Dr. Hug Geoconsult GmbH • In der Au 25 • 61440 Oberursel

Gemeinde Glashütten
Schlossborner Weg 2
61479 Glashütten

per Mail: stefan.dick@dickab.de

DR. HUG Geoconsult | Beratende Ingenieure und Geologen

Baugrund / Geotechnik
Planung / Ausschreibung
Umwelttechnik / Altlasten
Gebäudeschadstoffe / Rückbau
Hydrogeologie / Geothermie
Bauüberwachung

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25
61440 Oberursel

Tel (0 61 71) 70 40-0
Fax (0 61 71) 70 40-70
office@hug-geoconsult.com
www.hug-geoconsult.com

Wissenschaftlicher Beirat:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Meyer
Institute of Geo-Engineering
Technische Universität Clausthal

☎ - 45 Alexander Abramowski

07. Juli 2026

23114002 – BV Mehrzweckhalle Schlossborn
Ringstraße 32, 61479 Glashütten
Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssystem

Bericht

Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige

Michael Ruths
Sachverständiger für Baugrunderkundung, Erd- und Grundbau

Jürgen Hoos
Sachverständiger für Bodenschutz und Altlasten – anerkannt nach § 18 BBodSchG

Bankverbindung:

Taunus Sparkasse
BIC HELA DEF1TSK
IBAN DE68 5125 0000 0007 1022 24

Ust-IdNr.: DE 114141987

Amtsgericht
Bad Homburg v. d. Höhe, HRB 7219

Geschäftsführer:
Andreas Bahmer (Dipl.-Geologe)
Michael Ruths (Dipl.-Bauingenieur)

1. VERANLASSUNG

Die Gemeinde Glashütten plant den vollständigen Rückbau der Mehrzweckhalle Schlossborn in der Ringstraße 32 in 61479 Glashütten. Aktuell laufen die Schadstoffsanierungs- und Entkernungsarbeiten im Innenbereich des Gebäudes.

Die im Vorfeld der Rückbaumaßnahme durchgeführten Gebäudeschadstoffuntersuchungen wurden durch die Dr. Hug Geoconsult GmbH im Jahr 2023 durchgeführt. Abstimmungsgemäß wurde zum damaligen Zeitpunkt aufgrund der laufenden Gebäudenutzung auf die Herstellung von Dachöffnungen zur Untersuchung des Dachaufbaus verzichtet. Die Untersuchungsergebnisse wurden mit dem 1. Bericht vom 16. Juni 2023 [11] dokumentiert, in

dem weiterhin auf die erforderliche bauvorbereitende bzw. baubegleitende Untersuchung des Dachaufbaus hingewiesen wird.

Im Zuge der aktuell laufenden Baumaßnahme wurde die Dr. Hug Geoconsult GmbH am 23.06.2026 von Herrn Dick (dick. architekten & ingenieure) im Auftrag der Gemeinde Glashütten mit der Überprüfung der Dachabdichtungsysteme auf Gebäudeschadstoffe beaufragt.

Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zusammenfassend beschrieben, dargestellt und bewertet.

2. QUELLEN/UNTERLAGEN

[1] **Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen - Gefahrstoffverordnung** (GefStoffV) i.d.F. v. 17.12.2025.

[2] **Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis** (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) i.d.F. v. 30.06.2020.

[3] **Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen** (Nachweisverordnung – NachwV) i.d.F. v. 28.04.2022

[4] **Verordnung (über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen** (POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung – POP-Abfall-ÜberwV): Stand: 28.04.2022

[5] **Regierungspräsidien in Hessen, Abteilung Umwelt**: Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt), Stand: 05.03.2025.

[6] **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)**: Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, Stand: Juli 2025.

[7] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 519**: „Asbest - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“.

[8] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524**: „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“.

[9] **Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften**: DGUV-Regel 101-004 (bisher BGR 128) "Kontaminierte Bereiche".

[10] **Dr. Hug Geoconsult GmbH:** Projekt Nr. 23114001, BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Glashütten, Gebäudeschadstoffuntersuchung (1. Bericht) vom 16. Juni 2023

3. DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

Am 25.06.2026 erfolgte die Begehung der Dachflächen der Mehrzweckhalle (u. a. Flachdächer, flach geneigte Sattel- und Pultdächer) für die visuellen Prüfungen und händischen Probenahmen auf mögliche schadstoffhaltige Baustoffe und Materialien im Bereich der Dachabdichtungssysteme. Die übrigen Gebäudeteile sowie die unterhalb der Dachabdichtungssystemen vorhandenen Dachkonstruktion waren dagegen nicht Teil der Untersuchung.

Im Rahmen der Begehung wurden Materialproben von potenziell schadstoffhaltigen Produkten entnommen.

Obwohl für den Rückbau der Dachabdichtungssysteme alle relevanten Verdachtsmomente untersucht worden sind, können naturgemäß, über die in diesem Bericht beschriebenen Baustoffe hinaus, weitere verdeckte abfall- und arbeitsschutzrechtlich relevante Baustoffe Dachaufbau vorhanden sein, die im Zuge einer Erkundung mit stichprobenhaften Öffnungen nicht vollständig erfasst werden können.

