

Gutachten

Orientierende Schadstoffuntersuchung in der Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18

Projekt-Nr: EHA-23-0827
Auftrags-Nr: EHA-00193-24

Auftraggeber: Stadt Hemmingen
Fachbereich Bau und Umwelt
Rathausplatz 1
30966 Hemmingen

Ansprechpartner: 

Auftragsdatum: 08.03.2024

Projektleiter: 

Hannover, 24.04.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Untersuchungsergebnisse	6
2.1	Asbest	6
2.1.1	Asbest in Faserproduktproben.....	6
2.1.2	Asbest in Wandputzen/ Spachtelmassen und Fliesen.....	7
2.1.3	Asbest in Faserproduktproben nach IFA 7487 / TRGS 517	12
2.2	Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Material	13
2.3	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	14
2.4	Flammschutzmittel Hexabromcyclododekan (HBCD)	15
2.5	Künstliche Mineralfasern (KMF).....	15
3	Bewertung und Empfehlungen zum weiteren Handlungsbedarf.....	16
3.1	Asbest	17
3.1.1	Asbest in Faserproduktproben.....	17
3.1.2	Asbest in Wandputzen/Spachtelmassen und Fliesen	17
3.1.3	Asbest in Faserproduktproben nach IFA 7487/ TRGS 517	19
3.2	Polychlorierte Biphenyle (PCB).....	19
3.3	Flammschutzmittel Hexabromcyclododekan (HBCD)	20
3.4	Künstliche Mineralfasern (KMF).....	20
4	Zusammenfassung	22

Anlagen

Anlage 1: Grundlagen

Anlage 2: Laboprüfberichte

Prüfbericht CHA24-006979-1 Asbest in Faserproduktproben

Prüfbericht CHA24-008296-1 Asbest in Faserproduktproben, polychlorierte Biphenyle (PCB)

Prüfbericht CHA24-007479-1 Asbest in Faserproduktproben, polychlorierte Biphenyle (PCB)

Prüfbericht CHA24-007719-1 Asbest in Wandputzen und Spachtelmassen, Mischproben

Prüfbericht CHA24-007339-1 Asbest in Wandputzen und Spachtelmassen, Mischproben

Prüfbericht CHA24-007393-1 Asbest in Wandputzen und Spachtelmassen, Einzelproben

Prüfbericht CHA24-008496-1 Asbest in Faserproduktproben gem. IFA 7487 / TRGS 517,
polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Prüfbericht CHA24-006978-1 polychlorierte Biphenyle (PCB)

Prüfbericht CHA24-007152-1 Flammschutzmittel Hexabromcyclododekan (HBCD)

Anlage 3: Fundstellenpläne und -skizzen

1 Einleitung

Im Vorfeld des Rückbaus des Schützenhauses und geplanten Umbaumaßnahmen am Verwaltungstrakt der Wäldchenschule wurde die WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (kurz: WCE), Abteilung Immobilien, Feodor-Lynen-Straße 23, 30625 Hannover, von der Stadt Hemmingen, vertreten durch [REDACTED] und in Kooperation mit dem [REDACTED] beauftragt, eine Untersuchung im Hinblick auf Gebäudeschadstoffe in den betroffenen Bereichen durchzuführen. Ziel dieser Untersuchungen war es, Gebäudeschadstoffe in Verwaltungstrakt und Schützenhaus zu erfassen und zu dokumentieren.

Eine erste Begehung der betroffenen Bereiche wurde am 06.12.2023 durch Herrn Rasche (WCE) in Begleitung von [REDACTED] durchgeführt. Dabei wurden allgemeine Vorkommen an Schadstoffen und Verdachtsmomente visuell erfasst und auf dieser Basis ein Angebot für die Untersuchungen erstellt. Die Probenahmen in den Bereichen wurden am 19. und 20.03.2024 durch Herrn Rasche und Herrn Schirmer (WCE) durchgeführt. Baupläne der Gebäude für die Verortung der Proben waren nur vom Schultrakt verfügbar, für das Schützenhaus wurden manuelle Skizzen während der Probenahme erstellt. Von Baustoffen, bei denen Schadstoffanteile nicht auszuschließen waren, wurden exemplarisch Proben entnommen und an die Laboratorien der WESSLING GmbH zur Analyse überstellt. Zur Erfassung nur schwer zugänglicher Bereiche (z.B. Estrich und Fliesenkleber unter Fußbodenfliesen) und zur Ermittlung des allgemeinen Aufbaus von Wänden/ Sohlen wurden durch einen Kernbohrer Bohrungen an benannten Stellen durchgeführt. Weiterhin wurden die Probenahmen der Dachbereiche durch den Dachdecker Hilbert unterstützt, der separat durch die Stadt Hemmingen beauftragt wurde.

Der Untersuchungsumfang wurde im Vorfeld und vor Ort durch den Gutachter festgelegt und erstreckte sich auf die Parameter Asbest (Faserproduktproben, Wandputze, Fliesen und Spachtelmassen), polychlorierte Biphenyle (PCB), Flammschutzmittel Hexabromcyclohexan (HBCD) sowie Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Weiterhin wurden Schadstoffvorkommen an Künstlichen Mineralfasern (KMF) und Asbest visuell eingestuft.

Die dargestellten Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Materialien des Gebäudes. Bei der hier durchgeführten Untersuchung handelt es sich um eine orientierende Schadstoffuntersuchung. Es werden keine Aussagen zu weiteren möglichen Vorkommen im Gebäude, insbesondere in nicht sichtbaren und überdeckten/überbauten Schichten der Bausubstanz und in den nicht von Baumaßnahmen betroffenen Trakten getroffen. Da verdeckt eingebaute, schadstoffhaltige Bauteile auch bei sorgfältiger Erkundung nicht immer vollständig erkannt werden, ist bei Beginn der Abbrucharbeiten hierauf besonderes Augenmerk zu legen.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Asbest

2.1.1 Asbest in Faserproduktproben

Von Baustoffen, bei denen Asbestanteile nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und zur Analyse gegeben. Die Faserproduktproben werden entsprechend der vorgefundenen Zusammensetzung aus Faseranteil und Verbundstoff abgeschätzt (ungefährer Prozentanteil). Die Bestimmung der Faserart erfolgt mit dem Rasterelektronenmikroskop gemäß der Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5. Dazu werden von allen vorgefundenen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt.

Table 2.1.1-1: Analyseergebnisse Materialproben Asbest, Prüfberichte-Nr. CHA24-006979-1, CHA24-008296-1 und CHA24-007479-1

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät	Asbest-gehalt (Schätz-wert) in %
24-039413-01	Pr.81: Attica Schützenhaus	ja	Chrysotil	5-20
24-039413-02	Pr.82: Attica Verwaltungstrakt	ja	Chrysotil	5-20
24-039303-01	Probe Nr.:1 EG Verwaltungstrakt, Boden, Bodenaufbau, Bodenbelag grün, Raum Pausenhalle	nein	Org. Fasern	---
24-039303-02	Probe Nr.:8 EG Verwaltungstrakt, Kunststoffbodenbelag, Raum Putzmittel	nein	---	---
24-039303-03	Probe Nr.:30 EG Verwaltungstrakt, Kunststoffbodenbelag, Gelb, Raum Bücherei	nein	Org. Fasern	---

Fortsetzung Tabelle 2.2.1-1: Analyseergebnisse Materialproben Asbest,

Prüfberichte-Nr. CHA24-006979-1, CHA24-008296-1 und CHA24-007479-1

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät	Asbest-gehalt (Schätz-wert) in %
24-039412-01	Pr.77: Schützenhaus Putzmittel- raum Bodenbelag schwarz	nein	---	---

Chrysotil = Weissasbest, Asbestvarietät der Serpentine
 Org. Fasern = organische Fasern
 (Dokumentation der Ergebnisse siehe Anhang)

Tabelle 2.1.1-2: visuelle Verdachtsmomente auf Asbest

Probe-Nr.	Probenbezeichnung
ohne	Deckel und Innenverkleidung Lüftungsöffnung Dach Schützenhaus
ohne	Musiklager Rohrleitung aus Asbestzement (weitere vermutet)

2.1.2 Asbest in Wandputzen/ Spachtelmassen und Fliesen

Von Flächenspachteln und –beschichtungen, bei denen Asbestgehalte nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und einzeln oder zur Mischprobenuntersuchung mit max. 5 Einzelproben zur Analyse gegeben. Die Mischprobenuntersuchung wird zur repräsentativen Beprobung dieser speziellen, anderweitig schwer erkennbaren Asbestbauprodukte eingesetzt. Zur Kompensation der mehrfachen Untersuchung wird eine Präparation mit Veraschung bei max. 450°C und Säureaufschluss mit 2nHCl ausgeführt. Die Auswertung vom Rückstand erfolgt gemäß VDI 3866 Blatt 5 Anhang B als qualitativer Nachweis auf Asbest. Dazu werden von allen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt. Dieses Verfahren ist geeignet im Produkt Asbestmassenanteile von deutlich < 1 Masse% sicher nachzuweisen (Nachweisgrenze geschätzt ca. 0,001 % Massenanteil). Der negative Befund muss ggfs. mit einer erweiterten systematischen Nachbeprobung mit Auswertung abgesichert werden. **Tabelle 2.1.2: Analyseergebnisse Materialproben auf Asbest, hier:**

