungs- und Schutzmaßnahmen notwendig, um akute Gesundheitsgefährdungen auszuschließen. Bei **Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3000 ng/m³** ist die PCB-Quelle aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen.

Zur Erläuterung beider Richtwerte ist auf folgendes hinzuweisen: Dieser Bewertung liegt eine tolerablen Aufnahmemenge (TDI-Wert) von 1 µg/(kg Körpergewicht) zugrunde. Eine zusätzliche Belastung über die Atemluft ist unter Vorsorgeaspekten soweit wie möglich einzu-

[1] Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Band 1-3 „Luftanalysen“, Methode 1 chlorierte Biphenyle

[2] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden; Runderlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 3.Juli 1996 II B 4-476.101, (Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen 1996, Nr. 52, 1260)

HBICON GmbH | Geschäftsführung: M.Sc. Kristina Scharenberg, Dipl.-Kfm. Helmut Köhler
33604 Bielefeld | Jakobuskirchplatz 3 | Tel.: 0521 / 20855-0 | Fax.: 0521 / 2085555
Amtsgericht Bielefeld HRB 37431 | Steuer Nr. 305/5832/0393 | USt-IdNr.: DE199764346 | www.hbicon.de
Sparkasse Herford | BLZ 494 501 20 | Konto Nr. 100078146 | Info@hbicon.de
IBAN: DE63494501200100078146 | SWIFT-BIC: WLAHDE44

schränken. Als vertretbar wurde 0,1 µg/(kg Körpergewicht) also 10 % des TDI-Wertes angesehen, da dies die über der Nahrung aufgenommene Menge entspricht. Dieser Wert wird bei einer Aufenthaltsdauer von 24 Stunden pro Tag bei einer Raumluftkonzentration von 300 ng/m^3 erreicht. Bei kürzerer mittlerer Aufenthaltsdauer pro Tag sind bei Überschreitung höherer Raumluftkonzentrationen Gegenabwehrmaßnahmen angezeigt.

Bewertung

Die Messungen erfolgten während eines hochsommerlichen Sommertages unter Worst-Case-Bedingungen in ungelüfteten Räumen während der Sommerferien. In der Sporthalle wurden geringe Spuren an PCB gemessen, die möglicherweise auf eine Sekundärkontamination durch das angrenzende, belastete Gebäude K zurückzuführen sind. Eine relevante PCB-Belastung der Raumluft als Hinweis auf eine relevante Primärquelle in der Sporthalle wurde nicht festgestellt.

In allen untersuchten Klassenräumen des Gebäude K wurden hingegen PCB in der Raumluft nachgewiesen. Die ermittelten Konzentrationen aller Räume überschritten den Sanierungszielwert von 300 ng/m^3 und unterschritten bis auf den Klassenraum K23 Interventionswert von 3000 ng/m^3. Unter Vorbeugeaspekten ist eine Sanierung des Gebäudes zur Verringerung der Exposition notwendig, zumal die Konzentrationen stark schwanken können. Unter Berücksichtigung, dass die Messung unter Worst-Case-Bedingungen durchgeführt und das die durchschnittliche Nutzung deutlich unter 24 Stunden liegt, halten wir eine sofortige Sperrung von Klassenräumen derzeit für nicht erforderlich.

Durch intensive Feuchtreinigungen und regelmäßiges Lüften lässt sich die Exposition temporär reduzieren. Eine Entfernung der Primärquellen und eine Behandlung von Sekundärquellen halten wir dennoch mittelfristig für erforderlich.

Bielefeld, 28. August 2024

Dipl. Ing Roggenkamp

HBICON GmbH | Geschäftsführung: M.Sc. Kristina Scharenberg, Dipl.-Kfm. Helmut Köhler
33604 Bielefeld | Jakobuskirchplatz 3 | Tel.: 0521 / 20855-0 | Fax.: 0521 / 2085555
Amtsgericht Bielefeld HRB 37431 | Steuer Nr. 305/5832/0393 | USt-IdNr.: DE199764346 | www.hbicon.de
Sparkasse Herford | BLZ 494 501 20 | Konto Nr. 100078146 | Info@hbicon.de
IBAN: DE63494501200100078146 | SWIFT-BIC: WLAHDE44

Ergebnisse

Probenahme 13.08.2024 (8.00 Uhr) – 13.08.2024 (15.00 Uhr)			
Physikalische Umgebungsparameter			
	Sporthalle	K15 (1.OG)	K26 (2.OG)
Relative Feuchte:	Beginn: 70,3 % Ende 65,6 %	Beginn: 60,1 % Ende 58,9 %	Beginn: 62,4 % Ende 59,3 %
Temperatur:	Beginn: 23,9°C Ende: 25,1 °C	Beginn: 25,7 °C Ende: 26,1 °C	Beginn: 25,6 °C Ende: 27,0 °C
Probenvolumen:	3009 Liter	3208 Liter	2927 Liter
Polychlorierte Biphenyle			
PCB 28	<2	<2	5,4
PCB 52	2,1	57	310
PCB 101	<2	13	88
PCB 118	<2	2,2	13
PCB 138	<2	<2	5,7
PCB 153	<2	<2	5,9
PCB 180	<2	<2	<2
Summe PCB (DIN EN 12766)	2,1	72,2	415
Summe PCB (LAGA)	10,5	361	2075
Probenahme 13.08.2024 (15.00 Uhr) – 14.08.2024 (9.00 Uhr)			
Physikalische Umgebungsparameter			
	K11 (1.OG)	K14 (1.OG)	K23 (2.OG)
Relative Feuchte:	Beginn: 58,1 % Ende 59,5 %	Beginn: 58,1 % Ende 59,3 %	Beginn: 56,0 % Ende 59,7 %
Temperatur:	Beginn: 27,1 °C Ende: 26,3 °C	Beginn: 27,8 °C Ende: 26,1 °C	Beginn 28,4 °C Ende: 26,8 °C
Probenvolumen:	7866 Liter	6380 Liter	6574 Liter
Polychlorierte Biphenyle			
PCB 28	5,3	4,6	3,3
PCB 52	330	220	490
PCB 101	84	65	120
PCB 118	15	11	22
PCB 138	5,8	4,8	9,0
PCB 153	6,3	4,7	8,6
PCB 180	<2	<2	<2
Summe PCB (DIN EN 12766)	431,4	299,1	630,9
Summe PCB (LAGA)	2157	1495,5	**3154,5**

HBICON GmbH
Geschäftsführung: M.Sc. Kristina Scharenberg, Dipl.-Kfm. Helmut Köhler
33604 Bielefeld
Jakobuskirchplatz 3
Tel.: 0521 / 20855-0
Fax.: 0521 / 2085555
Amtsgericht Bielefeld HRB 37431
Steuer Nr. 305/5832/0393
USt-IdNr.: DE199764346
www.hbicon.de
Sparkasse Herford
BLZ 494 501 20
Konto Nr. 100078146
Info@hbicon.de
IBAN: DE63494501200100078146
SWIFT-BIC: WLAHDE44