Die Materialproben wurden in die Laboratorien der APC GmbH, Eschborn bzw. chemlab GmbH, Bensheim eingeliefert und nach unseren Vorgaben analysiert. In der folgenden Tabelle 1 sind die Proben nebst des an ihnen durchgeführten Untersuchungsprogrammes aufgeführt.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang an Materialproben

Probe	Material / Entnahmestelle	Parameter
DA 1	Abdichtung, schwarz (ca. 1,5 cm, mehrlagig) / Pultdach, West (über Bühne)	Asbest, KMF, PAK
DA 2	Abdichtung, schwarz (ca. 4,0 cm, mehrlagig) / Pultdach, Mitte (über Hallenfläche)	Mischprobe MP 1
DA 3	Abdichtung, schwarz (ca. 4,0 cm, mehrlagig) / Pultdach, Ost (über Hallenfläche)	Mischprobe MP 1
DA 4	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Satteldach Aufbau, Süd (über neuem Saal)	Mischprobe MP 2
DA 5	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Satteldach Aufbau, Nord (über neuem Saal)	Mischprobe MP 2
DA 6.1	Abdichtung, schwarz und grau (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Flachdach, nördliches Bauteil, Ost	Mischprobe MP 3
DA 6.2	Styropor, weiß (ca. 9,0 cm) / Flachdach, nördliches Bauteil, Ost	Mischprobe MP 5
DA 6.3	Abdichtung/Dampfbremse, schwarz (ca. 0,5 cm, alukaschiert) / Flachdach, nördliches Bauteil, Ost	Mischprobe MP 4
DA 7.1	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Flachdach, nördliches Bauteil, West	Mischprobe MP 3

Probe	Material / Entnahmestelle	Parameter
DA 7.2	Styropor, weiß (ca. 12,5 cm) / Flachdach, nördliches Bauteil, West	Mischprobe MP 5
DA 7.3	Abdichtung/Dampfbremse, schwarz (ca. 0,5 cm, alukaschiert) / Flachdach, nördliches Bauteil, West	Mischprobe MP 4
DA 8	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Satteldach Anbau Ost	Asbest, KMF, PAK
MP 1	Abdichtung, schwarz (ca. 4,0 cm, mehrlagig) / Pultdach (über Hallenfläche) (Mischprobe aus Einzelproben DA 2 und DA 3)	Asbest, KMF, PAK
MP 2	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Satteldach Aufbau (über neuem Saal) (Mischprobe aus Einzelproben DA 4 und DA 5)	Asbest, KMF, PAK
MP 3	Abdichtung, schwarz und grau (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Flachdach, nördliches Bauteil (Mischprobe aus Einzelproben DA 6.1 und DA 7.1)	Asbest, KMF, PAK
MP 4	Abdichtung/Dampfbremse, schwarz (ca. 0,5 cm, alukaschiert) / Flachdach, nördliches Bauteil (Mischprobe aus Einzelproben DA 6.3 und DA 7.3)	Asbest, KMF, PAK
MP 5	Styropor, weiß (ca. 9,0 cm) / Flachdach, nördliches Bauteil (Mischprobe aus Einzelproben DA 6.2 und DA 7.2)	HBCD

DA = Dachaufschluss
HBCD = Hexabromcyclododecan
KMF = Künstliche Mineralfasern;
MP = Mischprobe;
P = Probe;
PAK = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA;

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND BEWERTUNG

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen eingetragen. Erhöhte Schadstoffgehalte bzw. positive Asbest- oder KMF-Nachweise sind **fett** markiert. Die Prüfberichte der Labore sind dem Bericht als Anlage beigefügt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Probe / Labor-ID	Material / Entnahmestelle	Parameter	Laborbefund / Einstufung
DA 1 / 91607 bzw. 26062784.1	Abdichtung, schwarz (ca. 1,5 cm, mehrlagig) / Pultdach, West (über Bühne)	Asbest, KMF, PAK	Asbest: nicht nachgewiesen KMF: keine WHO-Fasern nachgewiesen Benzo(a)pyren: 3,0 mg/kg ∑PAK n. EPA: 17,7 mg/kg
DA 8 / 91608 bzw. 26062784.2	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Satteldach Anbau Ost	Asbest, KMF, PAK	Asbest: nicht nachgewiesen KMF: keine WHO-Fasern nachgewiesen Benzo(a)pyren: 8,9 mg/kg ∑PAK n. EPA: 45,7 mg/kg
MP 1 / 91609 bzw. 26062784.3	**Abdichtung, schwarz (ca. 4,0 cm, mehrlagig) / Pultdach (über Hallenfläche) (Mischprobe aus Einzelproben DA 2 und DA 3)**	**Asbest**, KMF, PAK	**Asbest: nachgewiesen (ca. 1-5 % Anthophyllit)** KMF: keine WHO-Fasern nachgewiesen Benzo(a)pyren: 5,9 mg/kg ∑PAK n. EPA: 46,0 mg/kg
MP 2 / 91610 bzw. 26062784.4	Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Satteldach Aufbau (über neuem Saal) (Mischprobe aus Einzelproben DA 4 und DA 5)	Asbest, KMF, PAK	Asbest: nicht nachgewiesen KMF: keine WHO-Fasern nachgewiesen Benzo(a)pyren: 4,5 mg/kg ∑PAK n. EPA: 31,1 mg/kg
MP 3 / 91611 bzw. 26062784.5	Abdichtung, schwarz und grau (ca. 2,0 cm, mehrlagig) / Flachdach, nördliches Bauteil (Mischprobe aus Einzelproben DA 6.1 und DA 7.1)	Asbest, KMF, PAK	Asbest: nicht nachgewiesen KMF: keine WHO-Fasern nachgewiesen Benzo(a)pyren: 10,0 mg/kg ∑PAK n. EPA: 112 mg/kg
MP 4 / 91612 bzw. 26062784.6	Abdichtung/Dampfbremse, schwarz (ca. 0,5 cm, alukaschiert) / Flachdach, nördliches Bauteil (Mischprobe aus Einzelproben DA 6.3 und DA 7.3)	Asbest, KMF, PAK	Asbest: nicht nachgewiesen KMF: keine WHO-Fasern nachgewiesen Benzo(a)pyren: 4,9 mg/kg ∑PAK n. EPA: 38,8 mg/kg
MP 5 / 26062783.1	**Styropor, weiß (ca. 9,0 cm) / Flachdach, nördliches Bauteil (Mischprobe aus Einzelproben DA 6.2 und DA 7.2)**	**HBCD**	**HBCD: 1.310 mg/kg**

