



Baustofflabor Harz GmbH
Haferkamp 8
38667 Bad Harzburg

Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15
Fachgebiete A1, A3, BB3, BE3, D0, D3, E3, F3, G3, H1, H3, I1, I2, I3

Geschäftsführer:
Christoph Milnickel, B.Sc.
Amtsgericht: Braunschweig
HRB 209646



Prüfbericht BLH Nr. 30-23007 vom 29.08.2023

Ingenieurbüro für Bauwesen

DIPL.-ING. LARS DEUTER

Schadstoffkataster

Rückbau / Abbruch Sanitärgebäude & Umkleiden

Ludwigsbad Ilsenburg

Rückbau Sanitärgebäude & Umkleiden Ludwigsbad Ilseburg

Schadstoffkataster (Orientierende Technische Erkundung)

Objekt	Schickendamm 6 in 38871 Ilseburg (Harz) Schadstoffkataster
Lage	Land Sachsen-Anhalt Ilseburg (Harz)
Auftraggeber	Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER Mettestraße 19 06484 Quedlinburg
Auftragnehmer	Baustofflabor Harz GmbH Haferkamp 8, 38667 Bad Harzburg Telefon +49 (0)5322 55 32 070 E-Mail info@bl-harz.de Internet www.bl-harz.de
Bearbeiter	P. Timm, M.Sc. Geow.
Projekt-Nr.	30-23007
Berichtsdatum	29.08.2023



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "P. Timm".

P. Timm, M.Sc. Geow.
Sachkundiger nach TRGS 519/521/524

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
Deckblatt		
Titelblatt		
Inhaltsverzeichnis		
Anlagenverzeichnis		
1	Arbeitsunterlagen (Auswahl)	5
2	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
3	Objektbeschreibung	6
4	Bestandsaufnahme und Erstbewertung	7
4.1	Allgemeine Angaben zu Schadstoffen	7
5	Technische Erkundung	11
5.1	Bauschuttbestandteile	11
5.1.1	Verwertung (RC-1 bis RC-3)	12
5.1.2	Beseitigung (>RC-3)	13
6	Vorgehensweise bei der Schadstofffreimachung	13
6.1	Schutzmaßnahmen	14
6.1.1	Bauherrenpflichten	14
6.1.2	Auftragnehmerpflichten	14
7	Hinweise	15

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Tabellarisches Schadstoffkataster
- Anlage 2 Lageplan Probenahmestellen, Verdachtsmomente
- Anlage 3 Probenahmeprotokolle
- Anlage 4 Tabellarische Auswertung Mineralische Baustoffe (Bauschutt)
- Anlage 5 Analytikberichte

1 Arbeitsunterlagen (Auswahl)

- [01] VDI/GVSS 6202 Blatt 1: Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten
- [02] Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 519 - Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- [03] Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 521 - Alte Mineralwolle: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- [04] Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 524 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
- [05] Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 551 - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material
- [06] Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 905 - Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe
- [07] Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV); 11/2010, zuletzt geändert 07/2021
- [08] KrWG – Kreislaufwirtschaftsgesetz: Gesetz zur Neuordnung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes; 02/2012, zuletzt geändert 08/2021
- [09] Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung); 10/2006, zuletzt geändert 04/2022
- [10] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung AVV); 12/2001, zuletzt geändert am 06/2020
- [11] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellV); 06/1998, zuletzt geändert am 06/2017
- [12] LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.4 Bauschutt (TR Bauschutt); 11/2003
- [13] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (Mantelverordnung); 07/2021
- [14] Mantelverordnung Artikel 1: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV); 07/2021

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Ilsenburg plant über das Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER Rückbau des Sanitärgebäudes, der Umkleiden und des Kleinkinderbeckens im Ludwigsbad in Ilsenburg. Im Vorfeld von Abbrucharbeiten an baulichen oder technischen Anlagen ist zunächst zu ermitteln, ob stoffliche Belastungen vorhanden sind.

Die Baustofflabor Harz GmbH wurde damit beauftragt, im Vorfeld Schadstoffuntersuchungen mit folgenden Punkten durchzuführen:

- Objektbegehung, Bestandsaufnahme einschl. Erstbewertung
- Erstellung eines Untersuchungsprogramms
- Orientierende Technische Erkundung (OTE)
- Schadstoffkataster und Bewertung der Ergebnisse

3 Objektbeschreibung

Gemäß den Mitteilungen, liegen dem Auftraggeber (Ing.-Büro) keine Bestandsunterlagen zum Objekt vor. Das Sanitärgebäude wird in der Grundsubstanz auf Baujahr nach 1945 geschätzt und die Umkleiden werden in der Grundsubstanz auf Baujahr vor 1945 geschätzt. Beide Einzelobjekte sind eingeschossig. Das Kleinkinderbecken wird in der Grundsubstanz auf Baujahr nach 1945 geschätzt.

Weitere wesentliche Bauepochen sind mit derzeitigem Kenntnisstand nicht bekannt.

4 Bestandsaufnahme und Erstbewertung

Die Abgrenzung über die Baujahre und potenziell nachfolgende Bauepochen ergeben Verdachtsmomente hinsichtlich der arbeitsschutz- und abfallrelevanten Hauptkontaminanten:

- Faserstäube (Asbest, künstliche Mineralfasern/KMF),
- Holzschutzmittel,
- teerhaltige Inhaltsstoffe,
- Schwermetalle,
- PCB,
- Flammschutzmittel (HBCD)

Zu unterscheiden sind primäre, sekundäre (z.B. durch Ausgasung) und nutzungsbedingte Belastungen (Verunreinigungen, durch den Umgang mit Gefahrstoffen).

Aufgrund der Nutzung als Schwimmbad der öffentlichen Hand ist in den betreffenden Objekten, mit derzeitigem Kenntnisstand, von einer dezidierten sekundären und nutzungsbedingten Belastung nicht auszugehen.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Erstbewertung fließen in das Schadstoffkataster ein. Die Zugänglichkeit zum Zeitpunkt der Begehung war eingeschränkt. Die Vor-Ort Termine wurden im Vorfeld mit dem Auftraggeber abgestimmt.

4.1 Allgemeine Angaben zu Schadstoffen

Asbest

Asbest ist ein natürlich vorkommendes, faserförmiges Silikat-Mineral, welches nach der Aufbereitung technisch verwendbare Fasern unterschiedlicher Länge aufweist. Hierbei sind die sog. kritischen Faserbestandteile (lungengängige Fasern, WHO-Struktur $L > 5 \mu\text{m}$, $D < 3 \mu\text{m}$, $L:D > 3:1$) von Bedeutung.

Zur Anwendung kam Asbest in ca. 3000 technischen Produkten in Deutschland primär von Anfang der 1950er bis zum Verbot 1993.

Zu unterscheiden sind:

- schwach gebundene Asbestprodukte (z.B. Pappen, Schnüre)
- festgebundene Asbestprodukte (z.B. Fußbodenbeläge)
- „sonstige Fundstellen“ (z.B. Kleber, Putze)

Beim Umgang mit Asbest ist zu beachten, dass nur noch in Rahmen von sog. ASI-Arbeiten (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten) damit umgegangen werden darf. Diese Arbeiten sind in Konformität mit den TRGS 519 (Technische Richtlinien für Gefahrstoffe) von zugelassenen Fachbetrieben auszuführen. Auf die Einhaltung der Zulassungs- und Anzeigepflichten sowie -fristen wird hingewiesen.

KMF

Unter dem Oberbegriff künstliche Mineralfasern werden technisch hergestellte Fasern aus silikatischen und nicht-silikatischen Mineralen zusammengefasst. Die Verwendung erfolgte hauptsächlich als Dämmstoff und zur Verbesserung technischer Eigenschaften (z.B. Dauerhaftigkeit).

KMF werden seit den 1980er Jahren als potentiell krebserzeugend bewertet, welches zur Zuordnung zu den krebserzeugenden Arbeitsstoffen führte. Produkte mit KMF, hergestellt vor 01.10.1996, gelten damit als „alte Mineralwolle“ und fallen unter die Regularien der TRGS 521. Im Zeitraum bis 01.06.2000 wurden „alte“ (krebserzeugende) und „neue“ (nicht krebserzeugende) Mineralwolle verwendet, sodass eine arbeitsschutzrechtliche Abgrenzung über den Kanzerogenitätsindex (KI) erfolgt.

„Alte“ KMF werden Gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) als gefährlicher Abfall eingestuft (17 06 03*). „Neue“ Mineralwolle (mit dem RAL-Gütezeichen) werden i.d.R. nicht als gefährlicher Abfall eingestuft (17 06 04).

Holzschutzmittel (PCP, Lindan, DDT)

Für Holz, speziell im Außenbereich und für tragende Konstruktionen (v.a. Dachstühle), werden bei der Be- und Verarbeitung von Holz entsprechende Stoffe mit biozider Wirkung gegen holzerstörende Insekten oder Pilze eingesetzt.

Zur Gewährleistung einer schadlosen stofflichen Verwertung von Altholz sind die Anforderungen der Altholzverordnung - AltholzV einzuhalten. Altholz kann entsprechend der Regelvermutung der Altholzverordnung (Zuordnung gängiger Altholzsortimente im Regelfall) zunächst einer Altholzkategorie zugeordnet werden.

Teerhaltige Inhaltsstoffe (PAK)

Teer ist ein Gemisch, das durch thermische Zersetzung (Pyrolyse) gewonnen wird. Es besteht aus Kohlenwasserstoffen und enthält große Anteile an polycyclisch aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK).

Zur Bewertung werden 16 durch die US-EPA (United States Environmental Protection Agency) festgelegte PAK sowie insbesondere Benzo(a)pyren als Leitparameter herangezogen, um die kanzerogene Wirkung zu beurteilen. B(a)P ist nach Anhang VI der CLP-Verordnung unter anderem als krebserzeugend (Kategorie 1B), keimzellmutagen (Kategorie 1B) und reproduktionstoxisch (Kategorie 1B) eingestuft. Gemäß der TRGS 905 sind PAK-haltige Gefahrstoffe als krebserzeugend im Sinne des § 2 Absatz 3 der GefStoffV anzusehen, sofern der Massengehalt an B(a)P gleich oder größer als 0,005 vom Hundert (50 mg/kg) beträgt.

Für die abfallrechtliche Bewertung sind landesspezifische Grenzwerte für die Summe PAK festgelegt. Im Land Sachsen-Anhalt gelten

- Bauschutt, Dachpappen, Fugenfüllstoffe etc. mit einem Gehalt > 1.000 mg PAK/kg und/oder
- > 50 mg Benzo(a)pyren/kg

als gefährlicher Abfall.

Schwermetalle

Farben und Lacke, welche innerhalb von Gebäuden verwendet wurden, enthalten neben Bindemitteln und Verdünnern auch oftmals schwermetallhaltige Pigmente. Schwermetalle liegen meist in gebundener Form vor und lösen nur selten eine direkte, akute Gesundheitsgefährdung aus.

Neben der Anwendung in Holzschutzmitteln findet sich v.a. Quecksilber in verschiedenen technischen Geräten, Sicherungskästen, Manometern, Schaltern und Leuchtstoffröhren.