Wandputze und Spachtel

massen, Prüfberichte-Nr. CHA24-007719-1, CHA24-007393-1 und CHA24-007339-1

Proben-Nr.	Bauteil	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät
24-039300-01	MP1: Besucher-WC	nein	---
	4: WC Innenwand zu Musik 5: WC Innenwand zu Klassenraum 6: WC Außenwand 7: WC Eckschutzschiene Kastung		
24-039300-02	MP2: Verwaltung Türanschlüsse	ja	Amphibol-Asbest
	14: Klassenraum 1 23: Küche 41: Sekretariat		
24-039300-03	MP3: Verwaltung Fensterlaibungen	nein	---
	10: Raum Putzmittel 17: Klassenraum 1 35: Rektorenzimmer		
24-039300-04	MP4: Verwaltung Aussenwände	ja	Amphibol-Asbest
	15: Klassenraum 1 22: Werkenlager 24: Küche 43: Lehrerzimmer		
24-039300-05	MP5: Verwaltung Decken/ Heizungs-nischen	nein	---
	33: Flur Trockenbaudecke 34: Rektorenzimmer Gipskartondecke 38: Sekretariat Heizkörpernische 44: Lehrerzimmer Heizkörpernische		

Fortsetzung Tabelle 2.1.2: Analyseergebnisse Materialproben auf Asbest, hier: Wandputze und Spachtelmassen, Prüfberichte-Nr. CHA24-007719-1, CHA24-007393-1 und CHA24-007339-1

Proben-Nr.	Bauteil	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät
24-039300-06	MP6: Verwaltung Fliesen	nein	---
	13: Wandfliesen Putzmittelraum 16: Wandfliesen Klassenraum 1 27: Wandfliesen Küche 40: Wandfliesen Sekretariat 60: Wandfliesen Hausmeister-Werkstatt		
24-039300-07	MP7: Verwaltung Innenwände rechts	nein	---
	11: Putzmittelraum zu Flur 18: Klassenraum 1 zu Putzmittelraum 19: Werkraum Innenwand-Vorsprung 20: Werkraum zu Lager		
24-039300-08	MP8: Verwaltung Innenwände Stirnseite	ja	Amphibol-Asbest
	25: Küche zu Flur 26: Küche Stirnseite 28: Küche zu Lehrmittel 32: Bücherei Bauteiltrennwand		
24-039300-09	MP9: Verwaltung Innenwände links	nein	---
	36: Rektorenzimmer zu Flur bei Bücherei 39: Sekretariat zu Rektorenzimmer 42: Lehrerzimmer zu Flur		
24-039300-10	MP10: Verwaltung Mitarbeiter-WC	nein	---
	46: H-WC Zwischenwand 47: H-WC Eckschutzschiene Kastung 48: H-WC Aussenwand 49: D-WC Innenwand zu Flur		

Fortsetzung Tabelle 2.1.2: Analyseergebnisse Materialproben auf Asbest, hier: Wandputze und Spachtelmassen, Prüfberichte-Nr. CHA24-007719-1, CHA24-007393-1 und CHA24-007339-1

Proben-Nr.	Bauteil	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät
24-039300-11	MP11: Verwaltung Musik	nein	---
	50: Musiklehrer Massivdecke 51: Musiklehrer Innenwand zu Aula 52: Musiklehrer Eckschutzschiene 53: Musiklehrer Innenwand zu Pausenhalle 54: Musiklehrer Innenwand zu WC		
24-039300-12	MP12: Verwaltung Hausmeister	ja	Chrysotil
	55: Werkstatt Massivdecke 56: Werkstatt Fensterlaibung 57: Werkstatt Innenwand zu Windfang 58: Büro Türanschluss 59: Büro Aussenwand		
24-039300-13	MP13: Verwaltung Fußboden rechts	nein	---
	2:Pausenhalle Ausgleichschicht 3: Pausenhalle Fußbodenkleber 9: Putzmittelraum Estrich 29: Lehrmittelraum Estrich		
24-039300-14	MP14: Verwaltung Fußboden links	nein	---
	37: Rektorenzimmer Bodenaufbau 45: Lehrerzimmer Bodenaufbau 62: Bücherei Estrich		
24-039109-01	MP15: Schützenhaus diverse Bauteile	nein	---
	61: gr. Raum Decke Gipskarton 64: WC Decke GHipskarton 65: WC Fensteranschluss 74: Putzmittelraum Decke Gipskarton 78: Putzmittelraum Bodenaufbau		

Fortsetzung Tabelle 2.1.2: Analyseergebnisse Materialproben auf Asbest, hier: Wandputze und Spachtelmassen, Prüfberichte-Nr. CHA24-007719-1, CHA24-007393-1 und CHA24-007339-1

Proben-Nr.	Bauteil	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät
24-039409-02	MP16: Schützenhaus Aussenwände	nein	---
	62: gr. Raum Aussenwand bei Eingang 63: gr. Raum Abkantung Eckschutz 67: J-WC 76: Putzmittelraum Vorsprung 69: Schiessstand		
24-039409-03	MP17: Schützenhaus Innenwände	nein	---
	66: J-WC zu M-WC 68: M-WC zu Küche 71: gr. Raum Deckensturz 75: Putzmittelraum zu gr. Raum 80: Schiessstand zu Fahrradschuppen		
24-039409-04	MP18: Schützenhaus Wandfliesen	nein	---
	69: J-WC 70: Küche		
24-039409-05	MP19: Bodenfliesen	nein	---
	83: Schützenhaus Badbereich 84: Verwaltung Flur 85: Verwaltung Werkraum 86: Verwaltung Küche		
24-039302-01	Probe Nr.:21 EG Verwaltungstrakt Wandfliese Raum Werken	nein	---

Chrysotil = Weissasbest, Asbestvarietät der Serpentine, Amphibol-Asbest = „Blauasbest“
 MP = Mischprobe
 Dokumentation der Ergebnisse siehe Anhang)

2.1.3 Asbest in Faserproduktproben nach IFA 7487 / TRGS 517

Von Baustoffen, bei denen Asbestanteile nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und zur Analyse gegeben. Die Faserproduktproben werden entsprechend der vorgefundenen Zusammensetzung aus Faseranteil und Verbundstoff abgeschätzt (ungefährer Prozentanteil). Die Bestimmung der Faserart erfolgt mit dem Rasterelektronenmikroskop gemäß den Vorgaben der IFA 7487/ TRGS 517. Dazu werden von allen vorgefundenen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt. Dieses Verfahren ist geeignet, Asbestmassenanteile von deutlich < 0,1 % nachzuweisen (Nachweisgrenze ca. 0,08 % Massenanteil).

Tabelle 2.1.3: Analyseergebnisse Materialproben Asbest nach IFA 7487, Prüfbericht-Nr.

CHA24-008496-1

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Fasertzusordnung	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
24-039599-01	D1: Dachbahn Flur vorne	ja	Chrysotil	Chrysotil	3,133
24-039599-02	D2: Dachdämmung Flur vorne	nein	---	---	<0,08
24-039599-03	D3: Dampfsperre Flur vorne	nein	---	---	<0,08
24-039599-04	D4: Dachbahn Verwaltungstrakt vorne	ja	Chrysotil	Chrysotil	0,015
24-039599-05	D5:Dachbahn Klassentrakt hinten	ja	Chrysotil	Chrysotil	0,042
24-039599-06	D6: Dachbahn Quertrakt links	ja	Chrysotil	Chrysotil	1,875
24-039599-07	D7: obere Dachbahn Schützenhaus	nein	---	---	<0,08
24-039599-08	D8: untere Dachbahn Schützenhaus	nein	---	---	<0,08
24-039599-09	D9: obere Dachbahn Schiessbahn	nein	---	---	<0,08
24-039599-10	D10: untere Dachbahn Schiessbahn	nein	---	---	<0,08

Chrysotil = Weissasbest, Asbestvarietät der Serpentine
(Dokumentation der Ergebnisse siehe Anhang)

2.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Material

Die normgerechte Probenahme erfolgt durch geschulte Mitarbeiter der WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) gemäß dem beschriebenen Verfahren WCE 01 (2023-02). Die Extraktion von PCB aus Materialproben erfolgt mittels iso-Hexan. Die PCB-Analysen wurden mit Gaschromatograph und Electron Capture Detector (GC-ECD) erstellt. Nach Probevorbereitung durch Extraktion und Reinigung (Clean-Up) werden die Extrakte in entsprechenden Verdünnungen auf eine gaschromatographische Säule (Doppelbestimmung: DB5 und DB35) gegeben, über die Retentionszeit und 5-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert. Nach BALLSCHMITER werden die PCB-Leitkongenere Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180 und 209 (Interner Standard) quantifiziert. Die Summe multipliziert mit dem Faktor 5 (nach LAGA) ergibt den PCB-Gesamtgehalt. **Tabelle 2.2: Analyseergebnisse Materialproben auf PCB, Prüfberichte Nr. CHA24-008296-1,**

CHA24-007479-1 und CHA24-006978-1

Proben-Nr.	Probenbezeichnung	PCB-Gesamtgehalt [mg/kg]
24-039303-01	Probe Nr.:1 EG Verwaltungstrakt, Boden, Bodenaufbau, Bodenbelag grün, Raum Pausenhalle	n.b.
24-039303-02	Probe Nr.:8 EG Verwaltungstrakt, Kunststoffbodenbelag, Raum Putzmittel	n.b.
24-039303-03	Probe Nr.:30 EG Verwaltungstrakt, Kunststoffbodenbelag, Gelb, Raum Bücherei	n.b.
24-039412-01	Pr.77: Schützenhaus Putzmittelraum Bodenbelag schwarz	n.b.
24-039304-01	Probe Nr.:12 EG Verwaltungstrakt Deckenplatte verklebt, Beschichtung Deckenplatte, Raum Putzmittel	n.b.