Bei der Dachabdichtung des Pultdachs oberhalb der Hallenfläche (Probe MP 1) wurde der Verdacht auf Asbest bestätigt. Bei den Materialien handelt es sich somit um einen Gefahrstoff bzw. gefährlichen Abfall. Die weiterführende Prüfung der Teerhaltigkeit anhand des relevanten Parameters PAK ergab nur geringe PAK-Gehalte und Benzo(a)pyren-Konzentrationen.

In allen weiteren untersuchten Abdichtungsmaterialien konnte kein Asbest nachgewiesen werden. Bei der im Zuge der Asbestuntersuchungen ebenfalls erfolgten Prüfung auf mögliche KMF-Anteile wurden ausschließlich künstliche Mineralfasern nachgewiesen, die aufgrund Ihrer Fasergeometrie nicht alveolengängig (keine WHO-Fasern) und entsprechend nicht als Gefahrstoff einzustufen sind. Bei der auch für diese Abdichtungsmaterialien erfolgten

Untersuchung des Teerverdachts wurden nur geringe PAK-Gehalte ermittelt, die die Grenzwerte für Gefahrstoffe bzw. gefährliche Abfälle nicht überschreiten.

Mit den Laboruntersuchung der im Dachaufbau der nördlichen Dachfläche angetroffenen EPS-Dämmung (Probe MP 5) wurde ein HBCD-Gehalt von 1.310 mg/kg nachgewiesen. Auf Grundlage des vorliegenden Untersuchungsergebnisses unterliegen die EPS-Dachdämmungen dem Anwendungsbereich der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung [4]. Die Dämmstoffe sind als nicht gefährlicher aber im Sinne der Nachweisverordnung [3] überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen.

Die zusammenfassende Aufstellung der festgestellten schadstoffhaltigen bzw. abfallrechtlich relevanten Materialien ist in der Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Schadstoffhaltige Materialien

Schadstoff / Substanz	Material / Produkt	Einbaustelle / Anwendung
Asbest	Bitumendichtbahn	Pultdach über Hallenfläche
HBCD	EPS-Dachdämmung	Flachdach, nördliches Bauteil

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere schadstoffhaltige Materialien vorliegen, die verdeckt eingebaut bzw. außerhalb der stichprobenartig hergestellten Dachaufschlüsse verbaut wurden sind.

Nachfolgend sind die beprobten Materialien exemplarisch fotografisch dokumentiert.



Abbildung 1: Übersicht Dachfläche Pultdach mit Pultdach West über Bühne (rot) und Pultdach über Hallenfläche (gelb), Blickrichtung nach Westen



Abbildung 2: Übersicht Dachfläche Flachdach, nördlichen Bauteil, Blickrichtung nach Westen



Abbildung 3: Dachaufschluss DA 1 mit asbest- und teerfreier Bitumendichtbahn (Probe DA 1), Pultdach West über Bühne



Abbildung 4: Detailbild zu Abbildung 3



Abbildung 5: Dachaufschluss DA 2 mit asbesthaltiger Bitumendichtbahn (teerfrei, Probe MP 1), Pultdach über Hallenfläche)



Abbildung 6: Detailbild zu Abbildung 5



Abbildung 7: Dachaufschluss DA 3 mit asbesthaltiger Bitumendichtbahn (teerfrei, Probe MP 1), Pultdach über Hallenfläche)



Abbildung 8: Detailbild zu Abbildung 7



Abbildung 9: Dachaufschluss DA 4 mit asbest- und teerfreier Bitumendichtbahn (Probe MP 2), Satteldach Aufbau über neuem Saal



Abbildung 10: Detailbild zu Abbildung 9



Abbildung 11: Dachaufschluss DA 5 mit asbest- und teerfreier Bitumendichtbahn (Probe MP 2), Satteldach Aufbau über neuem Saal



