

G + S Geobüro SACK, Neulandstr. 42, 49084 Osnabrück

Gemeinde Bohmte
Herr Frost
Bremer Straße 4

49163 Bohmte

G+S Geobüro SACK

Tel. 0541 / 20 22 723

Fax: 0541/ 597 99 47

www.bodengutachter-osnabrueck.de

Dipl.-Geol. Michael Sack

Tel.: 0541/ 597 99 44

Email: m.sack@osnanet.de

Elisabeth Hufnagel, M.Sc.

Tel. 0541 / 580 57 901

Email: e.hufnagel@osnanet.de

23.01.2025

- Bohmte, Turnhalle Tillingstr.-
Beprobung und Untersuchung des Hallenbodenaufbaus
Bearbeitungsnummer: 2025.2674

1. Veranlassung / Probenentnahme / chemische Analytik

Die Gemeinde Bohmte plant die Sanierung des Hallenbodens der Turnhalle an der Tillingstraße in Bohmte. Der Hallenboden stammt aus dem Jahr 1982. Das G+S Geobüro Sack – Büro für Geowissenschaften und Schadstoffe – wurde von der Gemeinde Bohmte beauftragt, die Schichten des Hallenbodens zu beproben und die Proben hinsichtlich des Schadstoffpotenzials der chemischen-physikalischen Analysen auf die Verdachtsparameter zuzuführen. Die Probenahme erfolgte am 06.01.2025 an einer durch eine Fachfirma geöffneten Stelle im Hallenboden.



Elastikschicht

Kleber (zwischen Elastikschicht und Estrich)

Estrich

Dämmung / (Styropor, ohne Alukaschierung und mit Alukaschierung)

Dichtbahn (Bitumenbahn, unter Styropordämmung)

Abb.1: Foto der Probeentnahmestelle (ohne Oberbelag)

Die chemische Analytik wurde in den Laboren der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling und der Wartig Nord Analytik GmbH, Hamburg durchgeführt (s. Anlage). Die Prüfberichte sind den Anlagen zu entnehmen.

2. Ergebnisse / Bewertung

Die folgende Tabelle führt die Untersuchungsergebnisse der Proben auf.

Tab. 1: Untersuchungsergebnisse

Probenbezeichnung (Probenbeschreibung)	Untersuchungsparameter ¹⁾	Ergebnis
„Bodenbelag“ (Oberbelag/Kunststoff)	Asbest	kein Asbest nachgewiesen
„Elastikschicht“	FCKW	nicht nachweisbar
„Kleber“	Asbest	kein Asbest nachgewiesen
„MP Elastikschicht + Estrich“ (Estrich mit verklebter Elastik- schicht)	PCB	n.b.
„Dämmung“ (Mischprobe aus Styropor mit und ohne Alukaschierung)	HBCD	HBCD – haltig: 4.300 mg/kg
„Dichtbahn“ (Bitumenbahn)	Asbest und PAK	kein Asbest nachgewiesen PAK = 29,5 mg/kg

1) FCKW: Fluorchlorkohlenwasserstoffe
PCB: Polychlorierte Biphenyle
HBCD: Hexabromcyclodecan
PAK: Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Weder in den untersuchten Proben des Bodenbelags, des Klebers, der zwischen der Elastikschicht und dem Estrich vorgefunden wurde, noch in der Dichtbahn wurde Asbest nachgewiesen. In der Mischprobe „MP Elastikschicht+Estrich“ wurden keine PCB nachgewiesen.

Die nachgewiesenen Gehalte an PAK und HBCD werden im Folgenden näher erläutert.

Styropor /Dämmung

In der untersuchten Mischprobe „Dämmung“ wurde eine HBCD-Konzentration von 4.300 mg/kg nachgewiesen. Auf Basis des Untersuchungsergebnisses ist das Polystyrol in die Abfallfraktion mit HBCD-Gehalten ≥ 1.000 mg/kg und ≤ 30.000 mg/kg einzustufen.

Im Falle eines Ausbaus ist zu berücksichtigen, dass gemäß der POP-Abfall-ÜberwV und dem Durchführungserlass „Entsorgung von Abfällen, die HBCD enthalten, und anderer nicht gefährlicher Abfälle, die persistente organische Schadstoffe enthalten, nach Inkrafttreten der POP - Abfall-Überwachungsverordnung“ vom Niedersächsischem Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (26.07.2017) Abfälle mit HBCD-Gehalten zwischen 1.000 und 30.000 mg/kg nicht als gefährlich einzustufen sind. Trotzdem sind gemäß § 2 - 5 der POP - Abfall-ÜberwV folgende Vorgaben einzuhalten:

- Getrennte Sammlung und Beförderung
- Die ordnungsgemäßen Entsorgungswege und der Verbleib des Abfalls mit den Abfallrechtlichen Nachweisen der Nachweisverordnung sind nachzuweisen und zu registrieren.



Damit kann das Polystyrol unter dem Abfallschlüssel 17 06 04 „*anderes Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt*“ entsorgt werden.