PCB

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind organische Chlorverbindungen und wurden vor allem als Weichmacher in Dichtungsmassen und Trägerflüssigkeit für Insektizide (Holz) insbesondere im Hochbau sowie in Transformatoren und Kondensatoren verwendet. In Deutschland wurden PCB in Jahre 1978 zuerst in offenen Systemen (Weichmacher,

Imprägniermittel) und 1989 generell verboten (geschlossene Anwendung als Hydraulikflüssigkeit; in Kondensatoren, Leuchtstoffröhren (Starter), Transformatoren).

Flammschutzmittel HBCD

Nach der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung (POP-Abfall-ÜberwV) sind ab dem 01.08.2017 die in der Verordnung genannten POP-haltigen Abfälle (§ 2) getrennt zu sammeln und zu befördern (§ 3) sowie deren ordnungsgemäße Entsorgungswege und deren Verbleib mit den abfallrechtlichen Nachweisen der Nachweisverordnung nachzuweisen (§ 4) und zu registrieren (§ 5).

Hinsichtlich des Rückbaus der HBCD-haltigen Styropordämmung sind zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich. Das Styropor ist aber zwingend getrennt von anderen Abfällen, auch von anderen Dämmstoffen, zu erfassen und zu entsorgen.

Expandiertes Polystyrol (EPS/Styropor), das das Flammschutzmittel HBCD in Konzentrationen ≥ 1.000 mg/kg bis 30.000 mg/kg enthält, darf im Land Sachsen-Anhalt bis auf weiteres (Stand Februar 2018), obwohl es sich um einen sogenannten POP-Abfall handelt, als nicht gefährlicher Abfall mit dem AVV-Abfallschlüssel 17 06 04 (Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt) entsorgt werden. Es besteht jedoch gemäß POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung die Pflicht zur Getrenntsammlung dieses Abfalls. Die Vermischung mit anderen Dämmstoffen oder Bauabfällen ist untersagt.

Die Existenz weiterer mit HBCD belasteter Dämmmaterialien, z.B. in verdeckten Bereichen, ist nicht völlig auszuschließen. Bei Verdacht sollte dies über eine Analyse geklärt werden.

Technische Anlagen

Mediensysteme (Strom, Abwasser, Frischwasser, Gas) und technische Anlagen weisen per se potentiell arbeitsschutz- und abfallrelevanten Kontaminanten auf. Die entsprechenden Bauteile wurden nach Möglichkeit im Rahmen der Bestandsaufnahme und Erstbewertung dokumentiert. Technische Anlagen und Mediensysteme sind jedoch in der Regel nicht zugänglich und teils nur mit unverhältnismäßigem Aufwand zu beproben (z.B. Grundleitung Abwasser) und wurden nach Kenntnisstand und Zugänglichkeit zum Zeitpunkt der Begehung dokumentiert.

5 Technische Erkundung

Zur Verifizierung der Verdachtsmomente erfolgte die Erstellung eines Probenahmeplans, die Abstimmung des Leistungsumfangs mit dem Auftraggeber und im Anschluss eine Orientierende Technische Erkundung (OTE) der Gebäudesubstanz.

Eine Orientierende Technische Erkundung (OTE) ist im Vorfeld des Abbruchs für alle Gebäude erforderlich, bei denen ein begründeter Schadstoffverdacht besteht. In dieser Phase werden die Verdachtsstellen aus der Recherche-Phase gemäß Probenahmeplan durch Öffnung der Bauteile, Entnahme und bei Bedarf Untersuchung von Probenmaterial überprüft. Eine Orientierende Technische Erkundung kann keine Gewähr für eine vollständige Erfassung aller schadstoffhaltigen Materialien in einem Gebäude bieten. Der dafür erforderliche Aufwand für Probenahme und Analysen wäre unverhältnismäßig [01]. Dies gilt insbesondere bei verdeckt liegenden Bauteilen zum Beispiel in der technischen Gebäudeausrüstung (Lüftung, Versorgungsschächte, Elektroinstallation etc.).

Zur Verringerung des Risikos nicht als asbesthaltig erkannter Flächen/Stück/Linien im statistischen Mittel müssen gemäß VDI Richtlinie 6202, Blatt 3 mindestens 2 Proben je Verdachtsmoment untersucht werden. Nach auftraggeberseitiger Maßgabe wird zunächst auf 1 Probe je Verdachtsmoment orientiert, welches eine reduzierte statistische Aussage-sicherheit mit sich bringt. **Wenn es z.B. aus wirtschaftlichen Gründen angezeigt ist, positive Befunde räumlich einzugrenzen, kann es sinnvoll sein, eine ergänzende technische Erkundung durchzuführen (VDI 6202, Blatt 3). Andernfalls ist ein Verdachtsmoment auch auf Basis nur einzelner positiver Analysenbefunde insgesamt als asbesthaltig einzustufen und zu bewerten.**

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Erstbewertung sowie der technischen Erkundung sind in der tabellarischen Aufstellung (Schadstoffkataster) zusammengefasst.

5.1 Bauschuttbestandteile

Es wurden im Zuge der Feldarbeiten an insgesamt fünf auftraggeberseitig vorgegebenen Entnahmestellen die mineralische Bausubstanz (Wände/Böden Rückbau-Gebäude & Kleinkinderbecken) mittels Diamantkernbohrung (DN 100 mm) beprobt. Das Kleinkinderbecken konnte aufgrund technischer Limitation (Ende Bohrkronen, Ende Vorschub) nicht

vollständig durchörtert werden. Die Dicke des Bodens beträgt demgemäß mehr als 44 cm.

Die Berichte des Prüflabors WESSLING GmbH Nr. CHA23-025177-1, Nr. CHA23-025178-1 und die tabellarische Auswertung sind in der Anlage 4 und Anlage 5 beigefügt.

Folgende Ergebnisse liegen vor:

Tabelle 1: Zusammenfassung und Bewertung

Entnahmestelle	Tiefe	Probe Nr.	deklarations-analytische Einstufung	maßgebende(r) Parameter	Abfallschlüssel (AVV)
Bohrkern 1 Fußboden Sanitärgebäude	0,00-0,17 m	70-23022 / 1	>RC-3	PAK	17 01 01
Bohrkern 2 Außenwand Sanitärgebäude	0,00-0,44 m	70-23022 / 2	RC-3	PAK, Sulfat	17 01 07
Bohrkern 3 Innenwand Umkleide	0,00-0,15 m	70-23022 / 3	RC-2	PAK	17 01 07
Bohrkern 4 Fußboden Umkleide	0,00-0,11 m	70-23022 / 4	RC-3	PAK	17 01 01
Bohrkern 5 Kleinkinderbecken	0,00-0,44 m	70-23022 / 4	RC-1	-	17 01 01

Die Überwachungswerte (Feststoffgehalte) für RC-Baustoffe nach EBV [14], Anlage 4, Tabelle 2.2 werden bei allen untersuchten Proben eingehalten.

5.1.1 Verwertung (RC-1 bis RC-3)

Ungeachtet einer bautechnischen Eignung ist damit eine Verwertung für die Materialwerte RC-1 bis RC-3 nach den Einbauweisen der EBV [14], Anlage 2, Tabelle 7 (s. Anlage 4) zulässig.

Der formal empfohlene AVV-Abfallschlüssel lautet 17 01 01 (Beton) bzw. 17 01 07 (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen). Die Vergabe eines endgültigen Abfallschlüssels zur Entsorgung obliegt dem Abfallerzeuger (ggf. in Abstimmung mit dem entsprechenden Entsorger).

5.1.2 Beseitigung (>RC-3)

Eine Verwertung für die untersuchte mineralische Bausubstanz scheidet aus (>RC-3). Wir empfehlen daher die Nachuntersuchung eines mit dem Entsorger abgestimmten Untersuchungsprogramms.

Die untersuchte mineralische Bausubstanz „Fußboden Sanitärgebäude“ gilt nach aktuellem Kenntnisstand vorerst nicht als besonders überwachungsbedürftig (nicht gefährlicher Abfall) gemäß „Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ vom 09.02.2021 bzw. „Handlungsempfehlung zur Umsetzung der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV) für das Land Sachsen-Anhalt“ vom 15.12.2021 aufgrund der Einhaltung der Gefährlichkeitsmerkmale (PAK₁₆ nach EPA < 1000 mg/kg; PAK₁₅ (Eluat) = kein bekanntes Gefährlichkeitsmerkmal in Sachsen-Anhalt).

Der formal empfohlene AVV-Abfallschlüssel lautet damit 17 01 01 (Beton). Die Vergabe eines endgültigen Abfallschlüssels zur Entsorgung obliegt dem Abfallerzeuger (ggf. in Abstimmung mit dem entsprechenden Entsorger).

6 Vorgehensweise bei der Schadstofffreimachung

Im Zuge von Rückbaumaßnahmen werden folgende Arbeiten, bei denen die Beschäftigten gegenüber Stoffen ausgesetzt sind, die als krebserzeugend der Kategorie 1A bzw. 1B sowie Kategorie 2 nach der TRGS 905/CLP-Verordnung gelten, ausgeführt:

- Asbest
- teerhaltige Inhaltsstoffe
- Holzschutzmittel
- Schwermetalle

Dieses stellt erhöhte Anforderungen an die Maßnahmen zum Arbeits-, Sicherheits- und Gesundheitsschutz.

6.1 Schutzmaßnahmen

Aufgrund dessen anzunehmen ist, dass bei der Ausführung mehrere Arbeitgeber/Baufirmen auf der Baustelle (hier: Abbruch + Schadstoffsanierung) und besonders gefährliche Arbeiten (Schadstofffreimachung krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe) ausgeführt werden, ist vor Einrichtung der Baustelle ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu erstellen (§2 BaustellV [11]). Der Bauherr oder der von ihm beauftragte Dritte kann die Aufgaben des Koordinators nach Baustellenverordnung [11] bzw. TRGS 524 [04] selbst wahrnehmen.

Die aus der TRGS 524 [04] (Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen) und der BaustellV [11] erwachsenden Planungs- und Überwachungsaufgaben können von einer Person wahrgenommen werden, wenn diese Person die jeweilig notwendige Eignung besitzt (siehe RAB 30).

6.1.1 Bauherrenpflichten

- Erarbeitung Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans (SiGe-Plan nach BaustellV) UND Erarbeitung Arbeits- und Sicherheitsplans (A+S-Plan) durch Sachkundigen nach DGUV Regel 101-004 bzw. TRGS 524
- sicherheitstechnische Koordination (auch durch Dritte)

6.1.2 Auftragnehmerpflichten

- Durchführen einer Gefährdungsbeurteilung
- Prüfung des A+S-Plan
- Erstellung von Betriebsanweisungen
- Unterweisungen des Personals (ggfs. auch durch Koordinator)
- Prüfung der Notwendigkeit einer Mitteilung an Berufsgenossenschaft (BG)
- Einsatz entsprechend qualifizierter Arbeitskräfte (z.B. Fachkunde, arbeitsmedizinische Überwachung)
- Prüfung durch Sachkundigen gemäß TRGS 519 auf weitere asbesthaltige Bauteile bei der Entkernung/Demontage des Gebäudes

Auf die weiteren Anzeigepflichten z.B. bei Arbeiten mit Asbest bei den zuständigen Arbeits-schutzbehörden (Vorankündigung 2 Wochen vor Aufnahme der Tätigkeit) wird hingewie-sen.