Abbildung 12: Detailbild zu Abbildung 11



Abbildung 13: Dachaufschluss DA 6 mit asbest- und teerfreien Bitumendichtbahnen (obere Lage Probe MP 3, untere Lage/Dampfbremse Probe MP 4) und HBCD-haltiger EPS-Dämmung (Probe MP 5), Flachdach, Bauteil Nord



Abbildung 14: Detailbild zu Abbildung 13



Abbildung 15: Dachaufschluss DA 7 mit asbest- und teerfreien Bitumendichtbahnen (obere Lage Probe MP 3, untere Lage/Dampfbremse Probe MP 4) und HBCD-haltiger EPS-Dämmung (Probe MP 5), Flachdach, Bauteil Nord



Abbildung 16: Detailbild zu Abbildung 15



Abbildung 17: Dachaufschluss DA 8 mit asbest- und teerfreier Bitumendichtbahn (Probe DA 8), Satteldach Anbau Ost



Abbildung 18: Detailbild zu Abbildung 17

5. ARBEITSSCHUTZANFORDERUNGEN UND ENTSORGUNG

Grundsätzlich dürfen alle im Zusammenhang mit Gefahrstoffen bzw. gefährlichen Abfällen stehenden Arbeiten nur von dafür zugelassenen bzw. fachlich geeigneten Unternehmen durchgeführt werden. Des Weiteren sind die gesetzlichen Anforderungen bei der Entfernung der schadstoffhaltigen Materialien einzuhalten.

Für den Umgang mit den Schadstoffen sind die Vorgaben der Technischen Richtlinien für Gefahrstoffe (TRGS) anzuwenden. Dies sind im Wesentlichen:

- Asbest: TRGS 519 [7]
- HBCD (aus Vorsorgegründen) TRGS 524 [9] / DGUV-Regel 101-004 [10]

Die Abfallschlüssel der schadstoffhaltigen Materialien sind in der nachfolgenden Tabelle 4 eingetragen. Weitere Abfallschlüssel können der Abfallverzeichnisverordnung [2] entnommen werden.

Tabelle 4: Abfallschlüssel schadstoffhaltige Abfälle

Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV [2][1]	Material/Produkt
17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt	EPS-Dachdämmungen
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe	Bitumendichtbahnen

6. SCHLUSSBEMERKUNG

Mit der Schadstoffuntersuchung der bituminösen Dachabdichtungssysteme wurden entsprechend dem Alter des Gebäudes asbesthaltige Bitumendichtbahnen und HBCD-haltige EPS-Dämmstoffe festgestellt, die im Rahmen der geplanten Sanierungsmaßnahmen zu beachten sind.

Grundsätzlich sind zur Entfernung der schadstoffhaltigen Materialien definierte Schutzmaßnahmen erforderlich. Zudem sind die abfallrechtlichen Bestimmungen zu beachten.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bisher nicht festgestellte schadstoffhaltige Materialien vorliegen und diese erst im Rahmen der Rückbaumaßnahme festgestellt werden. Sofern mit den Sanierungs- und Rückbauarbeiten weitere schadstoffverdächtige Materialien festgestellt werden, empfehlen wir eine Prüfung durch einen Sachverständigen.

Oberursel, 07. Juli 2026
T:\2c_Projekte\2023\23114000\04-Gutachten_Planung\Bausubstanz\Kurzbericht\Bericht_23114002_260706.docx

Sachbearbeiter: M. Sc. Abramowski Dr. Hug Geoconsult GmbH

i. A. (M. Sc. Rösner) i. A. (M. Sc. Abramowski)