„Dichtbahn“ (Bitumenbahn)

In der untersuchten Materialprobe der Bitumenbahn („Dichtbahn“) wurde ein Gesamtgehalt an PAK_{EPA} von 29,5 mg/kg nachgewiesen. Das Material ist damit als **teerfrei** einzustufen. Im Falle eines Ausbaus ist das Material unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 "Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen" der Entsorgung zugeführt werden.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Schreiben nicht oder abweichend erörtert wurden.

Mit freundlichen Grüßen

i.A. Elisabeth Hufnagel, M.Sc.

Anlage: 1 Prüfbericht der AGROLAB Umwelt GmbH, Kiel und 1 Prüfbericht der EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

G + S Geobüro Sack
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-002239-01
Ihre Auftragsreferenz	Bohmte, Turnhalle Tillingstr.
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2025-002239
Anzahl Proben	4
Probenart	Bauschutt, Bedachungsmaterial, Dämmstoff, Polystyrol (Styropor)
Probenahmezeitraum	06.01.2025
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	08.01.2025
Prüfzeitraum	08.01.2025 - 21.01.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Maliheh Meißner
Prüfleitung
+49 175 8930543

Digital signiert, 21.01.2025

Maliheh Meißner

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Estrich + Elastik-schicht	Dämmung	Dicht-bahn	Elastik-schicht
			Probenahmedatum		06.01.2025	06.01.2025	06.01.2025	06.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00002972	777-2025-00002974	777-2025-00002975	777-2025-00002980

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,2	-	-	98,0
--------------	----	--	-----	-------	------	---	---	------

LHKW aus der Originalsubstanz

Trichlorfluormethan (R 11)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht ¹⁾ nachweisbar
Dichlordifluormethan (R 12)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht ¹⁾ nachweisbar
Dichlorfluormethan (R 21)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht ¹⁾ nachweisbar
Chlordifluormethan (R 22)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht ¹⁾ nachweisbar
1,1,2,2-Tetrachlordifluor-ethan (R112)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht ¹⁾ nachweisbar
1,1,2-Trichlortrifluor-ethan (R 113)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht ¹⁾ nachweisbar

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5	-
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5	-
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5	-
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5	-
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	3,1	-
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5	-
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	2,5	-
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	5,8	-
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	2,5	-
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	3,1	-
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	2,9	-
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	0,5	-
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	2,6	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	1,3	-

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Estrich + Elastik-schicht	Dämmung	Dicht-bahn	Elastik-schicht
			Probenahmedatum		06.01.2025	06.01.2025	06.01.2025	06.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00002972	777-2025-00002974	777-2025-00002975	777-2025-00002980

PAK aus der Originalsubstanz

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	0,7	-
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	4,5	-
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg OS	-	-	29,5	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg OS	-	-	29,5	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ²⁾	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ²⁾	-	-	-
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-	-	-
Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ²⁾	-	-	-

Flammschutzmittel aus der Originalsubstanz

HBCD (Summe alpha, beta, gamma)	L8	EFW-MA-OCIII 05: 2023-09	100	mg/kg OS	-	4300	-	-
---------------------------------	----	--------------------------	-----	----------	---	------	---	---

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00002972	Bauschutt	MP Estrich + Elastikschicht		08.01.2025
2	777-2025-00002974	Polystyrol (Styropor)	Dämmung		08.01.2025
3	777-2025-00002975	Bedachungsmaterial	Dichtbahn		08.01.2025
4	777-2025-00002980	Dämmstoff	Elastikschicht		08.01.2025

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare
zu Ergebnissen:
¹⁾ Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

2) nicht berechenbar

Wartig Nord Analytik GmbH - Friesenweg 5 H - 22763 Hamburg

G+S Geobüro SACK
Büro für Geowissenschaften und Schadstoffe
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück

Wartig Nord Analytik GmbH
Friesenweg 5 H
22763 Hamburg
Telefon: 040 / 88 18 03 - 11
Fax: 040 / 88 18 03 - 77
Email: info@wartig-nord.de
www.wartig-nord.de



*Die Akkreditierung gilt für den in der
Urkundenanlage D-PL-20816-01-00
festgelegten Umfang.*

Datum

16.01.2025

Bericht: L2500048-01
Ihr Auftrag: Bohmte, Turnhalle Tillingstr.
Auftragsdatum: 06.01.2025

Sehr geehrte Frau Hufnagel,

anbei erhalten Sie die Untersuchungsergebnisse zu Ihrem Auftrag.

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Wartig Nord Analytik GmbH



Dr. Kay Menckhoff, Dipl.-Geol.

Lob, Kritik und Verbesserungsvorschläge können Sie uns gerne per E-Mail an feedback@wartig-nord.de zukommen lassen. Wir freuen uns über Ihre Anregungen.

