

Berater
Planer
Ingenieure
Architekten
Sachverständige
Naturwissenschaftler

Beratung
Prüfung
Planung
Gutachten
Überwachung
Projektmanagement



SVB Sachverständigenbüro Dr. Sedat

SVB · Sachverständigenbüro Dr. Sedat · Brückenstraße 23 · 60594 Frankfurt am Main

Stadt Heidelberg
Hochbauamt
Römerstraße 5

69115 Heidelberg

Ihr Zeichen
Ihre Nachricht
Unser Zeichen
Datum

Frau Meiners
08.04.2024
PEP24017.001
06.07.2024

Eingeschränkte Orientierende Gefahrstoffuntersuchung

ASS / SBS Umbau Mensa

Schwanenweg 3
69123 Heidelberg-Pfaffengrund

Von der Industrie und Handelskammer für
Essen, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen
zu Essen öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Schadstoffe
in baulichen und technischen Anlagen

Von der Freien und Hansestadt Hamburg
amtlich akkreditiert für Asbestfasermessungen
Asbestsachverständiger

Fachkraft für Arbeitssicherheit

Büro Ruhrgebiet
Nordsternstraße 65
45329 Essen
Telefon 0201 / 82 16 70

Büro Westfalen
Ringstraße 8
59514 Welter
Telefon 02527 / 94 77 48

Büro Süd
Brückenstraße 23
60594 Frankfurt am Main
Telefon 069 / 247 477 00

Telefax 0800 / 100 3819
E-Mail info@schadstoffe.com
Internet www.schadstoffe.com

Bankverbindung
Commerzbank Essen
Kto.-Nr. 04 178 336 01
BLZ 360 800 80
IBAN DE70 36080080 0417833601
BIC DRESDEFF360

Dieser Bericht umfasst 28 Seiten Text und 4 Anlagen. Er ist nur für den Auftraggeber bestimmt, darf nicht auszugsweise vervielfältigt und nur für den angegebenen Zweck verwendet werden. Eine Haftung gegenüber Dritten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung.....	3
2	Unterlagen	4
3	Dokumente.....	5
4	Ortstermine	6
5	Untersuchungsprogramm.....	7
5.1	Allgemeines und Untersuchungsumfang.....	7
5.2	Einschränkungen der Untersuchungstiefe und Zugänglichkeit des Gebäudes.....	8
5.3	Abgrenzung der Untersuchung zu anderen Leistungsbereichen	8
5.4	Hinweise zu weiteren Gefahrstoffen / Biostoffen aus der Bestandsuntersuchung	9
5.5	Hinweise zur Nutzung des Untersuchungsberichtes.....	9
5.6	Haftungsausschluss.....	9
5.7	Probenentnahmen und Analysenparameter	10
6	Gebäudebeschreibung.....	13
7	Gefahrstoffuntersuchung.....	14
7.1	Asbest.....	14
7.1.1	Untersuchung von Asbest in Materialproben.....	14
7.1.2	Bewertung von Asbest	15
7.2	Künstliche Mineralfaserprodukte (KMF)	18
7.2.1	Untersuchung von KMF in Materialproben	18
7.2.2	Bewertung von KMF	18
7.3	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	19
7.3.1	Untersuchung von PCB in Materialproben	19
7.3.2	Bewertung von PCB	19
8	Gefahrstoffbefunde.....	22
8.1	Asbest-Fundstellen	22
8.2	KMF-Fundstellen	24
8.3	PCB-Fundstellen	25
9	Schadstoffsanierungsmaßnahmen - Bauherrnpflichten	26
10	Zusammenfassung	27
	Anlagenverzeichnis	28

1 Problemstellung

Am Standort Albert-Schweitzer-Schule und Stauffenbergsschule soll die Lehrküche und die ehem. Fahrzeughalle der Freiwilligen Feuerwehr zur Mensa umgebaut werden.

Zur Erfassung schadstoffbedingter Risiken sollte im Vorfeld der geplanten Maßnahmen eine Orientierende Gefahrstoffuntersuchung durchgeführt werden.