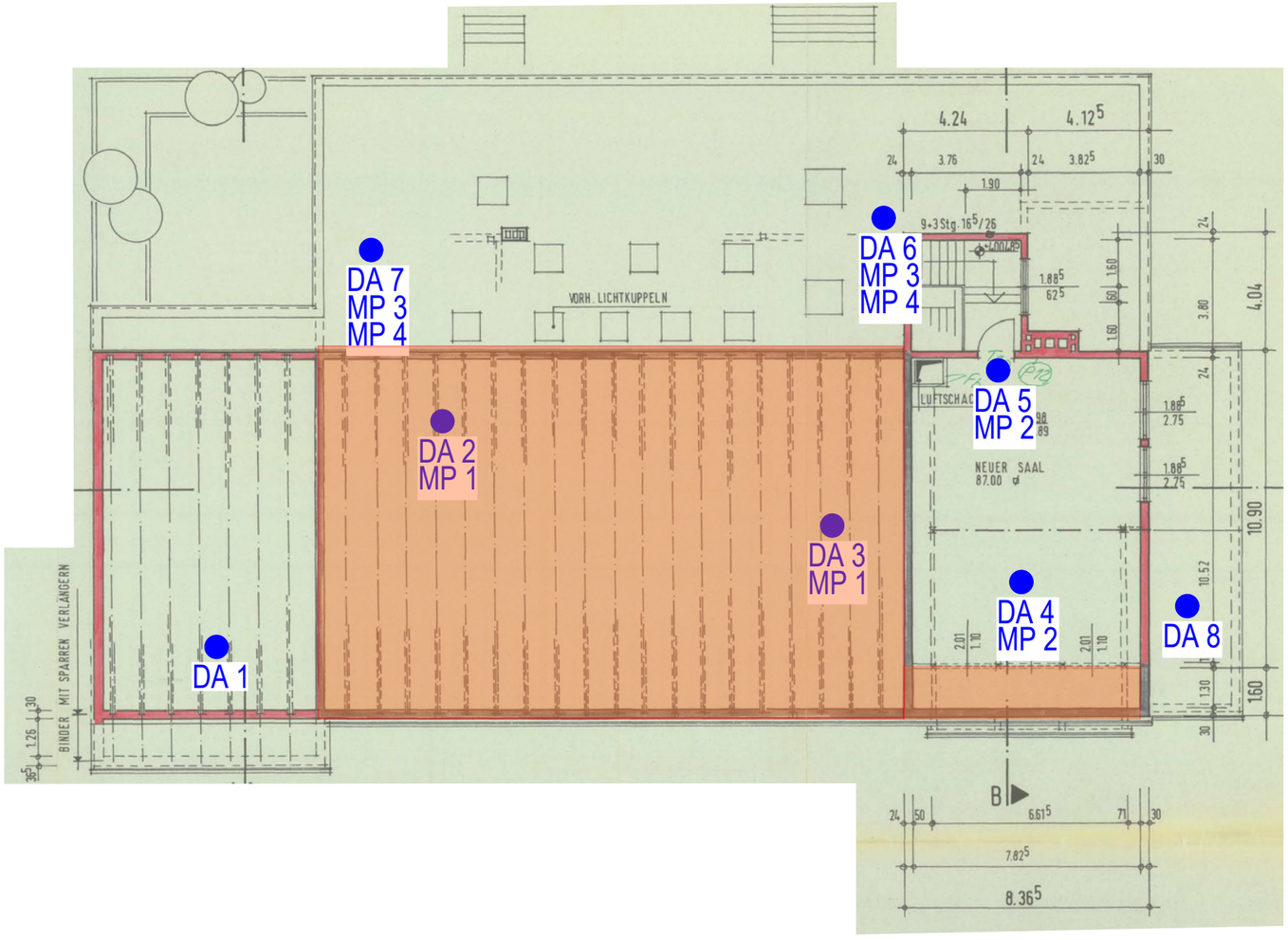
Anlagen:

Grundriss Dach mit Eintragung der Probenahmestellen

Prüfberichte Nr. 1411-70 und 1411-71 der APC GmbH

Prüfberichte Nr. 26062783.1 und Nr. 26062784.6 der chemlab GmbH

ANLAGEN



N

1:200 Meter

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Legende:

- Probenahmepunkt Materialprobe
- P Einzelprobe
- MP Mischprobe

DR. HUG Geoconsult
Beratende Ingenieure und Geologen
In der Au 25, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

Auftraggeber: Gemeinde Glashütten	Projekt Nr.:	23114002	
	Bearb.:	Aa	07/26
	Gez.:	Wn	07/26
Projekt: BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Ringstraße 32, 61479 Glashütten	Gepr.:	Ba	07/26
	Maßstab:	1:200	
Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssysteme Lage der Probenahmepunkte, Grundriss DG	Plan Nr.:	23114002_01	
	Anlage:	1	

Datei: T:\2c_Projekte\2023\23114000\06-Daten\CAD\23114002_01.dwg , Layout: 1_3

Prüfbericht Nr.: 1411-70

Materialprobenanalyse VDI 3866 Bl.5:2017

Auftraggeber:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25
61440 Oberursel
Deutschland

Projekt:

23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssysteme

Seitenzahl: 4 Seiten
Anzahl Proben: 1
Anlagen: 1 Seite

Eschborn, den 02.07.2026

ANALYTISCHE PRODUKTIONS-, STEUERUNGS- UND CONTROLLGERÄTE GMBH

KÖLNER STRASSE 12
65760 ESCHBORN

Bei der untersuchten Probe handelt es sich um Probenmaterial des Auftraggebers.
Die APC GmbH ist für die Probenahme nicht verantwortlich.
Das Analyseergebnis bezieht sich nur auf die analysierte Probe.

Geschäftsführer:
Dr. Philipp Stelter
Amtsgericht Frankfurt, HRB-Nr. 26271
Sitz der Gesellschaft:
65760 Eschborn

UST-Ident-Nr.: DE 113530201
Telefon +49 (0) 6196 777 404
Telefax +49 (0) 6196 777 402
apc@apc-online.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14565-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.apc-online.eu.

Probeneingang: 26.06.2026

REM-Auswertung von Materialproben nach VDI 3866 Bl.5:2017

Prüfbericht Nr.: 1411-70 Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssysteme

APCLABNR	Mess-datum	Probenahmeort (falls bekannt)	Beschreibung der Probe / Messpunkte	Chrysotil	Antho-phyllit	Amosit	Kroky-dolith	Asbest Ges.	Bemerkungen
91609	**25.06.2026**	**Pultdach (über Hallenfläche)**	**MP 1 Abdichtung, schwarz (ca. 4,0 cm, mehrlagig)**	**n.n.**	**ca. 1-5%**	**n.n.**	**n.n.**	**ca. 1-5%**	**Präparationen: V, S, B; KMF - Matte Ø > 3 µm**

Kommentare:
Bei KMF Ø > 3 µm enthalten die Proben künstliche Mineralfasern aus nicht alveolengängigen Fasern (Durchmesser > 3 µm). Es handelt sich nicht um eine Verwendung im Sinne des Anhang II Nummer 5 der GefStoffV und die künstlichen Mineralfasern sind daher in Verbindung mit Anhang I Nr. 2 der GefStoffV nicht als Gefahrstoffe einzustufen.