24-039304-02	Probe Nr.:61: EG Verwaltungstrakt Deckenfarbe Raum Werken	n.b.
--------------	---	------

n.b. = <Bestimmungsgrenze
 (Dokumentation der Ergebnisse siehe Anhang)

2.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Die normgerechten Probenahmen erfolgen durch geschulte Mitarbeiter der WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG (WCE) gemäß des beschriebenen Verfahrens WES101:2007-02.

Die Analysen werden mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und Dioden-Array, sowie Fluoreszenz-Detektor (HPLC - DAD/FLD) erstellt. Nach Probenahme und Probenvorbereitung durch Extraktion und Aufreinigung (Clean-Up) werden die Extrakte auf eine Säule injiziert und über die Retentionszeit und die UV-Spektren mittels Mehrpunkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert. Die Auswertung erfolgt gemäß Substanzliste der Environmental Protection Agency (EPA, US-amerik. Umweltbehörde).

Tabelle 2.3: Analysergebnisse Materialproben auf PAK, Prüfbericht-Nr. CHA24-008496-1

Proben-Nr.	Probenbezeichnung	Summe PAK [mg/kg]	Benzo[a]pyren [mg/kg]
24-039599-01	D1: Dachbahn Flur vorne	7,7	<1,0
24-039599-02	D2: Dachdämmung Flur vorne	3,7	<1,0
24-039599-03	D3: Dampfsperre Flur vorne	13,3	<1,0
24-039599-04	D4: Dachbahn Verwaltungstrakt vorne	11,5	<1,0
24-039599-06	D6: Dachbahn Quertrakt links	9,7	<1,0
24-039599-07	D7: obere Dachbahn Schützenhaus	1,7	<1,0
24-039599-08	D8: untere Dachbahn Schützenhaus	14,2	<1,0
24-039599-09	D9: obere Dachbahn Schiessbahn	2,3	<1,0
24-039599-10	D10: untere Dachbahn Schiessbahn	3,1	<1,0

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Anhang)

2.4 Flammenschutzmittel Hexabromcyclododekan (HBCD)

Die Analyse wurde durch ein akkreditiertes Kooperationslabor vorgenommen. Gemäß der akkreditierten Methode wird ein repräsentatives Aliquot der Probe in Toluol aufgelöst und anschließend mit Methanol versetzt, um die Polymere auszufällen. Es folgt eine Filtration, um die polymeren Bestandteile abzutrennen. Anschließend wird der filtrierte Extrakt gegebenenfalls verdünnt und mittels GC-MS(EI) gemessen. Dabei wird das Probenmaterial thermisch in die Gasphase überführt. Die gasförmig in die Quelle einströmenden Probenmoleküle treffen dort auf einen ionisierenden Elektronenstrahl (Elektronenstoßionisation). Die Identifizierung und Auswertung erfolgt über spezifische Ionenspuren.

Tabelle 2.4: Analyseergebnisse Materialproben auf Hexabromcyclododekan, Prüfbericht-Nr. 24-007152-1

Proben-Nr.	Probenbezeichnung	Hexabromcyclododekan [mg/kg]
24-039411-01	Pr.77: Schützenhaus Putzmittelraum Wandverkleidung	4.900
24-039411-02	Pr.73: Schiessbahn Decke Styroporplatten	4.600

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Anhang)

2.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Tabelle 2.5: visuelle Verdachtsmomente auf KMF

Probe-Nr.	Probenbezeichnung
ohne	Verwaltungstrakt flächige Dämmauflagen auf Abhangdecken
ohne	Verwaltungstrakt WC-Bereiche Rasterdecken aus KMF-Material
ohne	Schützenhaus flächige Dämmauflagen auf Abhangdecken
ohne	Rohrummantelungen in Deckenhohlräumen

3 Bewertung und Empfehlungen zum weiteren Handlungsbedarf

Auf dem Gelände der Wäldchenschule Arnum befinden sich mehrere Gebäude. Zur Straße Klapperweg gelegen sind der Hortbereich, links daneben ein weiteres Gebäude sowie der Eingang zum asphaltierten Schulhof und die Turnhalle. Angeschlossen an den Hortbereich sind ein 2-geschossiger Schultrakt, daneben (hinter dem Schulhof) der Eingang mit Hausmeisterräumen, Pausenhalle und Aula, der Verwaltungstrakt sowie vorne am Schulhof das ehemalige Schützenhaus, aktuell in Nutzung als Betreuungsbereich der Schule. Betroffen von Baumaßnahmen sind nur der Hausmeisterbereich, ein Nebenraum der Aula (als Musik bezeichnet), der Verwaltungstrakt und das Schützenhaus. Die weiteren Schulgebäude sind somit nicht untersucht worden und daher auch nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

Der Verwaltungstrakt ist ein eingeschossiger Bau mit Flachdachbereichen auf unterschiedlichen Ebenen. Die äußeren Wände bestehen aus Sichtmauerwerk (nicht schadstoffverdächtig) und Fensterelementen. Als Umrandung des Daches sind Attica-Platten aus Asbestzement verbaut. Der Bereich ist nicht unterkellert.

Das Schützenhaus ist ebenfalls eingeschossig mit Flachdachbereichen, als Umrandung des Daches sind Attica-Platten aus Asbestzement verbaut, die äußeren Wände sind verklankert. Die angebaute Schiessbahn besitzt keine Fenster, zum Schulhof gelegen befindet sich ein Fahrradschuppen mit Wänden aus Sichtmauerwerk. Das Gebäude ist ebenfalls nicht unterkellert.

Mittels Kernbohrungen wurde ermittelt, dass die Sohlen beider Gebäude aus etwa 15cm Stahlbeton plus Bodenaufbauten (Fliesen, etc.) bestehen. Die Außenwände des Schützenhauses bestehen aus 18cm Mauerwerk plus Klinker, die Außenwände des Verwaltungstraktes sind insgesamt 32cm stark (20cm Stahlbeton und äußeres Sichtmauerwerk). Die Innenwände weisen unterschiedliche Dicken auf bis max. 24cm auf und bestehen aus Mauerwerk.

Sämtliche Bereiche haben Abhangdecken, z.T. mit Dämmauflagen, im darüberliegenden Hohlraum verlaufen diverse Leitungen und Rohre. Darüber befindet sich ein Holzgebälk, auf dem direkt bituminöse Dachbahnen verlegt wurden. Ausnahme sind die Flurbereiche des Verwaltungstraktes, auf dem sich zusätzlich Dampfsperre und Dämmung befinden.

3.1 Asbest

3.1.1 Asbest in Faserproduktproben

In den exemplarisch beprobten Attica-Platten der beiden Trakte wurde Chrysotil-Asbest nachgewiesen (vergl. Tabelle 2.1.1). Im Musiklagerraum wurde visuell ein Rohr aus Asbestzement gefunden, weitere sind im Gebäude zu vermuten. Auf dem Dach des Schützenhauses befindet sich ein Lüftungsausgang mit Deckel und Innenverkleidungen aus Asbestzement. Grundsätzlich sind diese Vorkommen als festgebundene Asbestprodukte zu bewerten, bei denen im ungestörten Zustand keine Faserfreisetzungen zu erwarten sind.

Alle Asbestprodukte müssen **vor** Beginn der Bauarbeiten entfernt werden. Asbest-Sanierungsmaßnahmen müssen gem. TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ durch ein sach- und fachkundiges Unternehmen mit entsprechenden Zulassungen nach Gefahrstoffverordnung, geeignetem Personal und Geräteausrüstung ausgeführt werden. Die Schadstoffsanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und qualifizierten Ausführung einschließlich Entsorgung sachkundig gemäß TRGS 519 geplant und überwacht werden. In allen weiteren exemplarisch untersuchten Proben (vergl. Tabelle 2.1.1) konnte kein Asbest analytisch nachgewiesen werden. An diesen Bauteilen besteht hinsichtlich Asbest kein weiterer Handlungsbedarf.

Da überbaute bzw. nicht erkundete Schichten nicht vollständig ausgeschlossen werden können, ist bei der Demontage / Entkernung mit entsprechender Sensibilität und besonderem Augenmerk auf Schadstoffvorkommen vorzugehen. Bei Verdachtsmomenten sind die Arbeiten einzustellen und die Bauleitung zu informieren.