Der Ausbau sollte möglichst sortenrein geschehen. **Auf die entsprechenden Grundpflich-ten zur Abfalltrennung wird explizit hingewiesen (u.a. KrWG, GewAbfV).** Wir empfehlen nachstehende, nummerisch aufgelistete Vorgehensweise. Dieses ist eine reine gutachter-liche Empfehlung, als Hilfestellung zu verstehen und ersetzt nicht einhergehende Pflich-ten zur Einhaltung von Regularien und gesetzlichen Pflichten durch bauausführende Be-triebe und andere am Bau beteiligte.

- 1) Absperrern, Sichern, Kennzeichnen von Arbeitsbereich
- 2) Entfernung der schadstoffhaltigen Bauteile unter entsprechenden Arbeitsschutz-maßnahmen; HINWEIS: Aufgrund des Baujahrs und nachfolgender Bauepochen können weitere Fundstellen nicht ausgeschlossen werden
- 3) Ausräumen der Gebäude, Demontage von technischen Anlagen und Elektroinstal-lationen; Prüfung auf versteckte belastete Bauteile
- 4) Entkernung der restlichen zu trennenden Bauteile
- 5) fachgerechter Abbruch/Teilrückbau und Trennung von Abfall nach Kreislaufwirt-schaftsgesetz KrWG

7 Hinweise

Weitere mögliche schadstoffbelastete Bauteile können grundsätzlich nicht ausgeschlos-sen werden. Dieses gilt insbesondere für verdeckte Bauteile (z.B. Hohlräume, Installati-onsschächte und Trassen, Fugen angrenzender Bauglieder und Bauteile hinter Einbau-ten), sodass durchaus mit zusätzlichen schadstoffhaltigen Bauteilen zu rechnen ist.

Wir weisen darauf hin, dass bei der Entkernung des Gebäudes durch einen Sachkundigen gemäß TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ zu prü-fen ist, ob weitere asbesthaltige Bauteile freigelegt werden oder vorhanden sind.

Wir verweisen auch auf die DGUV Information 201-012 'Verfahren mit geringer Expo-sition gegenüber Asbest bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten' (inkl. neueste Ergänzungen) hin.

Die Überprüfung von Einrichtungsgegenständen sowie der technischen Gebäudeausrüstung waren nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchungen. Hier ist u.U., insbesondere im Bereich der Elektroverteilung mit asbesthaltigen Dichtungen, Schnüren und Pappen oder KMF-Stopfwole zu rechnen.

Diese Bearbeitung ist nicht auf andere Bauvorhaben übertragbar. Prüfberichte, Prüfzeugnisse und Gutachten dürfen nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden. Jede Vervielfältigung, auch von Auszügen, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Schadstoffkataster (Fotodokumentation und Zusammenfassung der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen)

Objekt: Ludwigsbad Ilsenburg
Landkreis: Harz
Standort: Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER
Nutzung: Rückbau / Abbruch Sanitärgebäude & Umkleiden
Stand: 13.06. + 25.07.2023 (schadstoffhaltige Baustoffe soweit ermittelbar)

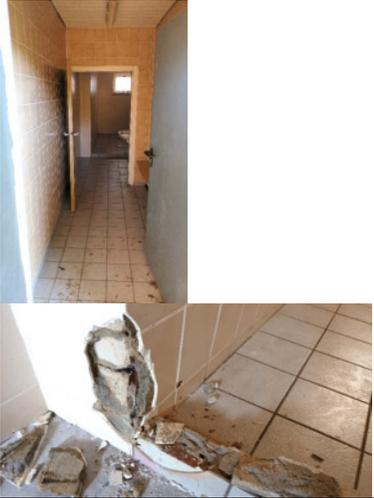


Lage	lfd.Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Sanitärgebäude	1	Abfluss/ Entwässerungsro- hre	Asbest	Asbestzement	unklar	-	-	Genereller Verdacht, bei Rückbau öffnen und prüfen	(kein Foto)
Sanitärgebäude	2	Gasleitung?	Asbest	Flanschdichtungen	ja	-	Regelvermutung	Baujahr unklar (asbesthaltig Einstufung visuell) AVV 17 06 05* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 519	
Sanitärgebäude (Außenfenster)	3	Fenster (Holz)	Asbest	Fensterkitt	ja	30- 23007/1	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Sortierung und Einstufung nach Regelvermutung der Altholzverordnung in zugelassener Anlage (Vorschlag Kat. A IV AVV 17 02 04*)	
Sanitärgebäude	4	Sockel	PAK, Asbest	Sockelspernbahn	ja	30- 23007/2 30- 23007/A	2023P605732/1: teerhaltig (PAK = 23570 mg/kg) PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Vorschlag AVV 17 03 03* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 551/905/906	
Sanitärgebäude (Dach)	5	Dachpappe	PAK, Asbest	Dachpappe, visuell 4-lagig	ja	30- 23007/4 30- 23007/B	310723037: teerhaltig (PAK = 9042 mg/kg) PBE23-821-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Vorschlag AVV 17 03 03* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 551/905/906	
Sanitärgebäude	6	Holz (Türen, Sichtschutz etc.)	Holzschutzmittel	Holzschutzmittel	ja	-	-	Sortierung und Einstufung nach Regelvermutung der Altholzverordnung in zugelassener Anlage (Vorschlag Kat. A IV AVV 17 02 04*)	

Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Sanitärgebäude	7	Leuchtstoffröhren	Quecksilber, PCB	Deckenbeleuchtung /Leuchtstoffröhren	ja	-	-	Quecksilber in Leuchtstoffröhren (Vorschlag) AVV 20 01 21* PCB in Kondensator (Vorschlag) AVV 16 02 09*	
Sanitärgebäude	8	Abgehängte Decke	keiner	Holzwohle Leichtbauplatten	-	-	-	(Vorschlag) AVV 17 09 04	
Sanitärgebäude	9	Bodenplatte ca. 17 cm	PAK, Asbest	Dampfsperre, mineralische Bausubstanz	ja	70- 23022/1	CHA23-025177-1: >RC-3 (PAK)	Dampfsperre analog lfd. Nr. 24&26 AVV 17 03 03* Bodenplatte >RC-3 AVV 17 01 01	
Sanitärgebäude	10	Außenwand ca. 44 cm	keiner	(Hochloch?)Ziegel, Putzmörtel	-	70- 23022/2	CHA23-025177-1: RC-3 (Sulfat, PAK)	(Vorschlag) AVV 17 01 07	
Sanitärgebäude	11	Elektroinstallation	keiner	-	-	-	-	visuell Baujahr nach 1993	
Sanitärgebäude (Trockenbau innen)	12	Trockenbau/Vors atzschale	Asbest (leichte Platte)	Bauplatten	ja	30- 23007/3	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	--	
Sanitärgebäude (WC Herren)	13	Durchlauferhitzer	keiner	Durchlauferhitzer	-	-	-	(Vorschlag) AVV 20 01 36	

Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Sanitärgebäude (WC Herren)	14	Chemikalien-/ Putzmittelschrank	Chemikalien	Reinigungsmittel	-	-	-	(Vorschlag) AVV 20 01 29*	
Sanitärgebäude (WC Herren)	15	Fliesenkleber	Asbest	Fliesenkleber (Wand und Boden)	ja	30- 23007/8	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig ($<0,001$ M%)	--	 
Sanitärgebäude (Krankenstation)	16	Feuerlöscher	Gase in Druckbehältern	Feuerlöscher	ja	-	-	(Vorschlag) AVV 16 05 04*	
Sanitärgebäude (Krankenstation)	17	Fliesenkleber	Asbest	Fliesenkleber (Boden)	ja	30- 23007/8	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig ($<0,001$ M%)	--	
Sanitärgebäude (Krankenstation)	18	Sperrmüll	-	divers	ja	-	-	Möbel, Inventar	

Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Sanitärgebäude (WC Damen)	19	Warmwasserkessel	Asbest	Flanschdichtungen	ja	-	Regelvermutung	Baujahr unklar (asbesthaltig Einstufung visuell) AVV 17 06 05* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 519	
Sanitärgebäude	20	Heizungsrohre?	KMF	Ummantelung Heizungrohr	unklar	-	-	Genereller Verdacht, bei Rückbau öffnen und prüfen	(kein Foto)
Sanitärgebäude (WC Damen)	21	Fliesenkleber	Asbest	Fliesenkleber (Boden+Wände)	ja	30- 23007/7	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	--	
Sanitärgebäude (Dusche Damen+Herren)	22	Abgehängte Decke	keiner	Holzwohle Leichtbauplatten	-	-	-	(Vorschlag) AVV 17 09 04	

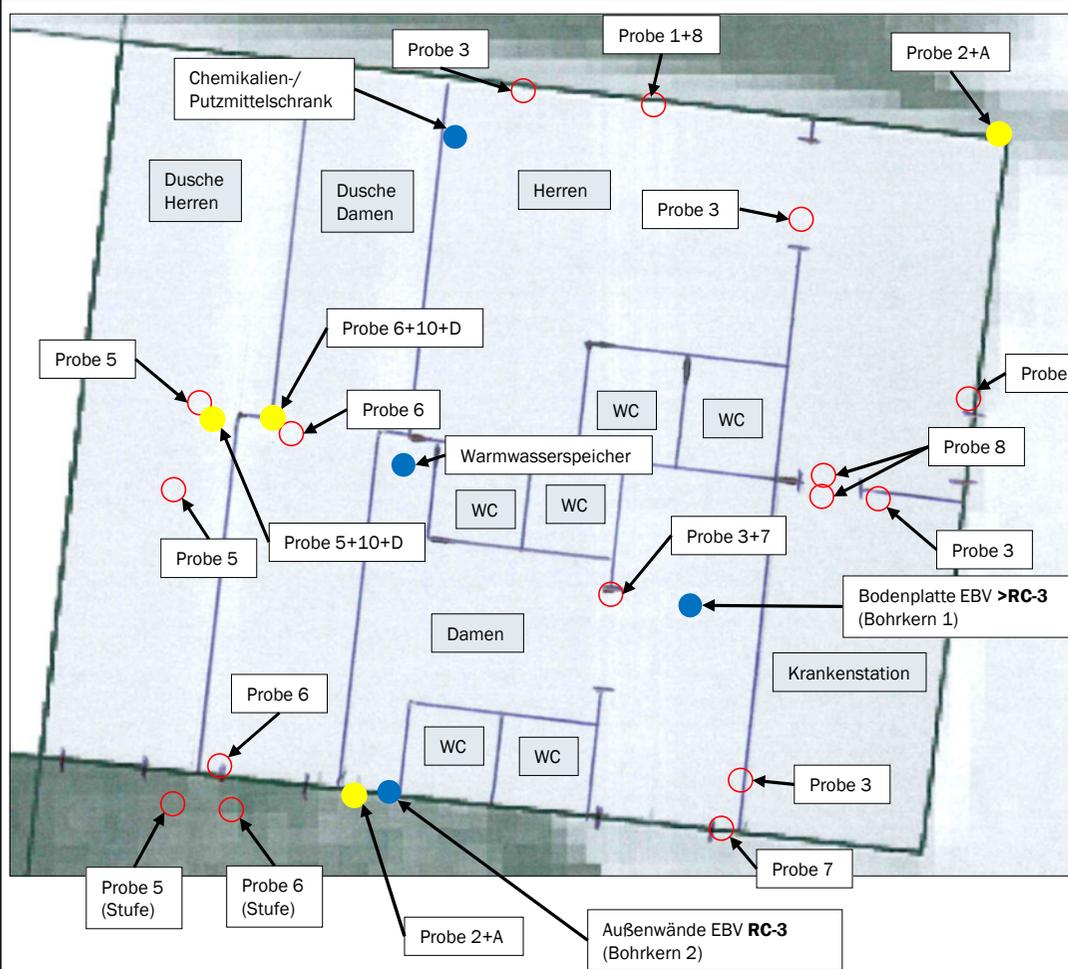
Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Sanitärgebäude (Dusche Damen)	23	Fliesenkleber	Asbest	Fliesenkleber (Boden+Wände)	ja	30- 23007/6	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	--	
Sanitärgebäude (Dusche Damen)	24	Dampfsperre	PAK, Asbest	Dampfsperre	ja	30- 23007/ 10 30- 23007/D	2023P605732/1: teerhaltig (PAK = 32030 mg/kg) PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Vorschlag AVV 17 03 03* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 551/905/906	
Sanitärgebäude (Dusche Herren)	25	Fliesenkleber	Asbest	Fliesenkleber (Boden+Wände)	ja	30- 23007/5	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	--	
Sanitärgebäude (Dusche Herren)	26	Dampfsperre	PAK, Asbest	Dampfsperre	ja	30- 23007/ 10 30- 23007/D	2023P605732/1: teerhaltig (PAK = 32030 mg/kg) PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Vorschlag AVV 17 03 03* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 551/905/906	

Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Sanitärgebäude (Dach)	27	Dachstuhl	Holzschutzmittel	Konstruktionsholz	ja	-	-	Sortierung und Einstufung nach Regelvermutung der Altholzverordnung in zugelassener Anlage (Vorschlag Kat. A IV AVV 17 02 04*)	
Umkleide	28	Sockel	PAK, Asbest	Sockelsperrbahn	kein Fund	-	-	visuell keine Sockelsperrbahn	
Umkleide	29	Bodenplatte ca. 11 cm	keiner	mineralische Bausubstanz (Beton)	-	70-23022/4	CHA23-025177-1: RC-3 (PAK)	(Vorschlag) AVV 17 01 01	
Umkleide	30	Innenwand ca. 44 cm	keiner	Putz, Kalksandstein?	-	70-23022/3	CHA23-025177-1: RC-2 (PAK)	(Vorschlag) AVV 17 01 07	
Umkleide	31	Fenster (Holz)	Asbest	Fensterkitt	ja	30-23007/1	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Sortierung und Einstufung nach Regelvermutung der Altholzverordnung in zugelassener Anlage (Vorschlag Kat. A IV AVV 17 02 04*)	
Umkleide	32	Elektroinstallation	Schwermetalle	Bleileitungen	ja	-	-	(Vorschlag) AVV 17 04 03	
Umkleide	33	Elektroinstallation	Asbest	Dichtungen	ja	-	Regelvermutung	Baujahr unklar (asbesthaltig Einstufung visuell) AVV 17 06 05* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 519	

Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Umkleide	34	Sperrmüll	-	divers	ja	-	-	Möbel, Inventar	
Umkleide	35	Chemikalien	Chemikalien	Chemikalien, Farben und Lacke	-	-	-	(Vorschlag) AVV 20 01 29*/20 01 27*	
Umkleide	36	Holz (Türen, Trennwände etc.)	Holzschutzmittel	Holzschutzmittel	ja	-	-	Sortierung und Einstufung nach Regelvermutung der Altholzverordnung in zugelassener Anlage (Vorschlag Kat. A IV AVV 17 02 04*)	
Umkleide	37	Dachpappe	PAK, Asbest	Dachpappe, visuell 4-lagig	ja	30-23007/4 30-23007/C	310723037: teerhaltig (PAK = 1264 mg/kg) PBE23-821-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	Vorschlag AVV 17 03 03* Ausbau und Umgang entsprechend TRGS 551/905/906	

Lage	lfd. Nr.	Bauteil	Verdacht	Baustoff/-teil	Fund	Probe	Prüfbericht Ergebnis	Bemerkung	Foto
Umkleide	38	Dachstuhl	Holzschutzmittel	Konstzruktionsholz	ja	-	-	Sortierung und Einstufung nach Regelvermutung der Altholzverordnung in zugelassener Anlage (Vorschlag Kat. A IV AVV 17 02 04*)	
Umkleide	39	Abgehängte Decke	keiner	Holzwolle Leichtbauplatten	-	-	-	(Vorschlag) AVV 17 09 04	
Kleinkinderbecken	40	Fliesenkleber, Harzverguss	Asbest	Fliesenkleber, Harzverguss	ja	30- 23007/9	PBE23-655-1: nicht asbesthaltig (<0,001 M%)	--	
Kleinkinderbecken	41	Bodenplatte >ca. 44 cm	keiner	mineralische Bausubstanz (Beton)	-	70- 23022/5	CHA23-025178-1: RC-1	(Vorschlag) AVV 17 01 01 Kleinkinderbecken aufgrund technischer Limitation nicht vollständig durchörtert	

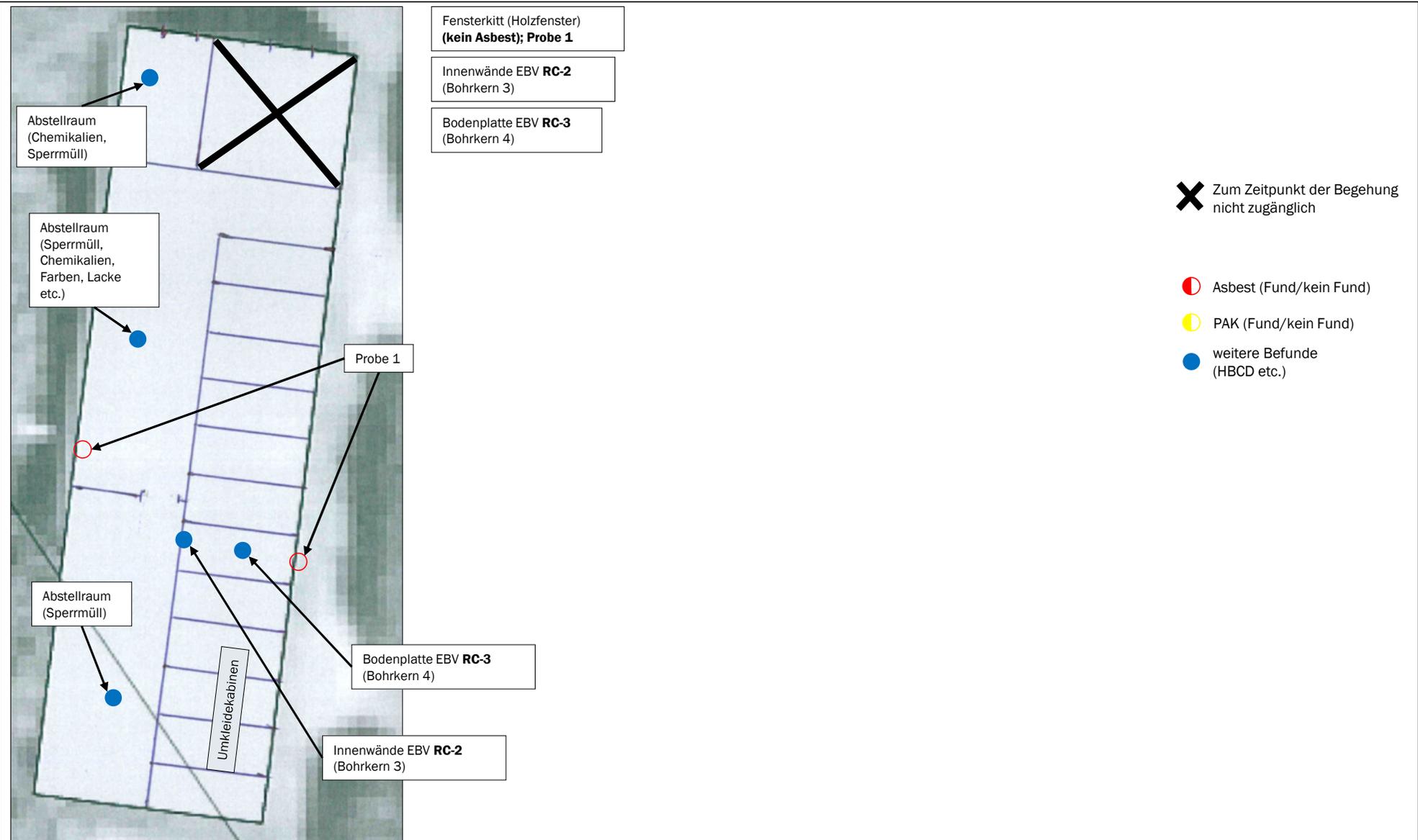
Lageplanskizze (Sanitärgebäude/WC, Duschen Ludwigsbad Ilsenburg)



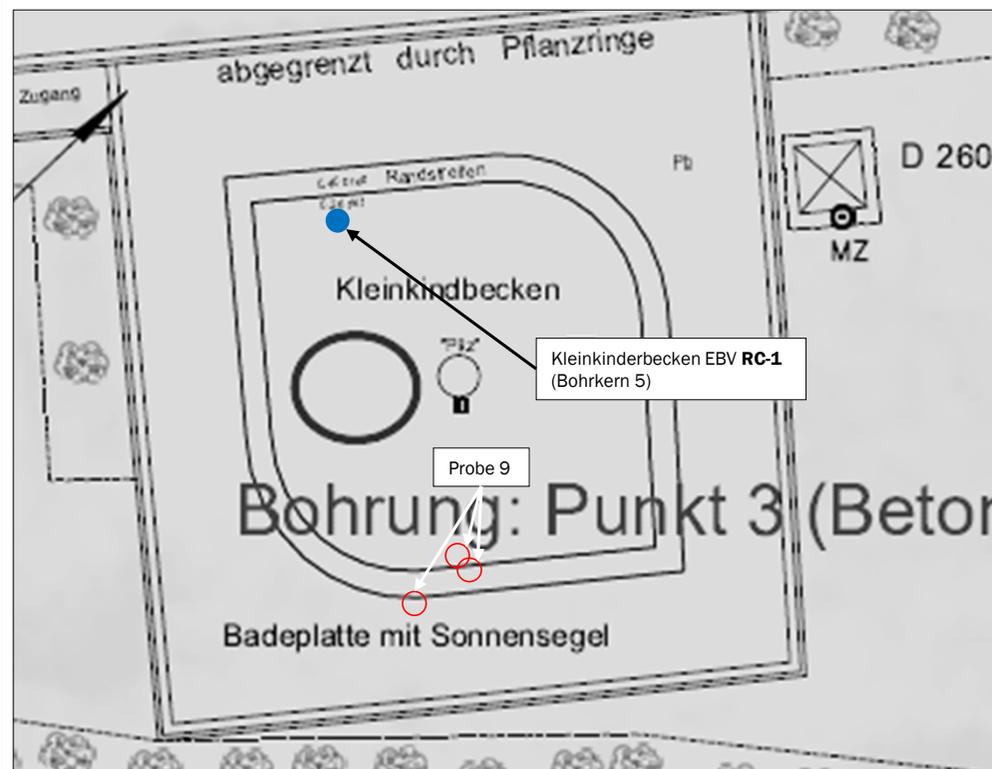
- Fensterkitt (Holzfenster)
(kein Asbest); Probe 1
- (Sockel)Sperrbahn Duschen
(kein Asbest); Probe 2
PAK 23570 mg/kg; Probe A
- Trockenbau (Innenausbau)
Fermacell? auf
Holzunterkonstruktion
(kein Asbest); Probe 3
- Fliesenkleber Dusche Herren
(kein Asbest); Probe 5
- Fliesenkleber Dusche Damen
(kein Asbest); Probe 6
- Fliesenkleber WC Damen
(kein Asbest); Probe 7
- Fliesenkleber WC Herren+
Krankenstation
(kein Asbest); Probe 8
- Dampfsperre Dusche
Herren+ Damen
(kein Asbest); Probe 10
PAK 32030 mg/kg; Probe D
- Außenwände EBV **RC-3**
(Bohrkern 2)
- Bodenplatte EBV **>RC-3**
(Bohrkern 1)

