

**Sondervermögen Immobilien und Technik
der Stadtgemeinde Bremen**
über
Immobilien Bremen
Eigenbetrieb der Stadtgemeinde Bremen
Frau Adolf
Theodor-Heuss-Allee 14

28215 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

N 121/8307

13. Februar 2023

Untersuchungsbericht

Untersuchung von Baustoffproben auf PAK-EPA 16 (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), Quecksilber, Asbest und HBCD

Probenahmeort: Alexander von Humboldt Gymnasium, Block A,
Delfter Straße 16, 28259 Bremen

Probenahme: durch Unterzeichner am 24.1.2023

G-Code: G0816

Projektnummer IB: IMBS160018

Probenbezeichnung: Dach Block A, bituminöse Abdichtung, mehrlagig, 4 Stellen-
Mischprobe; unsere Bezeichnung: N 121-12
Dto., obere Dämmschicht aus EPS, 4 Stellen-Mischprobe;
unsere Bezeichnung: N 121-13
Dto., Heißbitumen auf unterer Dämmschicht; unsere
Bezeichnung: N 121-14
Dto., untere Dämmschicht aus EPS, 4 Stellen-Mischprobe;
unsere Bezeichnung: N 121-15
Dto., bituminöse Dampfsperre auf Schalung aus Spanplatte;
unsere Bezeichnung: N 121-16

Untersuchungsergebnis Asbest

Probe Nr.	Ergebnis
N 121-12	Asbest nicht nachgewiesen, KMF Durchmesser >3µm nachgewiesen.
N 121-14	Asbest nicht nachgewiesen, KMF nicht nachgewiesen.
N 121-16	Asbest nicht nachgewiesen, KMF Durchmesser >3µm nachgewiesen.

Methode: VDI 3866, Blatt 5, KMF = Künstliche Mineralfaser

Geschäftsführer
Joachim Flügger

Handelsregister
Bremen
HRB 15879

USt-ID:
DE 168 157 102

Sitz und
Gerichtsstand
der Gesellschaft
ist Bremen

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

Untersuchungsergebnisse Quecksilber (Hg) und PAK

Parameter		Probe N 121-12	Probe N 121-16
Quecksilber (Hg)		0,071	0,13
Naphthalin		<0,25	<0,15
Acenaphthylen		<0,50	<0,30
Acenaphthen		<0,25	<0,15
Fluoren		<0,25	<0,15
Phenanthren		<0,25	0,53
Anthracen		<0,25	<0,15
Fluoranthren		<0,25	<0,15
Pyren		<0,25	<0,15
Benzo(a)anthracen		0,64	0,45
Chrysen		2,1	2,3
Benzo(b)fluoranthren		0,46	0,42
Benzo(k)fluoranthren		<0,25	<0,15
Benzo(a)pyren		<0,25	<0,15
Dibenzo(a,h)anthracen		<0,25	<0,15
Benzo(g,h,i)perylene		0,68	0,21
Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,25	<0,15
Gesamt-PAK nach EPA		3,88	3,91

Die Konzentrationsangaben beziehen sich auf mg/kg OS Probenmaterial

Die Summe des Gesamtgehaltes an PAK erfolgt nach der EPA-Konvention als Summe von 16 Leitsubstanzen.

Methode PAK: DIN 38414-23: 2002-02, Methode Quecksilber: DIN EN ISO 12846: 2012-08

Untersuchungsergebnisse HBCD

Probe Nr.	Bestimmungs- grenze	Grenzwert nach Verordnung (EU) 2016/460	Ergebnis
N 121-13	50	1.000	257
N 121-15			285

Konzentrationsangaben beziehen sich auf mg/kg Probenmaterial

Methode: EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018(RC)

Beurteilung Asbest

In den asbestverdächtigen Schichten im Aufbau der Dachabdichtung wurden Asbestfasern nicht nachgewiesen. Demnach sind bei Tätigkeiten an den beprobten Materialien keine asbestbezogenen Maßnahmen (TRGS 519) erforderlich.