3.1.2 Asbest in Wandputzen/Spachtelmassen und Fliesen

Zur eindeutigeren Erfassung von Asbestfaserbelastungen in Wandspachtel, in Ölbinderwandfarben, im Füll- und Glättspachtel von Gipskartonwänden oder in der mehrlagigen Wandbeschichtung wurde ein Verfahren eingesetzt, das sowohl die repräsentativere Beprobung an mehreren Stellen der Verdachtsflächen bei begrenztem Aufwand zulässt, als auch die in dünnen Teilschichten und teilweise gebundenen Fasern deutlicher

erkennen lässt. Die Untersuchung erfolgte gem. VDI 6202 Blatt 3 als orientierende technische Erkundung. Dabei wurden Wandputze, Spachtelmassen, Fußböden und Fliesen im Gebäude berücksichtigt.

Bei der Untersuchung wurden insgesamt 19 Mischproben (bestehend aus je 2-5 Einzelproben) und eine Einzelprobe auf Asbest analysiert (vergl. Tabelle 2.1.2). In den entnommenen Mischproben der Aussenwände, Türanschlüsse und Innenwände der Stirnseite im Verwaltungstrakt wurde Amphibol-Asbest, im Hausmeisterbereich Chrysotil-Asbest nachgewiesen. Bei den Positivbefunden kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass es sich hierbei um punktuelle Instandsetzungs- bzw. Reparaturspachtelmassen handelt. Nur eine verlässlich nachweisbare Einbausystematik kann diesen Befund eingrenzen. Anhand der vorliegenden Ergebnisse empfehlen wir, im Verwaltungstrakt alle Türanschlüsse, Aussenwände, die Innenwände auf der Stirnseite sowie alle Wand- und Deckenbereiche im Hausmeisterbereich (Büro und Werkstatt) als belastet anzusehen. Aufgrund der Einbindung der Fasern in die Produktmatrix ist im ungestörten Zustand von keiner Faserfreisetzung auszugehen.

Alle Asbestprodukte müssen **vor** Beginn der Rückbauarbeiten entfernt werden. Asbest-Sanierungsmaßnahmen müssen gem. TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ durch ein sach- und fachkundiges Unternehmen mit entsprechenden Zulassungen nach Gefahrstoffverordnung, geeignetem Personal und Geräteausrüstung ausgeführt werden.

Die Schadstoffsanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und qualifizierten Ausführung einschließlich Entsorgung sachkundig gemäß TRGS 519 geplant und überwacht werden. In allen weiteren exemplarisch untersuchten Proben (vergl. Tabelle 2.1.2) konnte kein Asbest analytisch nachgewiesen werden. An diesen Bauteilen besteht hinsichtlich Asbest kein weiterer Handlungsbedarf. Dies gilt insbesondere für das gesamte Schützenhaus.

Da überbaute bzw. nicht erkundete Schichten nicht vollständig ausgeschlossen werden können, ist bei der Demontage / Entkernung mit entsprechender Sensibilität und besonderem Augenmerk auf Schadstoffvorkommen vorzugehen. Bei Verdachtsmomenten sind die Arbeiten einzustellen und die Bauleitung zu informieren.

3.1.3 Asbest in Faserproduktproben nach IFA 7487/ TRGS 517

In den exemplarisch entnommenen Proben von bituminösen Dachbedeckungen der Flachdachbereiche wurde in allen oberen Lagen auf dem Verwaltungstrakt Chrysozil-Asbest nachgewiesen (vergl. Tabelle 2.1.3). Diese Dachbahnen müssen **vor** Beginn der Bauarbeiten entfernt werden. Asbest-Sanierungsmaßnahmen müssen gem. TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ durch ein sach- und fachkundiges Unternehmen mit entsprechenden Zulassungen nach Gefahrstoffverordnung, geeignetem Personal und Geräteausstattung ausgeführt werden. Die Schadstoffsanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und qualifizierten Ausführung einschließlich Entsorgung sachkundig gemäß TRGS 519 geplant und überwacht werden.

In allen Dachbahnen auf dem Schützenhaus sowie Dampfsperre und Dämmung auf den Flurbereichen wurde kein Asbest nachgewiesen, hier besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

3.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

In den exemplarisch entnommenen Proben diverser Fußbodenbeläge, Farben und Beschichtungen wurden keine gefahrstoffrelevanten PCB-Konzentrationen (<50 mg/kg) festgestellt. Ein weiterer Handlungsbedarf in Bezug auf PCB lässt sich nicht ableiten. Da PCB allgemein die Eigenschaften besitzen, aus belasteten Substanzen in die Raumluft auszudünsten und sich an anderen Bauteilen anzureichern, ist hier allgemein im Gebäude nicht mit der Verwendung PCB-haltiger Bauprodukte zu rechnen.

3.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

In den entnommenen Proben der Dachbahnen auf den Flachdachbereichen wurden nur geringe PAK-Konzentrationen festgestellt (<100 mg/kg). Die Benzo(a)pyren-Konzentration als Leitsubstanz der PAK liegt nicht über dem Grenzwert von 50 mg/kg gem. Gefahrstoffverordnung/TRGS 905.

Es handelt sich somit nicht um Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung/TRGS 905. Ein weiterer Handlungsbedarf lässt sich hier in Bezug auf PAK nicht ableiten.

3.3 Flammschutzmittel Hexabromcyclododekan (HBCD)

In den exemplarisch untersuchten Proben der polystyrolhaltigen Wand- und Deckenbeläge im Schützenhaus (vergl. Tabelle 2.4) wurde das Flammschutzmittel HBCD mit Werten von 4.900 bzw. 4.600 mg/kg nachgewiesen. Diese Materialien sind dadurch als nicht gefährlich, aber nachweispflichtig einzustufen. Nach der neuen POP-Abfall-ÜberwV (Stand 2023) sind die betroffenen Abfälle mit Konzentrationen von ≥ 500 und ≤ 30.000 mg/kg auf Dauer als nicht gefährlicher Abfall einzustufen. Es gelten aber Nachweis- und Registerpflichten bei der Entsorgung

3.4 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Es wurden Vorkommen künstlicher Mineralfasern an Rohrleitungen im Zwischendeckenbereich sowie in flächigen Dämmauflagen auf Anhangdecken vorgefunden und sind in allen Deckenbereichen der untersuchten Gebäude (-teile) zu vermuten (vergl. Tabelle 2.5). Sämtliche Vorkommen an künstlichen Mineralfasern wurden visuell identifiziert und als Fasern „alter Generation“ eingestuft. Aufgrund des Baujahres werden alle KMF Vorkommen in den Gebäuden in die Gefahrstoffkategorie K1B eingestuft. In Kategorie K1B werden Stoffe eingestuft, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden. Es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zu der begründeten Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff Krebs erzeugen kann.

Der Umgang mit Mineralfasern der Kategorie K1B unterliegt der Gefahrstoffverordnung. Eine Sanierungsdringlichkeit oder Sanierungszwang liegt bei intakten oder kaschierten KMF-Produkten nicht vor. Sie können bis zum ordnungsgemäßen Rückbau der Baustoffe im Gebäude verbleiben. Vor dem Umgang mit künstlichen Mineralfasern ist gemäß Gefahrstoffverordnung zunächst von einer fachkundigen Person eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Auf Basis der Gefährdungsbeurteilung werden die erforderlichen Schutzmaßnahmen gemäß der Gefahrstoffverordnung festgelegt. Kann für Fasern mit der Einstufung in die Kategorie K1B der Arbeitsplatzgrenzwert nicht sicher eingehalten werden, sind ergänzende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Wir empfehlen bei allen Eingriffen in die KMF-haltigen Materialien oder deren Entfernung die Einhaltung der Richtlinien TRGS 521 "Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle". Der Umfang der Arbeitssicherheitsmaßnahmen ist gemäß TRGS 521 in einer Gefährdungsbeurteilung nach einem Expositions-konzept, abhängig von der abzuschätzenden Faserfreisetzung festzulegen. Zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung empfehlen wir, im Vorfeld eines Rückbaus für die KMF-Sanierungsmaßnahmen ein Expositions-konzept (Expositionskategorien inkl. Arbeitsschutzmaßnahmen) gemäß TRGS 521 zu erstellen und darüber hinaus die notwendigen Arbeitssicherheits- und Schutzmaßnahmen zu konkretisieren. Die Sanierungsarbeiten sollten von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

Das Entfernen von Produkten, die krebserzeugende Faserstäube freisetzen können, ist dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen. Mit den Arbeiten sollten nur Firmen betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen.

4 Zusammenfassung

In den Attica-Platten beider Gebäude wurde Chrysotil-Asbest nachgewiesen. Visuell wurden zudem Bauteile des Lüftungsausganges auf dem Dachbereich des Schützenhauses als asbestaltig eingestuft. Zudem wurde in den Putzen / Spachtelmassen an Aussenwänden, Türanschlüssen und Innenwänden an der Stirnseite des Verwaltungstraktes und in den Hausmeisterbereichen Asbest nachgewiesen, sodass alle Aussenwände, Türanschlüsse und Innenwände an der Stirnseite des Verwaltungstraktes und alle Decken- und Wandbereiche im Hausmeisterbereich als asbesthaltig angesehen werden. Ferner sind alle oberen Dachbahnen auf den Flachdachbereichen des Verwaltungstraktes mit Asbest belastet.

Alle Asbestprodukte müssen **vor** Beginn der Rückbauarbeiten entfernt werden. Asbest-Sanierungsmaßnahmen müssen gem. TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ durch ein sach- und fachkundiges Unternehmen mit entsprechenden Zulassungen nach Gefahrstoffverordnung, geeignetem Personal und Gerätausstattung ausgeführt werden.