- Asbest (Fund/kein Fund)
- PAK (Fund/kein Fund)
- weitere Befunde
(HBCD etc.)

Lageplanskizze (Umkleide/Abstellräume Ludwigsbad Ilsenburg)



Lageplanskizze (Kleinkinderbecken Ludwigsbad Ilsenburg)



Fliesenkleber+Harz-Vergussmasse
(kein Asbest); Probe 9

Kleinkinderbecken EBV **RC-1**
(Bohrkern 5)

X Zum Zeitpunkt der Begehung
nicht zugänglich

● Asbest (Fund/kein Fund)

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude + Umkleiden		
Lage des Aufschlusses: Fensterkitt (Holzfenster)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Schraubendreher		
Probenahmeverfahren: Durchfeuchten mit entspanntem Wasser, Abtrennen unter feuchtem Tuch		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: hellgrau	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 1	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 3 Einzelproben		
		
Ort, Datum	Ilsenburg, 13.06.2023	

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude		
Lage des Aufschlusses: Sockelsperrebahn		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Cuttermesser		
Probenahmeverfahren: Durchfeuchten mit entspanntem Wasser, Abtrennen unter feuchtem Tuch		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: schwarz	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 2 30-23007 / A	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK	X	Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 2 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Ort, Datum	Ilsenburg, 13.06.2023	

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude		
Lage des Aufschlusses: Trockenbau/Vorsatzschale (Innenausbau)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18 °C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Cuttermesser		
Probenahmeverfahren: Durchfeuchten mit entspanntem Wasser, Abtrennen unter feuchtem Tuch		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest, faserig	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: weiß-weißgrau	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 3	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 5 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Ort, Datum Ilsenburg, 13.06.2023		

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude + Umkleiden		
Lage des Aufschlusses: Dach (Dachbedeckung/Dachpappe)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Cuttermesser		
Probenahmeverfahren: Durchfeuchten mit entspanntem Wasser, Abtrennen unter feuchtem Tuch		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP) / Einzelprobe (EP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: schwarz	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 4 30-23007 / A	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK	X	Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 2 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Ort, Datum Ilsenburg, 13.06.2023		

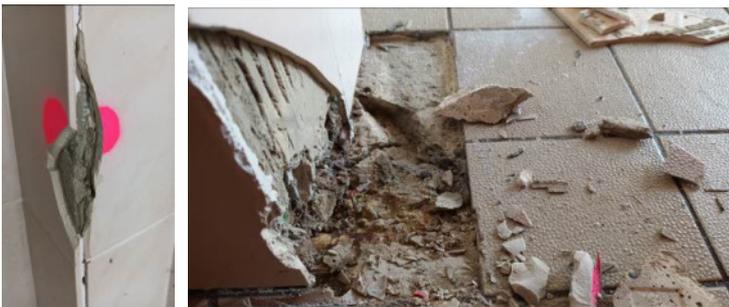
Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude		
Lage des Aufschlusses: Dusche Herren (Wand + Boden)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18 °C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Hammer, Meißel, Stemmschleuse etc.		
Probenahmeverfahren: Stemmprobe nach DGUV 201-012 BT32		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: grau	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 5	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 4 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Ort, Datum Ilsenburg, 13.06.2023		

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>			
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)			
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg			
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER			
Projektnummer: 30-23007			
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch			
<u>Entnahmestelle:</u>			
Gebäude: Sanitärgebäude			
Lage des Aufschlusses: Dusche Damen (Wand + Boden)			
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C			
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm			
Probenahmegerät: Hammer, Meißel, Stemmschleuse etc.			
Probenahmeverfahren: Stemmprobe nach DGUV 201-012 BT32			
<u>Probendetails:</u>			
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke	
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur		
Farbe: grau	Geruch: unauffällig		
Probennummer: 30-23007 / 6	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)		
<u>Verdachtsmomente:</u>			
Kein Verdacht		Holzschutzmittel	
Asbest	X	Lösemittel	
KMF		Schwermetalle	
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)	
PCB		Sonstige Schadstoffe	
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 6 Einzelproben			
			
Ort, Datum	Ilsenburg, 13.06.2023		

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude		
Lage des Aufschlusses: WC Damen (Wand + Boden)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Hammer, Meißel, Stemmschleuse etc.		
Probenahmeverfahren: Stemmprobe nach DGUV 201-012 BT32		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: grau	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 7	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 2 Einzelproben		
		
Ort, Datum	Ilsenburg, 13.06.2023	

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude		
Lage des Aufschlusses: WC Herren + Krankenstation (Wand + Boden)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Hammer, Meißel, Stemmschleuse etc.		
Probenahmeverfahren: Stemmprobe nach DGUV 201-012 BT32		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: grau	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 8	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 4 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>		
Ort, Datum Ilsenburg, 13.06.2023		

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Kleinkinderbecken		
Lage des Aufschlusses: Kleinkinderbecken (+Randeinfassung)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Hammer, Meißel, Stemmschleuse etc.		
Probenahmeverfahren: Stemmprobe nach DGUV 201-012 BT32		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: grau-gelblich	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 9	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK		Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 3 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>		
Ort, Datum Ilsenburg, 13.06.2023		

Protokoll über die Entnahme von Stoffproben

<u>Allgemeine Angaben:</u>		
Objektbezeichnung: Ludwigsbad Ilsenburg, Schickendamm 6 in 38871 Ilsenburg (Harz)		
Eigentümer/Pächter/Betreiber: Stadt Ilsenburg		
Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen DIPL.-ING. LARS DEUTER		
Projektnummer: 30-23007		
Betreff/Anlass/Grund der Probenahme: Teilrückbau/Teilabbruch		
<u>Entnahmestelle:</u>		
Gebäude: Sanitärgebäude		
Lage des Aufschlusses: Duschen (Herren + Damen)		
Probenahmetag/Uhrzeit/Witterung: 13.06.2023 / ab 7. ³⁰ Uhr / sonnig +18°C		
Probenehmer/Dienststelle: Hr. Timm		
Probenahmegerät: Cuttermesser		
Probenahmeverfahren: Durchfeuchten mit entspanntem Wasser, Abtrennen unter feuchtem Tuch		
<u>Probendetails:</u>		
Probenart: Mischprobe (MP)	Entnahmetiefe: -	Probenmenge: Bruchstücke
Konsistenz: fest	Probentransport und - Lagerung: Raumtemperatur	
Farbe: schwarz	Geruch: unauffällig	
Probennummer: 30-23007 / 10 30-23007 / D	Probenbehälter: PE-Beutel (staubdicht)	
<u>Verdachtsmomente:</u>		
Kein Verdacht		Holzschutzmittel
Asbest	X	Lösemittel
KMF		Schwermetalle
PAK	X	Flammschutzmittel (HBCD)
PCB		Sonstige Schadstoffe
Sonstige Bemerkungen zur Probenahme: Mischprobe aus 2 Einzelproben		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Ort, Datum Ilsenburg, 13.06.2023		

Tabellarische Auswertung der Analytik - nach EBV im Rahmen des Eignungsnachweises (Materialwerte)

Probebezeichnung		BLH 70-23022/1	BLH 70-23022/2	BLH 70-23022/3	BLH 70-23022/4	BLH 70-23022/5	Materialwerte EBV, Anlage 1, Tab. 1 (RC)		
Aufschluss		Bohrkern 1	Bohrkern 2	Bohrkern 3	Bohrkern 4	Bohrkern 5			
Material		Fliesen, Estrich, Beton	(Hochloch?)Ziegel, Putzmörtel	Putz, Kalksandstein?	Beton	Beton			
Entnahmeort		Fußboden Sanitärgebäude	Außenwand Sanitärgebäude	Innenwand Umkleide	Fußboden Umkleide	Kleinkinderbecken			
Entnahmetiefe [m]		0,00-0,17	0,00-0,44	0,00-0,15	0,00-0,11	0,00-0,44			
Datum Probenahme		25.07.2023	25.07.2023	45132	25.07.2023	25.07.2023			
Probenummer		23-110220-01	23-110220-02	23-110220-03	23-110220-04	23-110227-01			
Parameter	Einheit	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Messwerte	RC-1	RC-2	RC-3 / >RC-3
Farbe		grau	rotgrau	grau	grau	grau			
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig			
Trockenrückstand	%	91,9	84,9	95,5	91,6	93			
Summe PAK16 (EPA)	mg/kg	58,9	0,64	0,13	1,6	0,13	10	15	20
pH-Wert	-	12,1	8,9	9,3	10,9	12,2	6-13	6-13	6-13
Leitfähigkeit ^{A)}	µS/cm	1981	1014	552	475	6433	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	7,7	1700	170	150	7,5	600	1000	3500
Summe PAK15	µg/l	230	8,8	6,6	18	0,27	4,0	8,0	25
Chrom (ges.)	µg/l	53	37	36	56	<4	150	440	900
Kupfer	µg/l	<5	<5	11	5,9	<5	110	250	500
Vanadium	µg/l	<5	53	29	19	<5	120	700	1350
Formelle Einstufung nach EBV		>RC-3	RC-3	RC-2	RC-3	RC-1			
Überwachungsbedürftigkeit		nicht gefährlich ^{B)}	nicht gefährlich	nicht gefährlich	nicht gefährlich	nicht gefährlich			
ASN nach AVV (Vorschlag)		17 01 01	17 01 07	17 01 07	17 01 01	17 01 01			

Erläuterungen:

- n.n. = nicht nachweisbar (kleiner als Nachweisgrenze)
- A) Stoffspezifischer Orientierungswert; Leitfähigkeit bei Beton minder bewertungsrelevant, da Freisetzung von Calciumhydroxid an frischen Bruchflächen mit hydraulischen Bindemitteln zu erhöhter Leitfähigkeit führt. Eine Reaktion mit natürlichem Luft-Kohlendioxid vermindert die el. Leitfähigkeit.
- B) Gefährlichkeitsmerkmal PAK16 nicht erfüllt <1000 mg/kg
 PAK15 im Eluat = noch kein Gefährlichkeitsmerkmal im Land Sachsen-Anhalt

Die Messwerte sind teilweise auf die Anzahl signifikanter Stellen der jeweiligen Materialwerte gerundet. Materialwerte stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauweise bei der Verwertung dar. Einstufungen sind, entsprechend der jeweiligen Materialwerten in den rechten Spalten, farblich gekennzeichnet.

