

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Dezernat 6 - Gebäudemanagement
- Herr Domjans -
Universitätsstraße 1

40225 Düsseldorf

- Brandschutz
- Schadstoffsanierung
- Bausanierung
- Arbeitssicherheit

Gesamtseitenzahl: - 4 -

Datum: 25.11.2013

Objekt: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Projekt: Gebäude 23.02, 03, 11 und 12, Teilprojekt D (120040)

**Leistung: PCB-Raumluftmessungen im Rahmen
der PQE-Erfolgskontrolle**

Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

Tel.: (02 31) 58 98 137-0
Fax: (02 31) 58 98 137-399

info@ingenieurbuero-henning.de
www.ingenieurbuero-henning.de

Sehr geehrter Herr Domjans,

nachfolgend werden die Ergebnisse der am 16. November 2013 durchgeführten PCB-Raumluftmessungen in den Gebäuden 23.02, 03, 11 und 12 dargestellt, die zur Überprüfung des PQE-Erfolgs dienen.

Probenahme und Analyseergebnisse

Bei der Entnahme von Raumluftproben mittels geeigneter Pumpen wurde jeweils ein Probenvolumen von ca. 1.000 Litern entnommen; das genaue Probenahmenvolumen wurde mittels in den Pumpen integrierten Gaszählern abgelesen bzw. aufgrund des Pumpentyps genau auf 1.000 Litern beschränkt. Die Probenahmedauer betrug ca. 2 Stunden. Laborabhängig wurden als Probenahmemedium mit PU-Schaum gefüllte Kartuschen verwendet, die von dem mit der Analytik beauftragten Labor der UCL GmbH (Lünen) zur Verfügung gestellt wurden.

In den Räumen wurde eine Raumkonditionierung in Anlehnung an die PCB-Richtlinie NRW durchgeführt. Aufgrund der niedrigen Außentemperaturen erfolgte abweichend zur PCB-Richtlinie NRW eine ¼-stündige Stoßlüftung und nach halbstündiger Verschlusszeit der Fenster wurde die Raumluftmessung bei geschlossenen Türen und Fenster durchgeführt.

Im Folgenden sind die analytisch ermittelten Ergebnisse der untersuchten Raumlufthproben vom 16. November 2013 sowie die Vorbefunde dargestellt. Die Analyseergebnisse sind wie folgt markiert:

- **Grün:** PCB-Raumlufthbelastung liegt unterhalb des Vorsorgewerts der PCB-Richtlinie NRW von 300 ng PCB/m³
- **Gelb:** PCB-Raumlufthbelastung liegt zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³
- **Rot:** PCB-Raumlufthbelastung liegt oberhalb des Interventionswertes der PCB-Richtlinie NRW von 3.000 ng PCB/m³

Tabelle 1: PCB-Raumlufthwerte in den PQE-Gebäuden

Raumbezeichnung	Probenbezeichnung	Messdatum	Innentemp. [°C]	Außentemp. [°C]	PCB-Gesamtkonzentration ¹⁾ [ng/m ³]	PCB 118 [ng/m ³]	Chlophen-Typ	Art der Messung
23.02.00.63	2013-11-7315	16.11.13	22,7 / 23,3	5,3	490	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.02.01.63	2013-07-3545	20.07.13	24 / 25	20	890	6	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7318	16.11.13	22 / 22,9	5,3	460	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.02.02.63	2013-07-3569	20.07.13	25 / 25	20	1.280	8,3	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7319	16.11.13	21,5 / 22,1	5,3	570	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.02.02.66	2013-07-3544	20.07.13	26 / 26	20	1.900	13	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7320	16.11.13	22,2 / 22,7	5,3	720	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.02.U1.42	2013-07-3558	20.07.13	26 / 26	20	219	1,7	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7322	16.11.13	21 / 21,3	5,3	n.b.	< 5	n.b.	PQE-Kontrollmessung
23.03.00.61	2013-07-3535	20.07.13	26 / 26	20	1.300	9	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7313	16.11.13	21,8 / 22,3	5,3	760	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.00.66	2013-07-3562	20.07.13	27 / 26	20	1.750	13	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7314	16.11.13	22,9 / 23,5	5,3	710	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.01.44	2013-07-3568	20.07.13	27 / 29	20	1.300	12	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7316	16.11.13	21 / 21,2	5,3	390	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.01.66	2013-07-3546	20.07.13	27 / 27	20	1.940	15	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7317	16.11.13	22,9 / 23,7	5,3	590	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.02.22	2013-07-3566	20.07.13	27 / 27	20	1.810	10	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7321	16.11.13	21 / 21,3	5,3	400	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.U1. Flur vor 23	2013-07-3567	20.07.13	26 / 26	20	1.260	10	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7308	16.11.13	22 / 22,4	5,3	400	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung

Raumbezeichnung	Probenbezeichnung	Messdatum	Innentemp. [°C]	Außentemp. [°C]	PCB-Gesamtkonzentration ¹⁾ [ng/m ³]	PCB 118 [ng/m ³]	Clophen-Typ	Art der Messung
23.03.U1.23	2013-07-3564	20.07.13	26 / 26	20	1.470	12	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7309	16.11.13	21,5 / 21,8	5,3	590	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.U1.44	2013-07-3543	20.07.13	26 / 26	20	1.300	10	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7310	16.11.13	22,4 / 23,2	5,3	660	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.U1.49	2013-07-3539	20.07.13	24 / 24	20	1.500	11	A40	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7311	16.11.13	22,6 / 23	5,3	820	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.03.U1.88	2013-07-3548	20.07.13	26 / 26	20	1.640	9,6	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7312	16.11.13	22 / 22,2	5,3	680	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.11.00.63	2013-07-3557	20.07.13	27 / 28	24	1.260	8,3	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7325	16.11.13	21 / 21,3	5,3	600	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.11.01.69	2013-07-3572	20.07.13	26 / 27	22	1.700	10	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7326	16.11.13	21,4 / 22,2	5,3	850	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.11.02.25	2013-07-3573	20.07.13	27 / 27	22	1.700	15	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7327	16.11.13	21,8 / 22,3	5,3	830	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.12.02.41	2013-07-3540	20.07.13	26 / 26	22	990	< 5	A40	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7323	16.11.13	21,8 / 22,4	5,3	360	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung
23.12.04.66	2013-07-3554	20.07.13	25 / 26	22	1.600	12	A50	PQE-Kontrollmessung
	2013-11-7324	16.11.13	21 / 21,4	5,3	970	< 5	A50	PQE-Kontrollmessung

¹⁾ Angegeben sind in der Tabelle jeweils die PCB-Gesamtgehalte (Summe PCB nach LAGA). Der PCB-Gesamtgehalt berechnet sich aus der Summe der 6 PCB-Kongenere nach DIN 51527, multipliziert mit dem Faktor 5.

n.b. nicht bestimmbar bzw. berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Höhe der Bestimmungsgrenze entspricht dem angegebenen Wert von PCB 118) verwendet werden.

Bewertung der Analyseergebnisse

Grundsätzlich ist bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse zu berücksichtigen, dass die ermittelten PCB-Gehalte keine Absolutwerte darstellen, sondern nur einen Trend der Belastung aufzeigen. Die PCB-Raumluftbelastungen werden durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst:

- Innen- und Außentemperaturen,
- Gebäudedichtigkeit und die damit verbundene Luftwechselrate,
- Ausrichtung des Gebäudes/Sonneneinstrahlung,
- Position und Fläche der Sekundärquellen (Fassadenseite, Innenwände),
- Nutzerverhalten.

An fast allen Messpunkten überschreiten die ermittelten PCB-Raumluftbelastungen den Vorsorgewert der PCB-Richtlinie NRW von 300 ng PCB/m³.

Bei der Bewertung ist zwingend zu berücksichtigen, dass die um 38% bis 78% niedrigeren PCB-Raumluftbelastungen im Zusammenhang mit den im Vergleich zum 20. Juli 2013 deutlich niedrigeren Innen- und Außentemperaturen zu sehen sind.

Bei höheren Innen- und Außentemperaturen ist wieder mit einem Anstieg der PCB-Raumluftbelastungen zu rechnen, insofern ist eine regelmäßige Stoßlüftung vorzunehmen.

Gemäß den Technischen Regeln für Arbeitsstätten A3.6 „Lüftung“ ist eine Stoßlüftung in regelmäßigen Abständen nach Bedarf durchzuführen. Dabei wird unter Stoßlüftung „der kurzzeitige (ca. 3 bis 10 Minuten), intensive Luftaustausch zur Beseitigung von Lasten aus Arbeitsräumen verstanden“. Als Anhaltswerte für den Lüftungsabstand wird empfohlen, Büroräume nach 60 min und Besprechungsräume nach 20 min zu lüften. Es wird darauf verwiesen, dass die Mindestdauer der Stoßlüftung „von der Temperaturdifferenz zwischen innen und außen und dem Wind abhängig“ ist. Da in den Sommermonaten die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen deutlich geringer ist, dauert der Austausch der Raumluft deutlich länger.

Bei Außentemperaturen > 20°C empfehlen wir, mindestens die o.g. Angaben (stündlich 10 Minuten Stoßlüftung) umzusetzen. Es spricht nichts dagegen anstatt einer Stoßlüftung eine Dauerbelüftung der Räume vorzunehmen, wenn dies dem Nutzer im Hinblick auf mögliche Lärmimmissionen etc. zuzumuten ist. Grundsätzlich gilt: Je höher die Außentemperaturen sind, je länger sollten die Lüftungsintervalle dauern.

Bei sinkenden Außentemperaturen werden erfahrungsgemäß deutlich niedrigere PCB-Raumluftbelastungen ermittelt. Um ein übermäßiges Auskühlen der Räume zu vermeiden und da ein vollständiger Austausch der Raumluft aufgrund der großen Differenz zwischen Innen- und Außentemperatur schneller erfolgt, kann der Abstand der Stoßlüftung auf zwei Stunden vergrößert und die Dauer der Stoßlüftung auf 3-5 min reduziert werden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben

mit freundlichen Grüßen


Dr.-Ing. Stefan Henning

Asbestsachverständiger nach §4 Abs. 1 Asbestsachverständigenverordnung Hamburg