Die Hexabromcyclododekan (HBDC)- Konzentrationen der Styropordämmungen an Wand- und Deckenbereichen des Schützenhauses sind nachweispflichtig, hierbei handelt es sich aber nicht um gefährliche Stoffe im Sinne der POP-Abfall-ÜberwV.

Vorkommen an Künstlichen Mineralfasern (KMF) wurden visuell erfasst und in die Kategorie K1B eingestuft.

Da überbaute bzw. nicht erkundete Schichten nicht vollständig ausgeschlossen werden können, ist bei den Rückbauarbeiten mit entsprechender Sensibilität und besonderem Augenmerk auf Schadstoffvorkommen vorzugehen. Bei Verdachtsmomenten sind die Arbeiten einzustellen und die Bauleitung zu informieren

Dr. Heidi Doose
Diplom-Geologin
Leiter Geschäftsfeld

Jens Rasche
Dipl.-Ing. (FH)
Projektleiter

Anlage 1

Anlage 1

1 Grundlagen

Bei gewerblichen Arbeitsplätzen und privaten Haushalten ist bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen der Handlungsbedarf grundsätzlich durch die aktuelle Gefahrstoffverordnung geregelt. In der Gefahrstoffliste der TRGS 900 sind vom AGS (Ausschuss für Gefahrstoffe) verabschiedete, verbindlich festgelegte Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) gelistet. Darüber hinaus gibt es z.B. von der Europäischen Union oder der Deutschen Forschungsgesellschaft weitere Grenzwerte, die im Einzelfall herangezogen werden können.

Weiterhin sind die Maßgaben der Landesbauordnung (LBO), der bauaufsichtlich eingeführten Schadstoff-Richtlinien (z.B. Asbest-Richtlinie) sowie die Empfehlungen des Umweltbundesamtes u.a. Institutionen zu berücksichtigen.

1.1 Allgemeine Informationen zu Asbest

1.1.1 Allgemeine Informationen zu Asbest in Materialproben

Asbest ist ein natürliches, faserartig orientiertes, kristallines Silikatmineral, das in Serpentinasbest (Chrysotil = Weißasbest, textile Eigenschaften) und Amphibolasbeste (Krokydolith = Blauasbest, Amosit = Braunasbest, u.a., spröde Eigenschaften) unterteilt wird. Aufgrund ihrer chemischen und thermischen Resistenz sowie der mechanischen Zugbelastbarkeit fanden sie breite technische Anwendung in rund 3.500 Produkten, im Baubereich vor allem im Brandschutz und zur Verbesserung der Festigkeit. Der Einsatz von Spritzasbest wurde in der BRD 1973 und in der DDR 1969 verboten, von sonstigen schwachgebundenen Asbestprodukten im Baubereich 1982 und von Asbestzementprodukten (außer Druckrohren) 1992. Die Verwendung von Asbestzement-Druckrohren wurde 1995 verboten.

Asbest ist aber auch ein Gefahrstoff, der nach dem Einatmen bösartige Tumore auszulösen vermag. Das ehemalige Bundesgesundheitsamt (BGA) hat in einer Stellungnahme zum Erkrankungsrisiko für die Allgemeinheit festgestellt (BGA-Berichte 4/1981, Seite 1/7), dass bei

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 2 von 13**

Asbestfaserimmissionen ein Wert deutlich unter 1000 Fasern/m³ anzustreben ist. Nach diesen Ausführungen beträgt das Erkrankungsrisiko bei einer ständigen, lebenslangen Exposition mit 1000 Fasern/m³ - rein rechnerisch - etwa ein Zehntel des durch natürliche und zivilisatorische Radioaktivität bedingten Risikos.

Dieser Richtwert des BGA ist auch in die Asbest-Richtlinie der Länder eingegangen. Wird nach den Bewertungsgrundsätzen dieser Richtlinie ein dringender Sanierungsbedarf für eine Asbestverwendung erkannt, so kann der betroffene Raum dann weiter genutzt werden, wenn vorläufige Maßnahmen eine Faserkonzentration von höchstens 1000 Fasern/m³ zulassen. Die Messungen sind halbjährig zu wiederholen.

Nach den Ausführungen der aktuellen Asbest-Richtlinie, ist die Sanierung von schwach gebundenen Asbestprodukten (Rohdichte < 1000 kg/m³) in Innenräumen entsprechend ihrer Sanierungsdringlichkeit erforderlich. Die Dringlichkeit der Sanierung oder Neubewertung ergibt sich aus der mit dem Formblatt (Anhang 1 der Asbest-Richtlinie) ermittelten Punktzahl und wird in Dringlichkeitsstufen ausgedrückt.

In Dringlichkeitsstufe I (≥ 80 Punkte) ist die Sanierung zur Gefahrenabwehr unverzüglich erforderlich. Falls die endgültige Sanierung nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

Bei Einordnung in Dringlichkeitsstufe II (70 - 79 Punkte) sind diese Verwendungen mittelfristig, d.h. in Abständen von höchstens zwei Jahren, erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

In Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte) ist die Neubewertung langfristig, in Abständen von höchstens 5 Jahren, neu durchzuführen. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 3 von 13**

Folgende Verwendungen lassen sich mit Hilfe des Formblattes nicht beurteilen; sie sind wie folgt einzustufen:

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen - dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III.

Der Umgang mit den asbesthaltigen Materialien unterliegt der Gefahrstoffverordnung. Sanierungsarbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten dürfen gemäß Gefahrstoffverordnung nur von behördlich zugelassenen Fachfirmen durchgeführt werden.

Der Umgang mit asbesthaltigen Produkten ist der zuständigen Behörde (z.B. Gewerbeaufsichtsamt) und dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) unverzüglich, spätestens 7 Tage vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen.

Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und qualifizierten Ausführung einschließlich Entsorgung sachkundig gemäß TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ geplant und überwacht werden.

1.1.2 Allgemeine Informationen zu Asbest in Wandputzen / Spachtelmassen

Der Einsatz von asbesthaltigen Spachtelmassen und Wandfarben in Gebäuden wird häufig unterschätzt. Wie wichtig diese Information allerdings ist, zeigt jetzt der Umfang der Fundstellen.

Die asbesthaltigen Spachtelmassen liegen in dünnen Schichten und heute in der Regel unter mehreren Deckschichten verborgen vor. Andere Asbestputze, z.B. Strukturputze oder Wandfarben wurden überlagernd auf Wände im Bestand aufgetragen, so dass die Schichtenfolge variieren kann. Ihre Anwendung innerhalb eines Raumes wechselt unsystematisch von einer Teilfläche zur anderen, vielleicht durch konkurrierende Produktschichten. Nicht zu vergessen ist, dass die Spachtelmassen als Loch-, Fugen- und Rissfüller eingesetzt waren. Die gängigen Suchkriterien versagen hier.

Systembauwerke stehen aktuell im Mittelpunkt der Erkenntnisse. Tatsächlich werden insbesondere in Systembauten heute Befunde erhalten, die so nicht erwartet waren, weil die Produkte durch die vielen, seit den 70er Jahren aufgetragenen Schichten verdeckt waren.

Aufgrund der zunehmenden Erkenntnisse über diese bisher schwer feststellbaren Asbestbelastungen in einigen Wandbeschichtungen wurde durch den Gesamtverband der Schadstoffsanierer (GVSS) ein Diskussionspapier zur Erkundung Bewertung und Sanierung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern herausgegeben. Hierin werden Herangehensweisen nach Anwendungszeitraum (ab ca. 1960 bis 1995), Fundstellentypen (Wände, Decken, Fenster-, Türleibungen, Heizungsnischen), Umfang der Anwendungen, Erkundungsstrategie, Stichprobenumfang, Motivation (1 Nutzung, 2 Sanierung, 3 Rückbau, 4 Wertermittlung) unterschieden.

Diese im Diskussionspapier beschriebenen Sachverhalte sind als derzeitigen Stand der Technik anzusehen und dienen als Öffentlichkeitsbeteiligung im Vorfeld der Erarbeitung einer VDI-Richtlinie.

1.2 Allgemeine Informationen zu PCB

Polychlorierte Biphenyle sind ein ölartiges Gemisch aus 209 strukturell ähnlichen Einzelverbindungen. Sie werden seit 1929 synthetisiert und sind durch ihre vielseitige Anwendung inzwischen ubiquitär verteilt. Seit 1978 sind PCB nur noch in geschlossenen Systemen eingesetzt worden, seit 1983 werden sie in der BRD nicht mehr hergestellt. Die am 18.07.1989 in Kraft getretene Verordnung zum Verbot von polychlorierten Biphenylen, polychlorierten Terphenylen und zur Beschränkung von Vinylchlorid (PCB-, PCT, VC- Verbotverordnung, jetzt ChemikalienverbotsV) untersagt das in den Verkehr bringen von Materialien mit mehr als 50 mg PCB/ kg.

PCB sind bezogen auf ihr krebserzeugendes Potential in die Gefährdungskategorie K2 eingestuft. In dieser Gefährdungskategorie sind Stoffe gelistet, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben.