Geschäftsführer	Bankverbindung	Sitz	
Uwe Latrius	Hamburger Sparkasse	Friesenweg 5H	Amtsgericht Hamburg
Prokurist:	BLZ 200 505 50	22763 Hamburg	HRB 97733
Chris Gundlach	Konto 1048 210 908	Telefon 040 / 88 18 03 - 11	Ust.ID-Nr.
	IBAN DE34 2005 0550 1048 210 908	Fax 040 / 88 18 03 - 77	DE248950830
	BIC HASP DE HH XXX	Mail info@wartig-nord.de	www.wartig-nord.de

Untersuchungsbericht L2500048-01 vom 16.01.2025**Auftrag** Asbestuntersuchung von Materialprobe(n)**Auftraggeber:** G+S Geobüro SACK
Büro für Geowissenschaften und Schadstoffe
Neulandstraße 42
49084 Osnabrück**Auftragnehmer:** Wartig Nord Analytik GmbH
Friesenweg 5H
22763 Hamburg**Ihr Auftrag:** Bohmte, Turnhalle Tillingstr.**Probennahme durch:** Auftraggeber**Probeneingang am:** 07.01.2025**Anlieferungszustand:** Proben intakt, PE-Beutel**Prüfzeitraum:** 07.01.2025 - 16.01.2025**Ergebnisse Materialproben Asbest**

WNA ID	Kunden-bezeichnung	Material	Methode	Präparation	NWG %	Asbestarten	Gesamtgehalt Asbest
0001	Kleber	Kleber, beige, grau	REM, VDI 3866 Blatt 5	1)	1	-	Asbest nicht nachgewiesen
0002	Dichtbahn	Bitumenbahn, schwarz, mit grauen Anhaftungen	REM, VDI 3866 Blatt 5	2)	0,01 - 0,1	-	Asbest nicht nachgewiesen
0003	Bodenbelag	Bodenbelag, blau	REM, VDI 3866 Blatt 5	1)	1	-	Asbest nicht nachgewiesen

1)Direktpräparation 2)Veraschung (heiß) 3)Säurebehandlung (HCl) 4)nach SBH 5)Suspensionsmethode MP)Mischprobe NWG)Nachweisgrenze

VDI 3866 Blatt 5:2017-06

VDI 3877 Blatt 1:2011-09

LiMi (Hausmethode) SOP 1016-2, 2024-11

SBH (Hausmethode) SOP 1021-1, 2022-07

BearbeiterIn:	Vivian Blumenthal
Berichtsumfang:	2 Seiten inklusive Anhang (Methoden, Beschreibungen, Sonstiges)

Wartig Nord Analytik GmbH



Dr. Kay Menckhoff, Teamleitung Asbest

Vorbehalt

Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns vorliegende Probenmaterial; bei nicht von uns entnommenen Proben beziehen sich die Untersuchungsergebnisse auf den Anlieferungszustand.

Auszugsweise Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten und Gutachten bedürfen unserer schriftlichen Einwilligung.

Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für drei Monate nach Ausgang des Untersuchungsberichtes zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste verworfen.

Methode der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung von Materialproben (REM):

Die Beschreibung der Proben bezieht sich auf den Anlieferungszustand und wird anhand des Aussehens und durch Vergleich mit ähnlich bekannten Materialien vorgenommen. Aufgrund fehlender Kenntnisse über die Entnahmeorte von angelieferten Proben kann es zu abweichenden Bezeichnungen in der Beschreibung kommen. Die Beschreibung dient hauptsächlich dazu, die Wiedererkennung zu gewährleisten.

Für jede Probe wird das Aufbereitungsverfahren separat festgelegt, um für die jeweiligen Materialeigenschaften eine möglichst geringe Nachweisgrenze zu erreichen. Proben, bei denen die Fasern in eine organische, silikatische oder calcitische Matrix eingebettet sind (bspw. Bitumenmassen, Spachtel o.ä.), werden zusätzlich heißverascht und mit Säure (HCl-) behandelt um die Matrix zu entfernen bzw. deutlich zu reduzieren. Mit dieser zusätzlichen Behandlung kann die Nachweisgrenze, in Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial, z. T. auf unter 0,01% reduziert werden. Das heißt, in Abhängigkeit vom reduzierbaren Matrixanteil an der Gesamtmasse der Probe, führt dieses Verfahren zu einer Anreicherung des evtl. vorhandenen Asbestfaser- bzw. KMF-Anteils.

Die Probe wird nach der Aufbereitung auf einen REM-Stempel mit Kohlenstoffkleber präpariert und anschließend mit einer dünnen Goldschicht bedampft, um sie zur Untersuchung im Rasterelektronenmikroskop (REM) elektrisch leitend zu machen. Im REM werden die Proben bei 50 bis 5000facher Vergrößerung auf Fasern untersucht. Dabei werden verdächtige Fasern auf Grundlage der morphologischen Eigenschaften und mittels EDX- Messungen (charakteristische Röntgenspektren) aufgrund ihrer Elementzusammensetzung identifiziert und klassifiziert.

Im Bereich der Nachweisgrenze (0,01 – 1%) ist eine Massenabschätzung nicht mehr sicher möglich. Gehaltsbestimmungen erfordern daher die Anwendung eines quantitativen Verfahrens (bspw. BIA 7487).

Verwendete Geräte:

Rasterelektronenmikroskop: Zeiss EVO 10 MA mit EDX-Analysator Oxford INCA Xact."