

**Universität Bremen
Dezernat 4
Frau Enders
Klagenfurter Straße 1**

28359 Bremen

Flügger+Partner · Schlachte 32 · 28195 Bremen

Telefon
0421-165 44 64
Telefax
0421-165 44 65
service@fluegger-partner.de
www.fluegger-partner.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

M 8884/8307

27. Februar 2017

Gutachterliche Stellungnahme zum Erfolg vorläufiger Maßnahmen zur Minderung der PCB-Raumluftbelastung im Ge- bäude GW1, Blöcke A und B der Universität Bremen

1 Veranlassung

Im Zuge der Erstellung eines Gebäudeschadstoffkatasters für den Block B war 2015 festgestellt worden, dass übereinstimmend in den Blöcken A, B und C Fugen zwischen Betonstützen und den Fensterbrüstungen mit einer PCB-haltigen Fugenmasse verschlossen sind. Diese PCB-Quellen führen insbesondere bei ungünstigen Rahmenbedingungen (Eckräume, länger zurückliegende Renovierung) zu Raumluftbelastungen oberhalb des vorsorgeorientierten Richtwertes von 300 µg PCB/m³.

Bis zur dauerhaften Sanierung durch Entfernen der PCB-Quellen waren vorläufige Minderungsmaßnahmen erforderlich. Als geeignetes Verfahren wurde ein luftdichtes Abkleben der PCB-haltigen Fugenmassen mit einer alukaschierten Isolierfolie in Erwägung gezogen. Im Rahmen eines Pilotversuches sollte der mit Anwendung dieser Absperrfolie verbundene Minderungseffekt untersucht werden.

2 Abklebung

Nach Prüfung der Produktinformationen wurde die Isolierfolie Valutect 5-lagig in Verbindung mit dem Klebstoff Schönox Emiclassic für diesen Pilotversuch ausgewählt. Der Versuch erfolgte gezielt in drei Räumen mit Richtwertüberschreitung und Belastung fördernden Bedingungen (Eckräume mit mehreren Primärquellen, alte Bodenbeläge und Decken):

Raum	Ausgangsbelastung	Besonderheiten
B 2050 (Büro)	2.217,0 ng/m ³	alte Decke, alter Nadelfilzbelag
A 1060 (Büro)	451,5 ng/m ³	modernisiert 2009
A 1160 (Büro)	572,5 ng/m ³	Eckraum

Geschäftsführer
Joachim Flügger

Handelsregister
Bremen
HRB 15879

USt-ID:
DE 168 157 102

Sitz und
Gerichtsstand
der Gesellschaft
ist Bremen

Ausgeführt wurden die Arbeiten in der 31. KW 2016 durch die Fa. GIS Gebäude- und Industrieservice GmbH. Die anschließenden Raumluftmessungen zur Kontrolle des Minderungseffektes wurden durch das Bremer Umweltinstitut durchgeführt. Die fachtechnische Begleitung der Maßnahme erfolgte durch Flügger + Partner.

Sparkasse Bremen
IBAN: DE 94 2905 0101 0001 1084 14
SWIFT-BIC: SBREDE22

3 Messergebnisse

Raum / Datum	2015	9.8.2016	23.8.2016	25.8.2016	13.10.2016
A 1060	451,5 ng/m ³	130 ng/m ³	--	--	--
Temperatur innen	28°C	25°C			
Temperatur außen	--	19°C			
A 1160	572,5 ng/m ³	240 ng/m ³	--	--	--
Temperatur innen	25°C	22°C			
Temperatur außen	--	19°C			
B 2050	2.217 ng/m ³	270 ng/m ³	370 ng/m ³	420 ng/m ³	160 ng/m ³
Temperatur innen	24°C	24°C	24°C	26°C	19°C
Temperatur außen	--	19°C	28°C	39°C	12°C

4 Diskussion der Ergebnisse

Die Messergebnisse weisen auf einen ausgeprägten Minderungseffekt in allen drei Räumen hin. Im Rahmen der Messreihe vom 9.8.2016 wurde der Sanierungszielwert von 300 ng PCB/m³ Luft in allen drei hier untersuchten Räumen unterschritten.

Für die Räume A 1060 und A 1160 erlauben die Ergebnisse der Raumluftmessungen eine hinreichend verlässliche positive Aussage über den Erfolg der Sanierung unter Abschätzung der im Jahresmittel zu erwartenden Raumluftkonzentration. Der Raum B 2050 weist mit 270 ng/m³ den höchsten Messwert auf. Eine Wiederholung der Messung zur Ergebnisabsicherung wurde empfohlen.

Diese Wiederholungsmessungen erfolgten am 23.8.2016 sowie 25.8.2016 unter hochsommerlichen Temperaturbedingungen, die deutlich oberhalb des Jahresmittelwertes liegen. Beide Messergebnisse überschreiten den Sanierungszielwert. Am 13.10.2016 wurde eine weitere Messung mit dem Ergebnis einer Unterschreitung des Zielwertes durchgeführt. Die Raumtemperatur lag hier bei 19°C.

Die Temperatur des Baukörpers ist bei sonst gleichen Bedingungen eine wichtige Einflussgröße für die Belastungshöhe. Die Raumtemperatur spiegelt die Temperatur des Baukörpers tlw. wider. Aus diesem Grund sollten die Messungen bei für die Raumnutzung üblichen Temperaturen, bei Büronutzung mindestens bei 20 bis 22°C erfolgen. Messungen bei 26°C oder höher sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

Nach Angaben des Sachverständigen Gerd Zwiener [1] kann ein Temperaturanstieg in der Primärquelle um 5°C eine um 100% erhöhte Raumluftkonzentration bewirken.

Durch eine Anpassung der ermittelten Konzentrationen an eine fiktive Raumtemperatur von 21°C könnten insofern nach Zwiener folgende Konzentrationen rechnerisch ermittelt werden:

Raum/Datum	2015	9.8.2016	23.8.2016	25.8.2016	13.10.2016
B 2050	2.217 ng/m ³	270 ng/m ³	370 ng/m ³	420 ng/m ³	160 ng/m ³
Temperatur innen	24°C	24°C	24°C	26°C	19°C
Temperatur außen	-	19°C	28°C	39°C	12°C
Konzentration rechnerisch bei 21°C innen	1.386 ng/m ³	169 ng/m ³	231 ng/m ³	210 ng/m ³	224 ng/m ³

Diese rechnerisch ermittelten Konzentrationswerte unterschreiten in allen Fällen den Sanierungszielwert von 300 ng PCB/m³.

5 Fazit

Die Räume A 1060 und A 1160 weisen in ihrer Ausgangssituation eine für den Gebäudekomplex GW1 durchschnittliche Belastung auf. Die Messergebnisse nach Absperren der Primärquelle belegen eine dauerhafte Minderung der Raumlufbelastung unterhalb des Sanierungszielwertes.

Für den Raum B 2050 mit hoher Ausgangsbelastung kann ebenfalls ein ausreichender, d.h. auf den Jahresdurchschnitt bezogener Minderungseffekt bei rechnerischer Anpassung der Messergebnisse an eine Normtemperatur von 21°C festgestellt werden.

Insgesamt bestätigen die Absperrversuche mit dem Produkt Isolierfolie Valutect 5-lagig eine ausgeprägte Senkung der Raumlufwerte.

Flügger + Partner GmbH



Dipl.- Biol. Joachim Flügger



Literatur

- [1] Zwiener, Gerd: Handbuch Gebäudeschadstoffe für Architekten, Sachverständige und Behörden, Köln, R. Müller, 1997