Hauptsächlich wurden PCB als Zusatzdielektrikum für Starkstromkondensatoren, als Isolier- und Kühlflüssigkeit für Transformatoren und Gleichrichter sowie als hydraulische Flüssigkeit eingesetzt. Hierbei handelt es sich um sogenannte geschlossene Systeme. Offene Anwendung fanden PCB in Schmiermitteln, Weichmachern für Lacke und Harze, Weichmachern für Kunststoffe, in Papierbeschichtungsmitteln, Klebstoffen, Imprägnier- und Flammschutzmitteln sowie als Zusatz von Kittten, Spachtel-, Dichtungs- und Vergussmassen.

Seit den 1990er Jahren haben PCB-Verunreinigungen in Innenräumen - insbesondere im Bereich von Schulen und Büroräumen - die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Bisher wurden als Emissionsquellen hierfür defekte Kleinkondensatoren in Lampen, graue, dauerelastische Dichtungsmassen (häufig als Thiokol bezeichnet, PCB-Gehalt: bis zu 30 %), Wandfarben und Voranstriche, Bodenbelagskleber, Kunststoffvorhänge, Imprägnierungen sowie Dichtungen in Türzargen und Fenstern gefunden.

PCB-belastete Materialien können zu einer Raumluftbelastung führen. Ab einem 0,1%-igen Massenanteil (ab 1.000 mg/kg) von PCB im Fugendichtstoff kann mit einer deutlichen Innenraumbelastung gerechnet werden. Die Luftkonzentration belasteter Räume ist erfahrungsgemäß großen Schwankungen unterworfen. Neben der Witterung sind die Durchlüftung und Baumassenverteilung wesentlich.

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 6 von 13**

PCB in Bauprodukten können durch direkten Kontakt oder über den Luftweg zu Sekundärkontamination angrenzender Materialien führen.

Die Sanierungsdringlichkeit wird in den einzelnen Bundesländern bezüglich der Wertung der Aufenthaltsdauer und der Handlungsfristen unterschiedlich ermittelt.

Bewertung der Sanierungsdringlichkeit gem. PCB-Richtlinie:

- Raumlufkonzentrationen unter 300 ng PCB/m³ Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).
- Bei Raumlufkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³ Luft ist die Quelle der Raumlufverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen.
Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentration anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng PCB/ m³ Luft (Sanierungsleitwert).
- Bei Raumlufkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng PCB/ m³ Luft sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen). Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumlufkonzentration von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng PCB/ m³ Luft.

Am 27. Juni 2000 trat die Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenerter Monomethyldiphenylmethane, vom 26. Juni 2000, veröffentlicht im BGBl. I S. 932, in Kraft. Die Verordnung behandelt die Entsorgung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen die mehr als 50 mg/kg PCB enthalten. Laut Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) sind PCB-haltige Abfälle als gefährliche Abfälle in einem besonderen Verfahren zu entsorgen.

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 7 von 13**

Der Umgang mit PCB unterliegt der Gefahrstoffverordnung und einschlägigen Regelwerken. Die Sanierungsarbeiten sind als in sich geschlossenes Konzept von Beginn der Arbeiten bis zur Abfallentsorgung zu planen. Es dürfen nur Firmen mit den Arbeiten betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen. Hautkontakt ist durch Tragen von geeigneter Arbeitskleidung und Arbeitshandschuhen zu vermeiden. Bei staubfreisetzenden Arbeiten ist Atemschutz erforderlich.

Die Arbeiten dürfen gemäß Gefahrstoffverordnung nur nach einer Betriebsanweisung von geschultem Personal durchgeführt werden. Weiterhin sind eine Gefährdungsbeurteilung und ein A+S-Plan gemäß DGUV-Regel 101-004 notwendig. Die Notwendigkeit eines Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Plans ist zu prüfen.

Der Auftragnehmer hat die Arbeiten gemäß DGUV-Regel 101-004 zwei Wochen vorher bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

Festgestellte PCB-Belastungsquellen sind bis zu ihrer Entfernung in den Bauakten zu dokumentieren. Zwischenzeitlich sind betroffene Räume verstärkt feucht zu reinigen (wischen, ggf. Textilien waschen) und zu lüften. Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

Festgestellte PCB-Belastungsquellen sind bis zu ihrer Entfernung in den Bauakten zu dokumentieren. Zwischenzeitlich sind betroffene Räume verstärkt feucht zu reinigen (wischen, ggf. Textilien waschen) und zu lüften. Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

1.3 Allgemeine Informationen zu Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe chemischer Substanzen, deren Molekülgerüst sich vom Benzol ableitet. PAK entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Materialien und sind z.B. in Steinkohlenteerölen, Dieselabgasen, Tabakrauch, bestimmten Räucherwaren bzw. Grillprodukten enthalten. PAK kommen natürlicherweise in Erdöl und Kohle vor.

In den 50er bis 70er Jahren wurden im Wohnungsbau flächendeckend Asphaltkleber für Parkettboden eingesetzt. Im April 1998 sind durch das Umweltbundesamt in Berlin Empfehlungen für Wohnungen mit Parkettboden bekannt gegeben und durch die ARGEBAU¹ mit Veröffentlichung der „PAK-Hinweise“² konkretisiert worden (s. Ablaufschema im Anhang). Die Beurteilung von Maßnahmen erfolgt dabei in einem abgestuften Verfahren anhand von Material- und Hausstaubbelastungen, da das Ausgasungsverhalten von PAK-belasteten Parkettklebern von verschiedenen Faktoren bestimmt wird, insbesondere von Alter, Zustand, Art, Häufigkeit der Reinigung sowie von der Raumnutzung.

PAK verfügen über einen intensiv-chemischen Teergeruch und verursachen Reizungen, chronische Haut-, Nerven- und Lebererkrankungen. Ein Großteil der Substanzen aus der Gruppe der PAK sind krebserzeugend. Das größte Erkrankungsrisiko ist durch das Einatmen PAK-belasteter Stäube gegeben, die insbesondere bei Kork- und Parkettabbrucharbeiten auftreten.

Die in der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) enthaltenen Substanzen entsprechen dem Analyseumfang. Der bekannteste Vertreter ist Benzo(a)pyren, das als Leitsubstanz bei der analytischen Erfassung und der toxikologischen Beurteilung von PAK-belasteten Umweltproben zu Grunde liegt.

¹ Arbeitsgemeinschaft der für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Minister der Länder

² Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerklebstoffen in Gebäuden

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 9 von 13**

Für Benzo(a)pyren liegt ein Grenzwert für Luftbelastungen ($\text{TRK} = 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie ein Grenzwert aus der Chemikalien-Verbots-Verordnung von 50 mg/kg für das Inverkehrbringen von Produkten vor. Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) sind Stoffgemische ab einem Massegehalt von 50 mg Benzo(a)pyren /kg als krebserzeugend der Kategorie 2 (K2) eingestuft, weiterhin als frucht- und entwicklungsschädigend ($\text{R}_{\text{E}2}$), fortpflanzungs- und fruchtbarkeitsschädigend ($\text{R}_{\text{F}2}$) sowie erbgutverändernd (M2), giftig (T), umweltgefährlich (N) und reizend (Xi).

Für Naphthalin wurde aufgrund seiner möglicherweise krebserzeugenden Wirkung auf den Menschen (Kategorie 3) der vormals gültige MAK-Wert durch den TRK-Wert von 50 mg/m³ ersetzt. Mitglieder der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Gesundheitsbehörden der Länder (AOGL) entwarfen ein Beurteilungskonzept für Naphthalinbelastungen in der Innenraumluft mit dem Richtwert II ($\text{RWII} = 0,03 \text{ mg}/\text{m}^3$) als Interventionswert mit unverzüglichem Handlungsbedarf und dem Richtwert I ($\text{RWI} = 0,01 \text{ mg}/\text{m}^3$) bei dessen Unterschreitung keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Im Bereich zwischen RWI und RWII besteht aus vorsorglichen Gründen ein Handlungsbedarf.

Die Richtwerte gelten nicht nur für die Leitsubstanz Naphthalin, sondern auch als vorläufige Summenrichtwerte für die sogenannten Naphthalin-ähnlichen Verbindungen wie z.B. weitere bitykl. und trityklische aromatische Kohlenwasserstoffe, denen ein ähnliches toxisches Verhalten wie Naphthalin unterstellt wird. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei relevanten Raumluftbelastungen durch Naphthalin auch mit dem Vorhandensein von weiteren bitykl. und trityklische aromatische Kohlenwasserstoffe zu rechnen ist. Raumluftmessungen von trityklischen KW scheinen allerdings nur beim Vorhandensein von direkt emittierenden Bauprodukten sinnvoll.

Aufgrund fehlender Daten zu Geruchswahrnehmungsschwellen und –Zuordnungen ist derzeit nicht klar, ob die Einhaltung des RWI einen ausreichenden Schutz vor geruchlichen Beeinträchtigungen bietet.

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 10 von 13**

Arbeiten an PAK-belasteten Materialien (> 50 mg/kg Benzo(a)pyren) unterliegen der Gefahrstoff-Verordnung und einschlägigen Regelwerken, insbesondere der TRGS 551 (Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyse-Produkte aus organischem Material). Bei Sanierungsarbeiten gelten zudem die TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie die BG-Richtlinien für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“, (DGUV Regel 101-004).