Hinweis:
Nachweisgrenze ca. 0,5 % (Bituminöse Materialien ca. 0,1%)
Asbesthaltige Proben sind fett gedruckt

Legende / Bemerkungen:
n.n. = Asbest der angegebenen Art nicht nachgewiesen.
OF = organische Fasern, KMF = künstliche Mineralfasern, AZ = Asbestzement, LAP = leichte asbesthaltige Platte
Material/Probenpräparationen: B = Bituminöses Material, V = Veraschen, S = Streuprobe

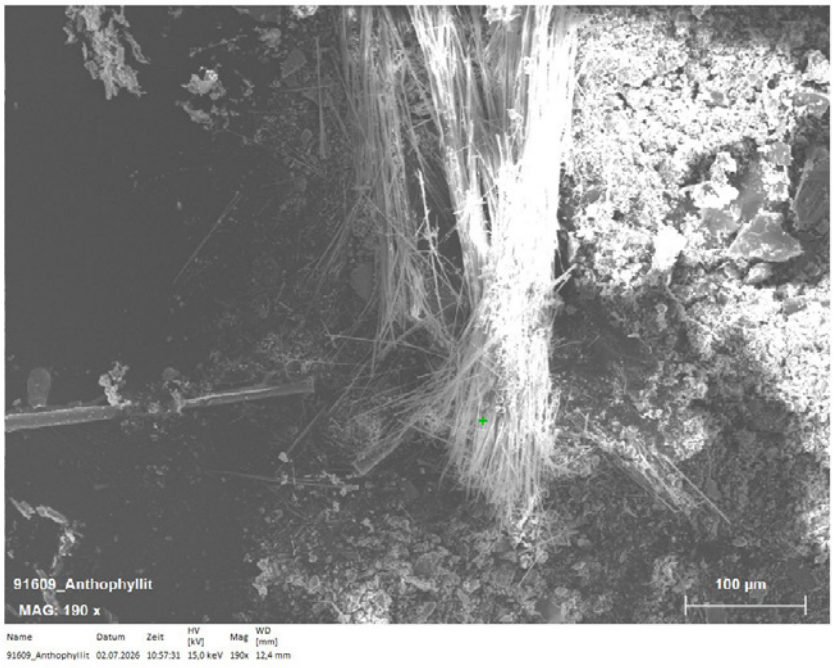
Bei der untersuchten Probe handelt es sich um Probenmaterial des Auftraggebers.
Die APC GmbH ist für die Probenahme nicht verantwortlich.
Das Analyseergebnis bezieht sich nur auf die analysierte Probe.

Bericht erstellt von: B. Berger

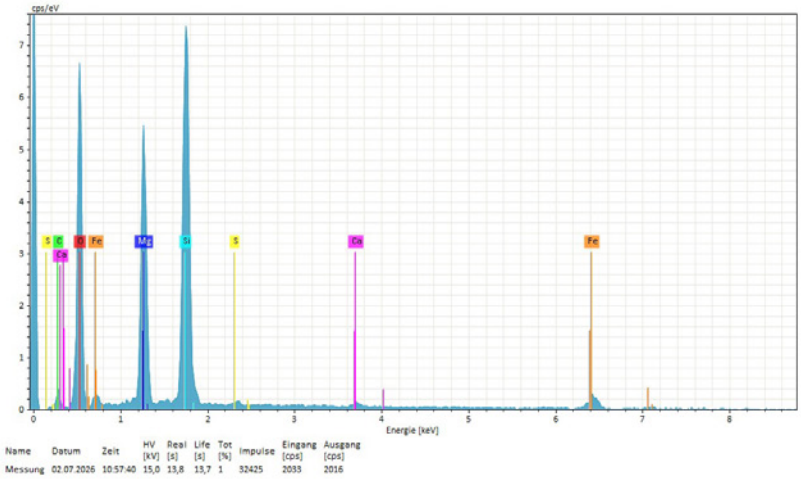


Unterschrift R. Güttler - Stellv. Messstellenleiter,
Eschborn den 02.07.2026

REM-Bild und Spektrum der Probe 91609 vom Messpunkt MP 1 Abdichtung, schwarz (ca. 4,0 cm, mehrlagig)



Name	Datum	Zeit	HV [kV]	Mag	WD [mm]
91609_Anthophyllit	02.07.2026	10:57:31	15,0 keV	190x	12,4 mm



Name	Datum	Zeit	HV [kV]	Real [s]	Life [s]	Tot [%]	Impulse	Eingang [cps]	Ausgang [cps]
Messung	02.07.2026	10:57:40	15,0	13,8	13,7	1	32425	2033	2016