Tabellarische Auswertung der Analytik - nach EBV im Rahmen des Eignungsnachweises (Überwachungswerte)

Probebezeichnung		BLH 70-23022/1	BLH 70-23022/2	BLH 70-23022/3	BLH 70-23022/4	BLH 70-23022/5	Überwachungswerte EBV, Anlage 4, Tab. 2.2 (RC)		
Aufschluss		Bohrkern 1	Bohrkern 2	Bohrkern 3	Bohrkern 4	Bohrkern 5			
Material		Fliesen, Estrich, Beton	(Hochloch?)Ziegel, Putzmörtel	Putz, Kalksandstein?	Beton	Beton			
Entnahmeort		Fußboden Sanitärgebäude	Außenwand Sanitärgebäude	Innenwand Umkleide	Fußboden Umkleide	Kleinkinderbecken			
Entnahmetiefe [m]		0,00-0,17	0,00-0,44	0,00-0,15	0,00-0,11	0,00-0,44			
Datum Probenahme		25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023	25.07.2023			
Probenummer		23-110220-01	23-110220-02	23-110220-03	23-110220-04	23-110227-01			
Parameter	Einheit	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Messwerte	Messwerte	RC		
Farbe		grau	rotgrau	grau	grau	grau			
Geruch		unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig			
Trockenrückstand	%	91,9	84,9	95,5	91,6	93			
Arsen	mg/kg	8,5	7,4	<5	5,9	6,5	40		
Blei	mg/kg	8,6	7	<5	5,2	19	140		
Cadmium	mg/kg	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,31	2		
Chrom gesamt	mg/kg	15	24	7,3	24	23	120		
Kupfer	mg/kg	8,5	21	<5	18	15	80		
Nickel	mg/kg	8,7	16	<5	15	19	100		
Quecksilber	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,6		
Thallium	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	2		
Zink	mg/kg	25	29	<20	32	160	300		
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	77	37	37	80	44	600		
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	<33	<35	<31	<33	<32	300		
Summe PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,007	n.n.	0,15		
Formelle Einstufung nach EBV		Überwachungswerte eingehalten							
Überwachungsbedürftigkeit		nicht gefährlich							
ASN nach AVV		17 01 01	17 01 07	17 01 07	17 01 01	17 01 01			

Erläuterungen:

n.n. = nicht nachweisbar (kleiner als Nachweisgrenze)

Die Messwerte sind teilweise auf die Anzahl signifikanter Stellen der jeweiligen Überwachungswerte gerundet. Einstufungen sind, entsprechend der jeweiligen Materialwerten in den rechten Spalten, farblich gekennzeichnet.

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

Baustofflabor Harz GmbH
Herr Philipp Timm
Haferkamp 8
38667 Bad Harzburg

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 547 007 2
E-Mail: Marco.Bensemann
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA23-025177-1

Datum: 14.08.2023

Auftrag Nr.: CHA-02990-23

Auftrag: Probe Nr. BLH: BLH 70-23022



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie

Probeninformation

Probe Nr.	23-110220-01
Bezeichnung	BLH 70-23022/1
Probenart	Bohrkern
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	31.07.2023
Untersuchungsbeginn	31.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	1100			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	1100	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	91,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.08.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,25	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthylen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthen	0,53	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoren	0,59	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Phenanthren	10,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Anthracen	4,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoranthren	12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Pyren	9,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)anthracen	4,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Chrysen	4,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(b)fluoranthren	2,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(k)fluoranthren	2,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)pyren	3,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Dibenz(a,h)anthracen	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(ghi)perylene	1,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe quantifizierter PAK16	58,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	58,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 153	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 118	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*

Elemente

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	8,5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Blei (Pb)	8,6	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Chrom (Cr)	15	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Kupfer (Cu)	8,5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Nickel (Ni)	8,7	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Zink (Zn)	25	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A AL

Summenparameter

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	77	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A AL

Eluaterstellung

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	709,98	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1290,02	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	12,1		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,6	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	1981	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	7,7	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	53	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Vanadium (V)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<1,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	1,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	3,6	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	45	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	25	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	44	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	37	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	19	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	18	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	7,7	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	5,3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	11	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	0,74	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	8,9	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	6,9	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	230	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	230	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	4,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<1,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<1,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	4,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	5,0	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Probeninformation

Probe Nr.	23-110220-02
Bezeichnung	BLH 70-23022/2
Probenart	Bohrkern
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	31.07.2023
Untersuchungsbeginn	31.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	2400			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	2400	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	84,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.08.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Phenanthren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Anthracen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoranthren	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Pyren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)anthracen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Chrysen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(b)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(k)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)pyren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe quantifizierter PAK16	0,61	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	0,64	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 153	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 118	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*

Elemente

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	7,4	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	7,0	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	0,10	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	24	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	21	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	16	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	29	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<35	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	37	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL

Eluaterstellung

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	737,46	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1262,54	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,9		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,6	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	1014	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	1.700	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	37	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Vanadium (V)	53	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,67	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	0,73	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	1,7	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	1,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,91	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	0,86	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	0,49	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	0,30	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,67	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	0,06	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	0,50	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,43	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	8,7	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	8,8	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Probeninformation

Probe Nr.	23-110220-03
Bezeichnung	BLH 70-23022/3
Probenart	Bohrkern
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	31.07.2023
Untersuchungsbeginn	31.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	900			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	900	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	95,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.08.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Phenanthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe quantifizierter PAK16	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 153	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 118	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*

Elemente

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	7,3	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	<5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	<5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	<20	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<31	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	37	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL

Eluaterstellung

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	697,35	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1302,65	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,3		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,6	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	552	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	170	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	36	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	11	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Vanadium (V)	29	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,60	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	0,58	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	1,2	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	0,94	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	0,63	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	0,60	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	0,36	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	0,21	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	0,50	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	0,49	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	0,39	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	6,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	6,6	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Probeninformation

Probe Nr.	23-110220-04
Bezeichnung	BLH 70-23022/4
Probenart	Bohrkern
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	31.07.2023
Untersuchungsbeginn	31.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	500			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	500	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	91,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.08.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Phenanthren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoranthen	0,15	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Pyren	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)anthracen	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Chrysen	0,15	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(b)fluoranthen	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(k)fluoranthen	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)pyren	0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Dibenz(a,h)anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(ghi)perylene	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,19	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe quantifizierter PAK16	1,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	1,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 52	0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 153	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB6	0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 118	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB7	0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	0,007	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*

Elemente

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	5,9	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	5,2	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	24	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	18	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	15	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	32	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<33	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	80	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL

Eluaterstellung

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	09:23 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	724,64	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	1275,36	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	10,9		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,6	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	475	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	150	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	56	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	5,9	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Vanadium (V)	19	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110220-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	0,11	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	1,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	0,57	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	1,7	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	1,3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	1,3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	1,3	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	1,5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	0,78	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	2,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	0,23	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	2,7	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	2,4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	18	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	18	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	0,66	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,05	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	0,66	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	0,71	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

23-110220-01

Kommentare der Ergebnisse:

KW-Index (F min) GC-FID EBV GF - R, OS_KW C10-C40: Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

PAK, gel. El 2:1 (F min) (LC-FLD) gem. d. Anf. EBV, 1-Methylnaphthalin, 2:1 gelöst: Aufgrund von notwendigen Verdünnungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

23-110220-02

Kommentare der Ergebnisse:

KW-Index (F min) GC-FID EBV GF - R, OS_KW C10-C40: Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

PAK, gel. El 2:1 (F min) (LC-FLD) gem. d. Anf. EBV, Naphthalin, 2:1 gelöst: Aufgrund von notwendigen Verdünnungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

23-110220-03

Kommentare der Ergebnisse:

KW-Index (F min) GC-FID EBV GF - R, OS_KW C10-C40: Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

PAK, gel. El 2:1 (F min) (LC-FLD) gem. d. Anf. EBV, Naphthalin, 2:1 gelöst: Aufgrund von notwendigen Verdünnungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

23-110220-04

Kommentare der Ergebnisse:

KW-Index (F min) GC-FID EBV GF - R, OS_KW C10-C40: Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

PAK, gel. El 2:1 (F min) (LC-FLD) gem. d. Anf. EBV, 1-Methylnaphthalin, 2:1 gelöst: Aufgrund von notwendigen Verdünnungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	L-TS	Lufttrockensubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	MÜ	München
AL	Altenberge	*	Kooperationspartner	HA	Hannover
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

Baustofflabor Harz GmbH
Herr Philipp Timm
Haferkamp 8
38667 Bad Harzburg

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 547 007 2
E-Mail: Marco.Bensemann
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA23-025178-1

Datum: 14.08.2023

Auftrag Nr.: CHA-02991-23

Auftrag: Probe Nr. BLH: BLH 70-23022/5



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie

Probeninformation

Probe Nr.	23-110227-01
Bezeichnung	BLH 70-23022/5
Probenart	Bohrkern
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	31.07.2023
Untersuchungsbeginn	31.07.2023
Untersuchungsende	14.08.2023

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Siebung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Rückstellprobe	6000			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Gefriertrocknung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Trocknung (105°C)	Ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Homogenisierung / Teilung	Fraktionierte Teilung			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Sortierung	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Na ₂ SO ₄ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Chem. Trocknung (Al ₂ O ₃ , H ₂ O-frei)	Nein			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Bruttogewicht Rückstellprobe	6000	g	OS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalisch-chemische Untersuchung

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	93,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Aus der Gesamtfraction bezogen auf Trockenmasse
Aufschlussverfahren

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	08.08.2023		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Chrysen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(a)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Dibenz(a,h)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe quantifizierter PAK16	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*
Summe PAK16 nach ErsatzbaustoffV	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05)	*

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 52	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 101	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 138	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 153	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 180	<0,002	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
PCB Nr. 118	<0,001	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*
Summe PCB6 + PCB-118 nach ErsatzbaustoffV	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 16167 (2019-06)	*

Elemente

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,5	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Blei (Pb)	19	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Cadmium (Cd)	0,31	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Chrom (Cr)	23	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Kupfer (Cu)	15	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Nickel (Ni)	19	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Thallium (Tl)	0,13	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Zink (Zn)	160	mg/kg	TS	DIN EN 16171 (2017-01)	^A AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	^A AL

Summenparameter

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<32	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL
Kohlenwasserstoffe C10-C40	44	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	^A AL