Festgestellte PAK-Belastungsquellen sind bis zu ihrer Entfernung in den Bauakten zu dokumentieren. Zwischenzeitlich sind betroffene Räume verstärkt feucht zu reinigen (wischen, ggfs. Textilien waschen) und zu lüften. Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

1.4 KMF

Unter künstlichen Mineralfasern (KMF) werden aus mineralischen Rohstoffen synthetisch hergestellte amorphe (glasige) Fasern verstanden. Sie umfassen Endlosfasern Mineralwolle, keramische Fasern und Spezialfasern. Es handelt sich bei künstlichen Mineralfasern somit um eine Gruppe verschiedener Faserklassen mit unterschiedlichen physikalischen, biologischen und chemischen Eigenschaften.

Das von künstlichen Mineralfasern ausgehende gesundheitliche Risiko besteht in der Freisetzung von lungengängigem, möglicherweise krebserzeugendem Feinstaub. Diese Teilchen verbleiben unterschiedlich lange in den Alveolen; der Verbleib der sich langsam auflösenden Partikel in den Lungen kann zwischen Wochen und Jahre dauern. Der Anteil lungengängiger Fasern sowie die biologische Löslichkeit sind produktabhängig unterschiedlich in den „alten“ KMF-Produkten (bis 1996 bzw. 2000) vorhanden.

Für die Raumluft allgemein genutzter Räume bestehen keine Maßgaben. Der „Leitfaden für die Innenraumlufthygiene in Schulgebäuden“ einer entsprechenden Kommission des Umweltbundesamtes geht bei ordnungsgemäß eingebauten KMF-Dämmungen von keiner Raumluftbelastung als Erfahrungswert aus. Mineralwolvorkommen ohne Rieselschutz und mit sichtbaren Freisetzungen sollen hingegen unabhängig von Raumluftkontrollen („Stand der Technik“) direkt ausgetauscht werden. Ein zeitlicher Verlauf wird aber nicht konkretisiert.

Glasartige Mineralfasern mit einem Durchmesser unter 1 µm wurden 1980 vorsorglich in die Gruppe III B „Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential“ der TRGS 500 (Technische Regeln für Gefahrstoffe) aufgenommen. 1993 wurden Mineralfasern, die gemäß Faserdefinition der TRGS 905 eine Länge von mehr als 5 µm, einen Durchmesser von weniger als 3 µm und ein Längen-Durchmesser-Verhältnis von mindestens 3:1 aufweisen (WHO-Faser = Faser kritischer Größe), in der MAK-Liste in die Gruppe „als ob III A2“ eingestuft.

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 12 von 13**

Vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) wurde 1994 mit dem Kanzerogenitätsindex (K_i) ein neues Bewertungsschema eingeführt, das auch die chemische Zusammensetzung der Fasern berücksichtigt. Hauptkriterium für die Krebsgefahr durch eine Faser kritischer Größe ist deren biologische Beständigkeit, die ihrerseits maßgeblich von der chemischen Zusammensetzung bestimmt wird. Demnach werden Mineralfasern mit einem $K_i \leq 30$ als krebserzeugend (Kategorie 1B) eingestuft; K_i -Werte zwischen 30 und 40 gelten für Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung Anlass zur Besorgnis geben (Kategorie 2, krebverdächtig). Ab einem K_i von 40 und darüber erfolgt eine Einstufung als nicht gefährdend.

Die WHO definiert aufgrund der Fasergeometrie Fasern kritischer Größe. Für die Bewertung der Menge an WHO-Fasern ist aber kein prozentualer Mindestwert als Schwellenwert für die Einstufung angegeben, so dass hier gutachterlich abzuwägen ist.

Schutzmaßnahmen für den Umgang mit Stoffen, wenn krebserzeugende Faserstäube entstehen oder freigesetzt werden, sind in der TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ geregelt.

Für Tätigkeiten mit neuer Mineralwolle gelten die Bestimmungen der TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“.

Der Umfang der Arbeitssicherheitsmaßnahmen ist gemäß TRGS 521 in einer Gefährdungsbeurteilung nach einem Expositions-konzept, abhängig von der abzuschätzenden Faserfreisetzung festzulegen. Ein gesundheitsbezogener Arbeitsplatzgrenzwert liegt derzeit nicht vor. Das Expositions-konzept beinhaltet die Zuordnung der Tätigkeit zu den Expositions-kategorien:

- Expositions-kategorie 1: Faserstaubkonzentration unter 50.000 Fasern/m³
- Expositions-kategorie 2: Faserstaubkonzentration zwischen 50.000 Fasern/m³ und 250.000 Fasern/m³
- Expositions-kategorie 3: Faserstaubkonzentration über 250.000 Fasern/m³

EHA-00193-24 / Stadt Hemmingen / Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18
24.04.2024 / rjn_wce / **Seite 13 von 13**

Das Entfernen von Produkten, die krebserzeugende Faserstäube freisetzen können, ist dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen.

Mit den Arbeiten sollten nur Firmen betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen.

Zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung gemäß TRGS 521 sollten Sanierungsarbeiten von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-007393-1

Datum: 03.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01538-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie

Probeninformation

Probe Nr.	24-039302-01
Bezeichnung	Probe Nr.:21 EG Verwaltungstrakt, Wandfliese, Raum Werken
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 2 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	03.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039302-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

	24-039302-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	BO	Bochum (Am Umweltpark)
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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-008296-1

Datum: 10.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01538-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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 Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-039303-01
Bezeichnung	Probe Nr.:1 EG Verwaltungstrakt, Boden, Bodenaufbau, Bodenbelag grün, Raum Pausenhalle
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 3 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	10.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-039303-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 1 Masse-%

	24-039303-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	org. Fasern		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039303-02
Bezeichnung	Probe Nr.:8 EG Verwaltungstrakt, Kunststoffbodenbelag, Raum Putzmittel
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 3 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	10.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-039303-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 1 Masse-%

	24-039303-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039303-03
Bezeichnung	Probe Nr.:30 EG Verwaltungstrakt, Kunststoffbodenbelag, Gelb, Raum Bücherei
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 3 - 3
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	10.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-039303-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 1 Masse-%

	24-039303-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	org. Fasern		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	OP	Oppin
BO	Bochum (Am Umweltpark)	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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-006978-1

Datum: 28.03.2024

Auftrag Nr.: CHA-01538-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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 Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-039304-01
Bezeichnung	Probe Nr.:12 EG Verwaltungstrakt, Deckenplatte, verklebt, Beschichtung Deckenplatte, Raum Putzmittel
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 4 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	28.03.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-039304-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP

Probeninformation

Probe Nr.	24-039304-02
Bezeichnung	Probe Nr.:61 EG Verwaltungstrakt, sonst. Farben, Deckenfarbe, Raum Werken
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 4 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	28.03.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-039304-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	OP	Oppin
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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-007339-1

Datum: 03.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01540-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie

Probeninformation

Probe Nr.	24-039409-01
Bezeichnung	MP15: Schützenhaus diverse Bauteile
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 1 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	03.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039409-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039409-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039409-02
Bezeichnung	MP16: Schützenhaus Aussenwände
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 1 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	03.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039409-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039409-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039409-03
Bezeichnung	MP17: Schützenhaus Innenwände
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 1 - 3
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	03.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039409-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039409-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039409-04
Bezeichnung	MP18: Schützenhaus Wandfliesen
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 1 - 4
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	03.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039409-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

	24-039409-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039409-05
Bezeichnung	MP19: Bodenfliesen
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 1 - 5
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	03.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039409-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

	24-039409-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	BO	Bochum (Am Umweltpark)
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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-007152-1

Datum: 02.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01540-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie

Probeninformation

Probe Nr.	24-039411-01
Bezeichnung	Pr.72: Schützzehaus Putzmittelraum Wandverkleidung
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 2 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsende	02.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Bromierte Flammschutzmittel

	24-039411-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Hexabromcyclododecan (HBCD)	4900	mg/kg	OS	DIN EN 62321 mod.	*

Probeninformation

Probe Nr.	24-039411-02
Bezeichnung	Pr.73: Schiessbahn Decke Styroporplatten
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 2 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsende	02.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Bromierte Flammschutzmittel

	24-039411-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Hexabromcyclododecan (HBCD)	4600	mg/kg	OS	DIN EN 62321 mod.	*

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	*	Kooperationspartner
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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-007479-1

Datum: 04.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01540-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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 Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-039412-01
Bezeichnung	Pr.77: Schützenhaus Putzmitteltaum Bodenbelag schwarz
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 3 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	04.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-039412-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 1 Masse-%

	24-039412-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	---	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	OP	Oppin
BO	Bochum (Am Umweltpark)	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar
n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)				



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,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-006979-1

Datum: 28.03.2024

Auftrag Nr.: CHA-01540-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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 Weißling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-039413-01
Bezeichnung	Pr.81: Attica Schützenhaus
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 4 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	28.03.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 1 Masse-%

	24-039413-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	5 - 20	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039413-02
Bezeichnung	Pr.82: Attica Verwaltungstrakt
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19046 - 4 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	28.03.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 1 Masse-%

	24-039413-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	5 - 20	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	BO	Bochum (Am Umweltpark)
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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-008496-1