Prüfbericht Nr.: 1411-71

Materialprobenanalyse VDI 3866 Bl.5 Anhang B:2017

Auftraggeber:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25
61440 Oberursel
Deutschland

Projekt:

23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssysteme

Seitenzahl: 4 Seiten
Anzahl Proben: 5
Anlagen: 0 Seiten

Eschborn, den 02.07.2026

ANALYTISCHE PRODUKTIONS-, STEUERUNGS- UND CONTROLLGERÄTE GMBH

KÖLNER STRASSE 12
65760 ESCHBORN

Bei den untersuchten Proben handelt es sich um Probenmaterial des Auftraggebers.
Die APC GmbH ist für die Probenahme nicht verantwortlich.
Die Analyseergebnisse beziehen sich nur auf die analysierten Proben.

Geschäftsführer:
Dr. Philipp Stelter
Amtsgericht Frankfurt, HRB-Nr. 26271
Sitz der Gesellschaft:
65760 Eschborn

UST-Ident-Nr.: DE 113530201
Telefon +49 (0) 6196 777 404
Telefax +49 (0) 6196 777 402
apc@apc-online.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14565-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.apc-online.eu.

Probeneingang: 26.06.2026

REM-Auswertung von Materialproben nach VDI 3866 Bl.5 Anhang B:2017

Prüfbericht Nr.: 1411-71 Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssysteme

APCLABNR	Proben-entnahme	Probenahmeort (falls bekannt)	Beschreibung der Probe / Messpunkte	Chrysotil	Antho-phyllit	Amosit	Kroky-dolith	Asbestgehalt Gesamt	Bemerkungen
91607	25.06.2026	Pultdach, West (über Bühne)	DA 1 Abdichtung, schwarz (ca. 1,5 cm, mehrlagig)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Kein Asbest	_E , KMF - Matte Ø > 3 µm
91608	25.06.2026	Satteldach Anbau Ost	DA 8 Abdichtung, schwarz (ca. 1,5 cm, mehrlagig)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Kein Asbest	_E , KMF - Matte Ø > 3 µm
91610	25.06.2026	Satteldach Aufbau (über neuem Saal)	MP 2 Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm, mehrlagig)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Kein Asbest	_E , KMF - Matte Ø > 3 µm
91611	25.06.2026	Flachdach, nördliches Bauteil	MP 3 Abdichtung, schwarz und grau (ca. 2,0 cm, mehrlagig)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Kein Asbest	_E , KMF - Matte Ø > 3 µm
91612	25.06.2026	Flachdach, nördliches Bauteil	MP 4 Abdichtung/Dampfbremse, schwarz (ca. 0,5 cm, alukaschiert)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Kein Asbest	_E , KMF - Matte Ø > 3 µm

Hinweis:
Prozentangabe als Massengehalt
Asbesthaltige Proben sind fett gedruckt
Nachweisgrenze ca. 0,001 %

Legende / Bemerkungen:
+ = nachgewiesen
_E = Asbest nicht nachgewiesen
_E1 = Asbest in sehr niedriger Konzentration nachgewiesen (< 0,03%)
_E2 = Asbest in niedriger Konzentration nachgewiesen (0,03% bis 0,3%)
_E3 = Asbestkonzentration > 0,3% bis 5%
Cs = Schätzwert für den Asbestanteil in der Probe in % (Massenanteil)
n.n. = Asbest der angegebenen Art nicht nachgewiesen, OF = organische Fasern, KMF = künstliche Mineralfasern

Probeneingang: 26.06.2026

REM-Auswertung von Materialproben nach VDI 3866 Bl.5 Anhang B:2017

Prüfbericht Nr.: 1411-71 Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn, Schadstoffuntersuchung Dachabdichtungssysteme

Kommentare:
Bei KMF Ø > 3 µm enthalten die Proben künstliche Mineralfasern aus nicht alveolengängigen Fasern (Durchmesser > 3 µm). Es handelt sich nicht um eine Verwendung im Sinne des Anhang II Nummer 5 der GefStoffV und die künstlichen Mineralfasern sind daher in Verbindung mit Anhang I Nr. 2 der GefStoffV nicht als Gefahrstoffe einzustufen.

Hinweis:
Prozentangabe als Massengehalt
Asbesthaltige Proben sind fett gedruckt
Nachweisgrenze ca. 0,001 %

Legende / Bemerkungen:
+ = nachgewiesen
_E = Asbest nicht nachgewiesen
_E1 = Asbest in sehr niedriger Konzentration nachgewiesen (< 0,03%)
_E2 = Asbest in niedriger Konzentration nachgewiesen (0,03% bis 0,3%)
_E3 = Asbestkonzentration > 0,3% bis 5%
Cs = Schätzwert für den Asbestanteil in der Probe in % (Massenanteil)
n.n. = Asbest der angegebenen Art nicht nachgewiesen, OF = organische Fasern, KMF = künstliche Mineralfasern

Bei den untersuchten Proben handelt es sich um Probenmaterial des Auftraggebers.
Die APC GmbH ist für die Probenahme nicht verantwortlich.
Die Analyseergebnisse beziehen sich nur auf die analysierten Proben.