Eluaterstellung

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Datum Beginn der Prüfung	01.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Beginn der Prüfung	10:03 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Datum Ende der Prüfung	02.08.2023	d	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Uhrzeit Ende der Prüfung	10:03 Uhr	h	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Masse ungetrocknete Probe	361,14	g	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ
Volumen des Elutionsmittels	638,86	ml	OS	DIN 19529 (2015-12)	^A MÜ

Im Eluat gemäß DIN 19529

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	12,2		EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	24,6	°C	EL 2:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	6433	µS/cm	EL 2:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ
Sulfat (SO4)	7,5	mg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA
Vanadium (V)	<5	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A HA

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	23-110227-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Acenaphthylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Acenaphthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoren, gelöst	0,04	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Phenanthren, gelöst	0,07	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Fluoranthen, gelöst	0,03	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Pyren, gelöst	0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Chrysen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(b)fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(k)fluoranthen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(a)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Dibenz(a,h)anthracen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Benzo(ghi)perylen, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter PAK nach EPA ohne Naphthaline	0,16	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe PAK15 nach ErsatzbaustoffV, gelöst	0,27	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Naphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
1-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
2-Methylnaphthalin, gelöst	<0,02	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe quantifizierter Naphthaline	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL
Summe Naphthaline nach ErsatzbaustoffV	n. b.	µg/l	EL 2:1	DIN EN ISO 17993 (2004-03)	A AL

Norm

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

Aufschluss mit DigiPrep


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	L-TS	Luftrockensubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 2:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 2:1	MÜ	München
AL	Altenberge	*	Kooperationspartner	HA	Hannover
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

BLH Baustofflabor Harz GmbH
Herr Dietzel
Haferkamp 8



38667 Bad Harzburg

Prüfbericht-Nr.: 2023P605732 / 1

Auftraggeber	BLH Baustofflabor Harz GmbH
Eingangsdatum	19.06.2023
Projekt	BLH 30-23007
Material	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	ca. 10 g
GBA-Nummer	23604137
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	19.06.2023 - 04.07.2023
Unteraufträge	keine
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 04.07.2023



i. A. Dr. K. Rand
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P605732 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim
Telefon +49 (0)5121 75096-50
Fax +49 (0)5121 75096-55
E-Mail hildesheim@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023P605732 / 1
BLH 30-23007

GBA-Nummer		23604137	23604137
Probe-Nr.		001	002
Material		Sockelsperrbahn	Dampfsperre
Probenbezeichnung		BLH 30-23007/A	BLH 30-23007/D
Probemenge		ca. 10 g	ca. 10 g
Probeneingang		19.06.2023	19.06.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
Trockenrückstand	Masse-%	+	+
Summe PAK (16)	mg/kg TM	23570	32030
Naphthalin	mg/kg TM	55	<5,8
Acenaphthylen	mg/kg TM	3,0	<5,8
Acenaphthen	mg/kg TM	275	771
Fluoren	mg/kg TM	912	1494
Phenanthren	mg/kg TM	6988	9737
Anthracen	mg/kg TM	2530	2846
Fluoranthren	mg/kg TM	4740	6308
Pyren	mg/kg TM	3183	4231
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	1418	1738
Chrysen	mg/kg TM	1062	1388
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	680	913
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	373	557
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	702	997
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	308	487
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	69	98
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	272	465

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2023P605732 / 1
 BLH 30-23007

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 6
Summe PAK (16)		mg/kg TM	berechnet 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim

Prüfbericht Nr.: PBE23-655-1

Auftragsnr.: E23-655

Auftrag: Analyse von Materialproben auf Asbest nach VDI 3866 Blatt 1, 4, 5

Auftraggeber: Baustofflabor Harz GmbH
Herrn Philipp Timm
Haferkamp 8
38667 Bad Harzburg

Projektkennzeichnung: 30-23007

Probenahme durch: Auftraggeber¹

Probeneingang am: 20.06.2023

Prüfbeginn: 26.06.2023

Prüfende: 29.06.2023

1. Analysenergebnisse

Proben-Nr. ABA	Proben-Nr. AG	Material ¹	Parameter	Analysemethode	PV ²	Ergebnis	geschätzter Asbestmassengehalt ³	NWG ³	Bemerkung
E23-655-001	30-23007/1	Fensterkitt	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-002	30-23007/2	Sockelsperbahn	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-003	30-23007/3	Trockenbauplatte	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-004	30-23007/5	Fliesenkleber	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-005	30-23007/6	Fliesenkleber	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-006	30-23007/7	Fliesenkleber	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-007	30-23007/8	Fliesenkleber	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-008	30-23007/9	Fliesenkleber Harzverguss	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen
E23-655-009	30-23007/10	Dampfsperre	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %	keine KMF nachgewiesen

¹ Erfolgte die Probenahme durch den Auftraggeber, unterliegt diese nicht dem akkreditierten Bereich der AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH

² Probe/n wird/werden homogenisiert und ggf. schichtweise präpariert, direkt (D), aliquote Mischprobenerstellung (M), Heißveraschung (A), Säurebehandlung (S)

³ geschätzter Asbestmassengehalt und Nachweisgrenze (NWG) gemäß VDI 3866:
Kein Asbest nachgewiesen / Asbest in sehr niedriger Konzentration: (< 0,03 %) / Asbest in niedriger Konzentration: (< 0,3 %) / Spuren von Asbest: (< 1 %) / 1 – 5 % / 5 – 20 % / 20 – 50 % / > 50 %. Wenn kein Asbest nachgewiesen werden kann, wird der Asbestmassengehalt < NWG, d. h. unter der dargestellten Nachweisgrenze angegeben. Alle Abschätzungen im Spurenbereich (< 1 %) sind semiquantitativ und sollten mit einem quantitativen Verfahren, z. B. BIA 7487 verifiziert werden.

Analsiert von:	Malte K. Hulsch, B. Sc.
Berichtsumfang:	3 Seiten (inkl. Methodenanhang)

Prüfbericht erstellt durch:



Malte K. Hulsch, B. Sc.

Freigegeben durch:



André Weißhuhn, M. Sc., Laborleitung

Vorbehalt

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch die AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.

Ohne schriftliche Genehmigung durch die AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH darf der vorliegende Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für 12 Monate nach Probeneingang zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste entsorgt.

Untersuchungsmethode

Bestimmung von Asbest in Materialproben nach VDI 3866 Blatt 1, 4, 5

VDI 3866 Blatt 1: 2021-12: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Entnahme und Aufbereitung der Proben

VDI 3866 Blatt 4: 2002-02: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Phasenkontrastmikroskopisches Verfahren (PLM)

VDI 3866 Blatt 5: 2017-06: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren (REM)

Probenvorbereitung und Probenaufschluss

Vor dem Analysengang wird abhängig von der Matrix für jede Materialprobe das am Besten geeignete Analysenverfahren zum Erzielen einer möglichst geringen Nachweisgrenze ausgewählt. Von der Probe wird eine repräsentative Teilmenge entnommen. Dabei werden inhomogene Proben homogenisiert oder die Teilstücke einer schichtweise aufgebauten Materialprobe getrennt untersucht. Homogene Proben oder mehrschichtig aufgebaute Materialproben, die organische Bindemittel enthalten, werden aufgeschlossen, beispielsweise verascht, versäuert, filtriert, gewaschen und getrocknet. Direkt präparierte Proben mit organischen Bindemitteln oder Faserzement werden bei negativem Befund zur Überprüfung aufgeschlossen und mit dem gewählten Verfahren überprüft. Bei Ergebnissen im Bereich der Nachweisgrenze sowie bei veraschten oder versäuerten Proben kann der Massengehalt eventuell nicht abgeschätzt werden. Sofern dennoch Änderungen vorgenommen, dienen sie einer ersten Einschätzung. Soll eine Aussage z. B. nach GefStVO getroffen werden, ist ein quantitatives Verfahren, z. B. nach BIA 7487 durchzuführen.

Analyse nach phasenkontrastmikroskopischen Verfahren

Für die Untersuchung im Polarisationsmikroskop mit Phasenkontrasteinrichtung werden die Proben, in denen Asbest gezielt beigemischt sein kann, vorbereitet und auf einem Objektträger präpariert. Anschließend wird die Probe bei 200- bis 400-facher Vergrößerung im Durchlicht betrachtet und dabei nach verdächtigen Fasern abgesucht. Asbestfasern werden aufgrund ihrer optischen Eigenschaften unter Einsatz verschiedener Immersionsflüssigkeiten identifiziert.

Analyse nach rasterelektronenmikroskopischen Verfahren

Die Probe wird auf einer leitfähigen Klebeschicht eines Probenhalters fixiert und mit Gold beschichtet. Die für die Analyse im Rasterelektronenmikroskop (REM) leitfähige Probe wird bei 50-facher bis 2000-facher Vergrößerung abgesucht. Von detektierten Fasern wird ein charakteristisches Röntgenspektrum zur Elementanalyse gescannt. Asbestfasern werden durch die Bestimmung der Elementzusammensetzung von anderen Fasern unterschieden.

Mischprobenerstellung / Auswertung von Proben mit geringen Gehalten

Bei der Erstellung von Mischproben werden bis zu 5 Einzelproben nach Homogenisierung aliquot nach Arbeitsanweisung zu einer Mischprobe vereinigt. Wenn diese Einzelproben nicht homogen sind, können bei der Herstellung der Mischprobe einzelne Schichten oder Fraktionen in der Mischprobe über- oder unterrepräsentiert sein. Massengehaltsabschätzungen bei Mischproben beziehen sich ausschließlich auf die gesamte Mischprobe. Geringe Gehalte und durch unterschiedliche Schichtung auftretende Verdünnungseffekte führen dazu, dass in den Einzelproben der Mischprobe eventuell kein Asbest nachgewiesen wird. Bei einer späteren Nachuntersuchung kann es daher dazu kommen, dass einzelne Fraktionen fehlen, da sie für die Herstellung der Mischprobe aufgebraucht wurden. Nach unserer Erfahrung hat dies nur Auswirkungen im Bereich sehr kleiner Asbestgehalte. Sehr geringe Amphibolasbestgehalte können geogenen Ursprungs sein.

Mindestens ausgewertet werden gemäß VDI 3866, Blatt 5 bei 50-facher Vergrößerung 40 mm², bei 200-facher Vergrößerung 2 mm², bei 1000-facher Vergrößerung 0,15 mm² und bei 2000-facher Vergrößerung 0,04 mm².

Auswertung von Suspensionspräparaten nach Anhang B

Die Proben werden nach Homogenisierung, ggf. Mischprobenerstellung, Heißveraschen und Säurebehandlung suspensiert sowie über einen goldbedampften Kernporenfilter gegeben. Ausgewertet werden gemäß Anhang B dieser Vorschrift 48 mm² bei 50-facher Vergrößerung, 6 mm² bei 200-facher Vergrößerung und 3 mm² bei 1000-facher Vergrößerung. Im Falle eines positiven Asbestfundes werden die Gehalte entsprechend abgeschätzt und ggf. über die Vermessung der Fasern verifiziert.