Datum: 15.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01547-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-01
Bezeichnung	D1: Dachbahn Flur vorne
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,2			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	63,1	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	2,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthren	1,3	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	4,4	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	7,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	3,133	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	0,203	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	45148		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	39360		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-02
Bezeichnung	D2: Dachdämmung Flur vorne
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,7			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	15,1	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	3,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	3,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-03
Bezeichnung	D3: Dampfsperre Flur vorne
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 3
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,6			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	53,4	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	5,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	7,6	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	13,3	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-04
Bezeichnung	D4: Dachbahn Verwaltungstrakt vorne
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 4
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,2			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	40,7	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	3,5	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	1,4	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	6,6	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	11,5	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	0,015	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	0,015	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	11162		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	11162		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-05
Bezeichnung	D5: Dachbahn Klassentrakt hinten
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 5
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	11			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	52,2	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	0,042	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	0,011	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	8343		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	6953		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-06
Bezeichnung	D6: Dachbahn Quertrakt links
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 6
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,7			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	41,3	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	3,8	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	5,8	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	9,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	Chrysotil		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	1,875	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	0,136	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	56176		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	49154		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-07
Bezeichnung	D7: obere Dachbahn Schützenhaus
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 7
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,5			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	55,7	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	1,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	1,7	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-08
Bezeichnung	D8: untere Dachbahn Schützenhaus
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 8
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	9,9			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	41,8	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	5,3	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthren	1,2	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	1,5	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	6,2	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	14,2	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-09
Bezeichnung	D9: obere Dachbahn Schiessbahn
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 9
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,3			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	54,1	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	2,3	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	2,3	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039599-10
Bezeichnung	D10: untere Dachbahn Schiessbahn
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19050 - 1 - 10
Probenahme durch	Auftraggeber
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	15.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Probenvorbereitung

	24-039599-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Siebung 100 µm	03.04.2024		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Einwaage (Goldfilter)	10,8			BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Physikalische Untersuchung

	24-039599-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (400°C)	45,4	Gew%	OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	A BO

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-039599-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthylen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Acenaphthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Phenanthren	1,3	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Chrysen	1,8	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(b)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(k)fluoranthen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(a)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Dibenz(a,h)anthracen	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Benzo(ghi)perylene	<1,0	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP
Summe quantifizierter PAK	3,1	mg/kg	OS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A OP

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung

	24-039599-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faservarietät	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Faserzuordnung (siehe Anlage)	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt gesamt	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestgehalt lungengängig	<0,008	%	OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern gesamt pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO
Asbestfasern lungengängig pro mg Material	---		OS	BIA 7487/TRGS 517 (2003-10)	A BO

Legende

 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,
 Thomas Symura
 HRB 1953 AG Steinfurt

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	BO	Bochum (Am Umweltpark)
OP	Oppin	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

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Jens Rasche
Oststraße 6
48341 Altenberge

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

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-007719-1

Datum: 05.04.2024

Auftrag Nr.: CHA-01538-24

Auftrag: Schadstoffbeprobung Wäldchenschule Arnum im Klapperweg 18



Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



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 Weißing,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-01
Bezeichnung	MP1: Besucher-WC
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 1
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	22.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-02
Bezeichnung	MP2: Verwaltung Türanschlüsse
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 2
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	Amph.-Asb.		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-03
Bezeichnung	MP3: Verwaltung Fensterlaibungen
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 3
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-04
Bezeichnung	MP4: Verwaltung Aussenwände
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 4
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	Amph.-Asb.		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-05
Bezeichnung	MP5: Verwaltung Decken/ Heizungsrisen
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 5
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-06
Bezeichnung	MP6: Verwaltung Fliesen
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 6
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-07
Bezeichnung	MP7: Verwaltung Innenwände rechts
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 7
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-08
Bezeichnung	MP8: Verwaltung Innenwände Stirnseite
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 8
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	Amph.-Asb.		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-09
Bezeichnung	MP9: Verwaltung Innenwände links
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 9
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-10
Bezeichnung	MP10: Verwaltung Mitarbeiter-WC
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 10
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-11
Bezeichnung	MP11: Verwaltung Musik
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 11
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-12
Bezeichnung	MP12: Verwaltung Hausmeister
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 12
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	ja		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	Chrysotil		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-13
Bezeichnung	MP13: Verwaltung Fußboden rechts
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 13
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

	24-039300-13	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

	24-039300-13	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06)	^A BO

Probeninformation

Probe Nr.	24-039300-14
Bezeichnung	MP14: Verwaltung Fußboden links
Probenart	Materialprobe, allgemein
Proben-ID	WCE-19045 - 1 - 14
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	22.03.2024
Untersuchungsbeginn	25.03.2024
Untersuchungsende	05.04.2024
WCE-Auftragsnummer	EHA-00193-24

Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung
Asbestbestimmung Nachweisgrenze 0,001 Masse-%

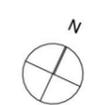
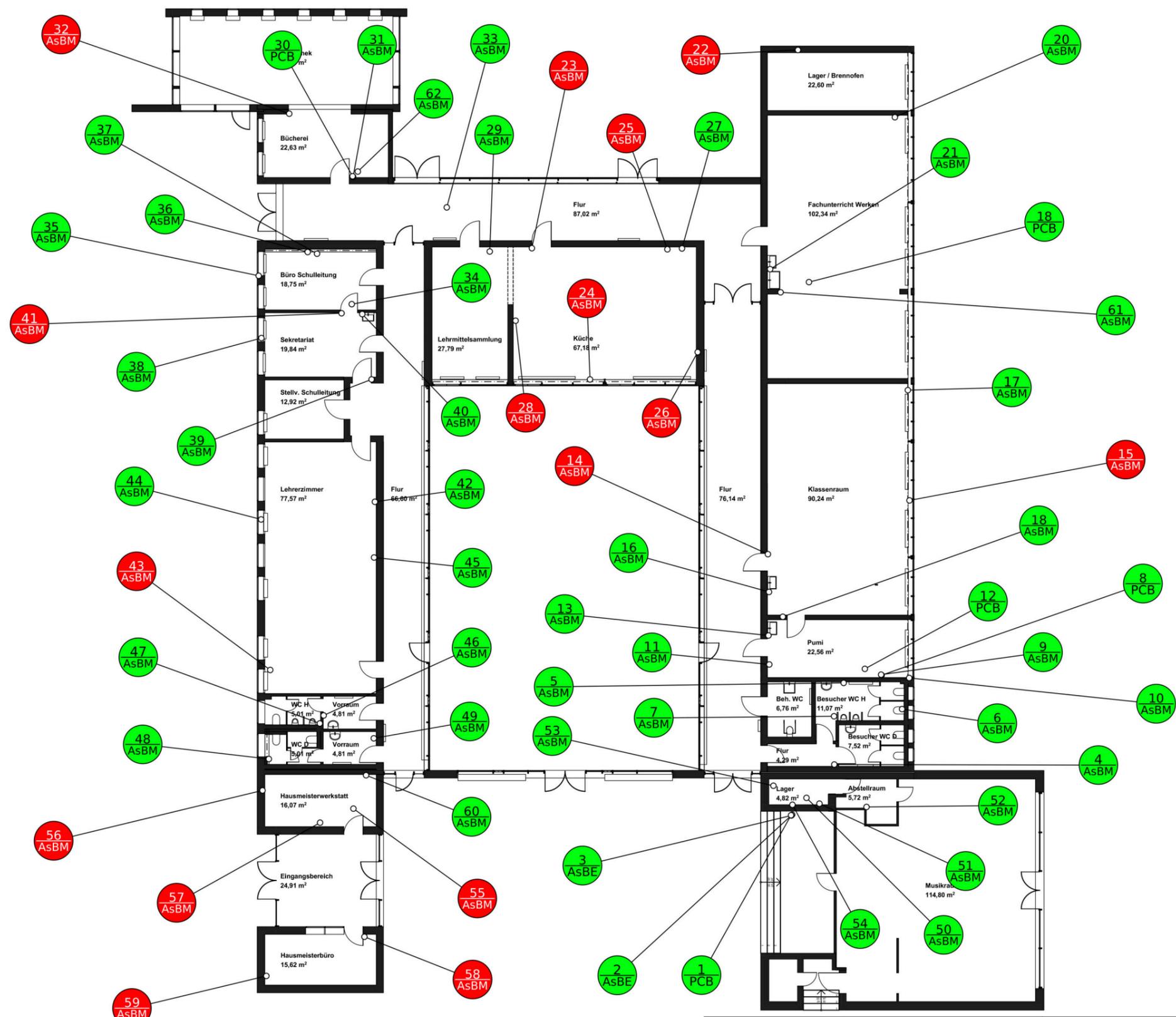
	24-039300-14	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dokumentation der Ergebnisse	siehe Anlage		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Asbest nachgewiesen	nein		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Faservarietät	---		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

	24-039300-14	Einheit	Bezug	Methode	aS
Heißveraschung (400°C)	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO
Mischprobenerstellung	27.03.2024		OS	VDI 3866 Blatt 5 (2017-06) ^A	BO

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	BO	Bochum (Am Umweltpark)
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)

Anlage 3



41423 GS Arnum	Erst.-Datum:	30.11.2023	Zeichnung:	EG
	Bearbeiter:	MK	Plan-Nummer:	41423 BG Verw. 001
	Blattgröße:	A3		
	Maßstab:	1:200		

Fundstellen Skizze Schützenhaus

(nicht maßstabsgerecht)