Bericht erstellt von: B. Berger



Unterschrift R. Güttler - Stellv. Messstellenleiter,
Eschborn den 02.07.2026

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Abramkowski
In der Au 25
61440 Oberursel

03.07.2026
26062783.1

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt Mainz eG
IBAN: DE31 5519 0000 0526 7430 18
BIC: MVBMDE55

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-01-00

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-02-00

Durch die Dakks nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staalich
annerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Material
Ihr Auftrag vom: 25.06.2026
Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn

PRÜFBERICHT NR: 26062783.1

Untersuchungsgegenstand:
Materialprobe

Untersuchungsparameter:
Hexabromcyclododecan (HBCD)

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 29.06.2026
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Prüfungszeitraum:
29.06.2026 bis 03.07.2026

Parameter	Bezeichnung	Analytiknummer:	Verfahren	Einheit	BG	Ergebnis
HBCD	MP 5 - Styropor, weiß (ca. 9,0 cm / Flachdach, nördliches Bauteil	26062783.1	LCMS	mg/kg	50	1310

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 03.07.2026

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Eine Liste mit den aktuellen Messwertunsicherheiten kann auf der Internetseite www.chemlab-gmbh.de eingesehen werden.

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Abramkowski
In der Au 25
61440 Oberursel

02.07.2026
26062784.6

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt Mainz eG
IBAN: DE31 5519 0000 0526 7430 18
BIC: MVBMDE55

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-01-00

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14010-02-00

Durch die Dakks nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staalich
annerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Material
Ihr Auftrag vom: 25.06.2026
Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn

PRÜFBERICHT NR: **26062784.6**

Untersuchungsgegenstand:
Materialproben

Untersuchungsparameter:
PAK

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 29.06.2026
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:
Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
29.06.2026 bis 02.07.2026

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Eine Liste mit den aktuellen Messwertunsicherheiten kann auf der Internetseite www.chemlab-gmbh.de eingesehen werden.

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn
AG Bearbeiter: Herr Abramkowski
Probeneingang: 29.06.2026

Analytiknummer:				**26062784.1**	**26062784.2**	**26062784.3**
Probenart:				**Material**	**Material**	**Material**
Probenbezeichnung:				**DA 1**	**DA 8**	**MP 1**
				Abdichtung,	**Abdichtung,**	**Abdichtung,**
				schwarz	**schwarz**	**schwarz**
				(ca. 1,5 cm	**(ca. 2,0 cm**	**(ca. 4,0 cm**
				mehrlagig) /	**mehrlagig) /**	**mehrlagig) /**
				Pultdach, West	**Satteldach**	**Pultdach**
				(über Bühne)	**Anbau Ost**	**(über Hallen-**
						fläche)
						(MP aus EP
						DA 2 und DA 3)
Feststoffuntersuchung						
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	**100**	**100**	**100**
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,3**	**2,1**	**2,9**
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**0,5**
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,8**	**1,7**	**4,3**
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**1,5**	**5,1**	**4,2**
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**2,0**	**6,5**	**5,4**
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**2,0**	**4,0**	**3,9**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**5,4**	**7,0**	**9,6**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,4**	**0,8**	**1,5**
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**3,0**	**8,9**	**5,9**
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**3,1**	**3,4**
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**1,6**	**1,3**
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**2,3**	**4,9**	**3,1**
Summe PAK, 1-16	mg/kg			**17,7**	**45,7**	**46,0**

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 02.07.2026

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
Projekt: 23114002 - BV Mehrzweckhalle Schlossborn
AG Bearbeiter: Herr Abramkowski
Probeneingang: 29.06.2026

Analytiknummer:				26062784.4	26062784.5	26062784.6
Probenart:				Material	Material	Material
Probenbezeichnung:				MP 2	MP 3	MP 4
				Abdichtung, schwarz (ca. 2,0 cm mehrlagig) / Satteldach Aufbau (über neuem Saal) (MP aus EP DA 4 und DA 5)	Abdichtung, schwarz und grau (ca. 2,0 cm mehrlagig) / Flachdach, nördliches Bauteil (MP aus EP DA 6.1 und DA 7.1)	Abdichtung / Dampfbremse schwarz (ca. 0,5 cm alukaschiert) / Flachdach, nördliches Bauteil (MP aus EP DA 6.3 und DA 7.3)
Feststoffuntersuchung						
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**BG**			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	**100**	**100**	**100**
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,6**	**54,2**	**1,6**
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**0,1**	**<0,1**
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,9**	**4,6**	**2,2**
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**<0,1**	**0,5**	**<0,1**
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**1,0**	**3,3**	**1,1**
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**2,2**	**5,4**	**2,7**
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**9,3**	**7,6**	**12,2**
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**2,5**	**5,2**	**2,6**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**4,6**	**7,4**	**5,2**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,4**	**0,8**	**0,5**
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**4,5**	**10,0**	**4,9**
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**1,8**	**3,9**	**1,6**
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**0,8**	**1,8**	**1,0**
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	**2,5**	**7,2**	**3,2**
Summe PAK, 1-16	mg/kg			**31,1**	**112**	**38,8**

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 02.07.2026

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

chemlab GmbH
Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de