Die nachgewiesenen künstlichen Mineralfasern mit Durchmesser $>3\mu\text{m}$ gelten nicht als lungengängige Fasern im Sinne der WHO-Geometrie (Länge $>5\mu\text{m}$, Durchmesser $<3\mu\text{m}$, Länge/Durchmesser Verhältnis $>3:1$). Insoweit handelt es sich um keinen Gefahrstoff im Sinne der TRGS 521.

Beurteilung PAK und Quecksilber (Hg)

Arbeitsschutz:

PAK sind eine Gruppe von vielen Einzelstoffen. Die Leitsubstanz dieser Stoffgruppe, an der sich die Arbeitsschutzmaßnahmen orientieren, ist Benzo(a)pyren. Zubereitungen, also auch das untersuchte Material, sind als krebserzeugend und erbgutverändernd zu bewerten, wenn der Gehalt an Benzo(a)pyren mehr als 50 mg/kg beträgt.

Im vorliegenden Fall unterschreitet der Benzo(a)pyren-Gehalt in allen Proben diesen Richtwert. Demnach sind aus der Sicht des Gefahrstoffrechts beim Umgang mit den untersuchten Materialien keine PAK-bezogenen Gefährdungen vorhanden.

Abfallrechtliche Einstufung:

Nach einer Festlegung des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr liegt der Grenzwert für die Abgrenzung zwischen den AVV-Schlüsseln 170303* (Kohlenteer und teerhaltige Produkte) und 170302 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170303 fallen) hinsichtlich PAK bei 100,0 mg/kg (EPA).

Aus diesem Sachverhalt folgt, dass die untersuchten Materialien im Entsorgungsfall unter dem AVV-Schlüssel 170302 entsorgt werden können. Es handelt sich nicht um gefährliche Abfälle.

Beurteilung Quecksilber (Hg)

Die Quecksilbergehalte der Dachabdichtungen unterschreiten in allen Fällen die Schwellenkonzentration zu den Gefährlichkeitskriterien des Anhangs III der Abfallrahmenrichtlinie für den Parameter Quecksilber (HP 6: akute Toxizität).

Beurteilung HBCD

Das Flammenschutzmittel HBCD wurde 2013 aufgrund seiner Persistenz in das Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe aufgenommen. Nach einer Novellierung der Abfallverzeichnis-Verordnung wurde festgelegt, dass Dämmstoffe mit einem HBCD-Gehalt von $> 1.000 \text{ mg/kg}$ ab dem 30.09.2016 als gefährlicher und nachweispflichtiger Abfall eingestuft sind und entsprechende Abfälle ausschließlich in zugelassenen Abfallverbrennungsanlagen thermisch entsorgt werden dürfen. Ziel ist die unumkehrbare Zerstörung des Schadstoffs und damit seine dauerhafte Ausschleusung aus dem Stoffkreislauf.

Aufgrund von Entsorgungsengpässen erfolgte eine weitere Änderung der Verordnung mit dem Ergebnis, dass aktuell HBCD-haltige Dämmstoffe als nicht gefährlicher Abfall in Müllverbrennungsanlagen entsorgt werden können soweit der HBCD-Gehalt 30.000 mg/kg nicht überschreitet.

Allerdings sind weiterhin alle XPS- und EPS-Abfälle mit HBCD-Gehalten von $>1.000 \text{ mg/kg}$ getrennt zu sammeln und im elektronischen Nachweisverfahren unter dem Abfallschlüssel 170604 ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die HBCD-Gehalte der hier untersuchten EPS-Dämmungen unterschreiten in beiden Fällen den Wert von 1.000 mg/kg und sind insoweit hinsichtlich HBCD unauffällig.

FLÜGGER + PARTNER GmbH


Dipl.- Biol. Joachim Flügger