Nachweisgrenzen des Verfahrens

Die Nachweisgrenze beträgt gemäß Blatt 5 dieses Verfahrens 1 %. Sie kann aber durch Maßnahmen verringert werden (s. Anhang B, s. Blatt 1). Die Reduktion der Probenmatrix (Veraschen / Versäuern) sowie homogene, monopartikuläre Streupräparate führen ebenso wie die mindestens ausgewertete Fläche zu dieser Reduktion der Nachweisgrenze. Bei nicht vorliegender Voraussetzung (z. B. zu geringe Masse an Probe) wird eine höhere Nachweisgrenze angegeben.

Messunsicherheit

Es liegt eine Verfahrensstandardabweichung von < 40 % vor.

Verwendete Geräte

Rasterelektronenmikroskop: ZEISS DSM 962 / EVO MA 10 / EVO 40VP / LEO 1455VP / EVO 10

EDX: Noran System Six / Oxford INCA Energy 250 / Bruker Quantax 400 / AZtecOne / AZtecLiveLite

Polarisationsmikroskop: Leica DMLP mit Phasenkontrasteinrichtung

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH
Ruhrstraße 49

22761 HAMBURG

4. August 2023

PRÜFBERICHT 310723037

Auftragsnr. Auftraggeber: Auftrags-Nr. E23-821, Auftragsnummer AG: 30-23007

Projektbezeichnung: -

Probenahme: durch Auftraggeber

Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 30.07.2023

Probeneingang: 31.07.2023

Prüfzeitraum: 31.07.2023 – 04.08.2023

Probennummer: 147083 - 147084 / 23

Probenmaterial: Feststoff

Verpackung: PE-Beutel

Bemerkungen: -

Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise
Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3

Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren: Trockenmasse
PAK (F)

DIN EN 14346: 2007-03
DIN ISO 18287: 2006-05

Labornummer		147083	147084	
Probenbezeichnung		Proben-Nr. abA: E23-821-2 Proben-Nr. AG: 30-23007/B	Proben-Nr. abA: E23-821-3 Proben-Nr. AG: 30-23007/C	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		98,0	99,6	
Naphthalin		21,2	10,6	
Acenaphthylen		4,66	0,24	
Acenaphthen		94,6	8,73	
Fluoren		92,2	8,76	
Phenanthren		1.650	315	
Anthracen		368	37,3	
Fluoranthren		2.100	381	
Pyren		1.570	229	
Benzo(a)anthracen		677	63,3	
Chrysen		676	99,5	
Benzo(b)fluoranthren		620	49,4	
Benzo(k)fluoranthren		219	19,6	
Benzo(a)pyren		441	23,0	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		236	10,2	
Dibenzo(a,h)anthracen		56,3	2,38	
Benzo(g,h,i)perylene		216	5,71	
Summe PAK (EPA)		9.041,96	1.263,72	

Prüfbericht Nr.: PBE23-821-1

Auftragsnr.: E23-821

Auftrag: Analyse von Materialproben auf Asbest nach VDI 3866 Blatt 1, 4, 5

Auftraggeber: Baustofflabor Harz GmbH
 Philipp Timm
 Haferkamp 8
 38667 Bad Harzburg

Projektkennzeichnung: 30-23007

Probenahme durch: Auftraggeber¹

Probeneingang am: 28.07.2023

Prüfbeginn: 31.07.2023

Prüfende: 03.08.2023

1. Analysenergebnisse

Proben-Nr. ABA	Proben-Nr. AG	Material ¹	Parameter	Analysemethode	PV ²	Ergebnis	geschätzter Asbestmassengehalt ³	NWG ³
E23-821-001	30-23007/4	Dachpappe, mehrlagig	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5, Anhang B	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,001 %

- ¹ Erfolgte die Probenahme durch den Auftraggeber, unterliegt diese nicht dem akkreditierten Bereich der AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH
- ² Probe/n wird/werden homogenisiert und ggf. schichtweise präpariert, direkt (D), aliquote Mischprobenerstellung (M), Heißveraschung (A), Säurebehandlung (S)
- ³ geschätzter Asbestmassengehalt und Nachweisgrenze (NWG) gemäß VDI 3866:
 Kein Asbest nachgewiesen / Asbest in sehr niedriger Konzentration: (< 0,03 %) / Asbest in niedriger Konzentration: (< 0,3 %) / Spuren von Asbest: (< 1 %) / 1 – 5 % / 5 – 20 % / 20 – 50 % / > 50 %. Wenn kein Asbest nachgewiesen werden kann, wird der Asbestmassengehalt < NWG, d. h. unter der dargestellten Nachweisgrenze angegeben. Alle Abschätzungen im Spurenbereich (< 1 %) sind semiquantitativ und sollten mit einem quantitativen Verfahren, z. B. BIA 7487 verifiziert werden.

Analsiert von:	Obumnaeme Oragwa, M. Sc.
Berichtsumfang:	2 Seiten (inkl. Methodenanhang)

Prüfbericht erstellt durch:

Freigegeben durch:


 Roman Oster, B. Sc.


 Dr. rer. nat. Najim Touhami, Teamleiter Auswertung

Vorbehalt

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch die AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.

Ohne schriftliche Genehmigung durch die AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH darf der vorliegende Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für 12 Monate nach Probeneingang zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste entsorgt.

Untersuchungsmethode

Bestimmung von Asbest in Materialproben nach VDI 3866 Blatt 1, 4, 5

VDI 3866 Blatt 1: 2021-12: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Entnahme und Aufbereitung der Proben

VDI 3866 Blatt 4: 2002-02: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Phasenkontrastmikroskopisches Verfahren (PLM)

VDI 3866 Blatt 5: 2017-06: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren (REM)

Probenvorbereitung und Probenaufschluss

Vor dem Analysengang wird abhängig von der Matrix für jede Materialprobe das am Besten geeignete Analysenverfahren zum Erzielen einer möglichst geringen Nachweisgrenze ausgewählt. Von der Probe wird eine repräsentative Teilmenge entnommen. Dabei werden inhomogene Proben homogenisiert oder die Teilstücke einer schichtweise aufgebauten Materialprobe getrennt untersucht. Homogene Proben oder mehrschichtig aufgebaute Materialproben, die organische Bindemittel enthalten, werden aufgeschlossen, beispielsweise verascht, versäuert, filtriert, gewaschen und getrocknet. Direkt präparierte Proben mit organischen Bindemitteln oder Faserzement werden bei negativem Befund zur Überprüfung aufgeschlossen und mit dem gewählten Verfahren überprüft. Bei Ergebnissen im Bereich der Nachweisgrenze sowie bei veraschten oder versäuerten Proben kann der Massengehalt eventuell nicht abgeschätzt werden. Sofern dennoch Änderungen vorgenommen, dienen sie einer ersten Einschätzung. Soll eine Aussage z. B. nach GefStVO getroffen werden, ist ein quantitatives Verfahren, z. B. nach BIA 7487 durchzuführen.

Analyse nach phasenkontrastmikroskopischen Verfahren

Für die Untersuchung im Polarisationsmikroskop mit Phasenkontrasteinrichtung werden die Proben, in denen Asbest gezielt beigemischt sein kann, vorbereitet und auf einem Objektträger präpariert. Anschließend wird die Probe bei 200- bis 400-facher Vergrößerung im Durchlicht betrachtet und dabei nach verdächtigen Fasern abgesucht. Asbestfasern werden aufgrund ihrer optischen Eigenschaften unter Einsatz verschiedener Immersionsflüssigkeiten identifiziert.

Analyse nach rasterelektronenmikroskopischen Verfahren

Die Probe wird auf einer leitfähigen Klebeschicht eines Probenhalters fixiert und mit Gold beschichtet. Die für die Analyse im Rasterelektronenmikroskop (REM) leitfähige Probe wird bei 50-facher bis 2000-facher Vergrößerung abgesucht. Von detektierten Fasern wird ein charakteristisches Röntgenspektrum zur Elementanalyse gescannt. Asbestfasern werden durch die Bestimmung der Elementzusammensetzung von anderen Fasern unterschieden.

Mischprobenerstellung / Auswertung von Proben mit geringen Gehalten

Bei der Erstellung von Mischproben werden bis zu 5 Einzelproben nach Homogenisierung aliquot nach Arbeitsanweisung zu einer Mischprobe vereinigt. Wenn diese Einzelproben nicht homogen sind, können bei der Herstellung der Mischprobe einzelne Schichten oder Fraktionen in der Mischprobe über- oder unterrepräsentiert sein. Massengehaltsabschätzungen bei Mischproben beziehen sich ausschließlich auf die gesamte Mischprobe. Geringe Gehalte und durch unterschiedliche Schichtung auftretende Verdünnungseffekte führen dazu, dass in den Einzelproben der Mischprobe eventuell kein Asbest nachgewiesen wird. Bei einer späteren Nachuntersuchung kann es daher dazu kommen, dass einzelne Fraktionen fehlen, da sie für die Herstellung der Mischprobe aufgebraucht wurden. Nach unserer Erfahrung hat dies nur Auswirkungen im Bereich sehr kleiner Asbestgehalte. Sehr geringe Amphibolasbestgehalte können geogenen Ursprungs sein.

Mindestens ausgewertet werden gemäß VDI 3866, Blatt 5 bei 50-facher Vergrößerung 40 mm², bei 200-facher Vergrößerung 2 mm², bei 1000-facher Vergrößerung 0,15 mm² und bei 2000-facher Vergrößerung 0,04 mm².

Auswertung von Suspensionspräparaten nach Anhang B

Die Proben werden nach Homogenisierung, ggf. Mischprobenerstellung, Heißveraschen und Säurebehandlung suspensiert sowie über einen goldbedampften Kernporenfilter gegeben. Ausgewertet werden gemäß Anhang B dieser Vorschrift 48 mm² bei 50-facher Vergrößerung, 6 mm² bei 200-facher Vergrößerung und 3 mm² bei 1000-facher Vergrößerung. Im Falle eines positiven Asbestfundes werden die Gehalte entsprechend abgeschätzt und ggf. über die Vermessung der Fasern verifiziert.

Nachweisgrenzen des Verfahrens

Die Nachweisgrenze beträgt gemäß Blatt 5 dieses Verfahrens 1 %. Sie kann aber durch Maßnahmen verringert werden (s. Anhang B, s. Blatt 1). Die Reduktion der Probenmatrix (Veraschen / Versäuern) sowie homogene, monopartikuläre Streupräparate führen ebenso wie die mindestens ausgewertete Fläche zu dieser Reduktion der Nachweisgrenze. Bei nicht vorliegender Voraussetzung (z. B. zu geringe Masse an Probe) wird eine höhere Nachweisgrenze angegeben.

Messunsicherheit

Es liegt eine Verfahrensstandardabweichung von < 40 % vor.

Verwendete Geräte

Rasterelektronenmikroskop: ZEISS DSM 962 / EVO MA 10 / EVO 40VP / LEO 1455VP / EVO 10

EDX: Noran System Six / Oxford INCA Energy 250 / Bruker Quantax 400 / AZtecOne / AZtecLiveLite

Polarisationsmikroskop: Leica DMLP mit Phasenkontrasteinrichtung

VL_01_25 Prüfbericht MAT