SVB Sachverständigenbüro Dr. Sedat wurde von der Stadt Heidelberg am 08.04.2024 auf der Basis des Angebotes AEP24008 vom 30.03.2024 mit der Durchführung einer orientierenden Gefahrstoffuntersuchung beauftragt.

2 Unterlagen

Zur Bearbeitung des Berichtes wurden folgende Unterlagen, jeweils in der aktuell gültigen Fassung herangezogen:

- [1] ChemG – Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG)
- [2] ArbSchG – Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG)
- [3] GefStoffV – Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)
- [4] TRGS 910 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen
- [5] TRGS 906 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV
- [6] TRGS 905 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe
- [7] TRGS 551 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material
- [8] TRGS 524 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
- [9] TRGS 521 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit Alter Mineralwolle
- [10] TRGS 519 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- [11] TRGS 505 – Technische Regel für Gefahrstoffe – Blei
- [12] Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO)
- [13] Asbest-Richtlinie Baden-Württemberg – Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden
- [14] PCB-Richtlinie Baden-Württemberg – Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
- [15] PCP-Richtlinie Baden-Württemberg – Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCP-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
- [16] Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastungen durch Parkettböden mit Teerklebstoffen in Gebäuden (PAK-Hinweise). DIBt-Mitteilungen 4/2000 S.114 ff.
- [17] Altholz-Verordnung - Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz
- [18] Ersatzbaustoffverordnung EBV
- [19] VDI/GVSS 6202 Blatt 1 – Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen – Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten.
- [20] VDI 6202 Blatt 3 – Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen – Asbest – Erkundung und Bewertung.
- [21] LUBW – Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Baden-Württemberg – Abfallart: Bitumengemische und Teerhaltige Produkte. Stand 2009



3 Dokumente

Folgende Dokumente wurden seitens des Auftraggebers zur Verfügung gestellt bzw. konnten eingesehen werden:

[22] Entwurfsplan, Stand 04.04.2024, Stadt Heidelberg Hochbauamt

4 Ortstermine

An folgenden Terminen wurden Begehungen bzw. Probenentnahmen durchgeführt:

Datum	Person	Tätigkeit
23.04.2024	Herr Dr. Sedat (SVB)	Begehung
06.06.2024	Herr Dr. Sedat (SVB)	Begehung + Probennahme (24017-001 bis 24017-013), Kernbohrungen 1 bis 11

5 Untersuchungsprogramm

5.1 Allgemeines und Untersuchungsumfang

Motivation der Untersuchung

Am Standort Albert-Schweitzer-Schule und Stauffenbergsschule soll die Lehrküche und die ehem. Fahrzeughalle der Freiwilligen Feuerwehr zur Mensa umgebaut werden.

Im Rahmen der Begehung wurden die betroffenen Gebäudeteile auf das Vorhandensein von Gefahrstoffen in der Bausubstanz untersucht. Die durchgeführte Untersuchung dient der Beurteilung von Gefährdungen durch Gefahrstoffe und der Bewertung der Bausubstanz hinsichtlich anfallender gefährlicher Abbruchabfälle.

Untersuchungsumfang

Als Gefahrstoffe werden in diesem Bericht definitionsgemäß asbesthaltige Baustoffe (im Sinne von technische Asbestprodukten als Erzeugnisse oder Gemische nach REACH-Verordnung), Mineralfaserprodukte (KMF), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Holzschutzmittel (PCP, Lindan) verstanden.

Weitere gesundheitsschädliche Stoffe wie flüchtige organische Verbindungen (VOC), Weichmacher (Phthalate), Formaldehyd oder Schimmelpilze etc. wurden nicht untersucht.

Auf Grund der nur Eingeschränkten Orientierenden Untersuchung wurde der Probenumfang für Asbestuntersuchungen gegenüber den Vorgaben der VDI 6202 Blatt 3 reduziert. Die Aussagesicherheit der asbestbezogenen Untersuchungen ist daher geringer als in der VDI 6202 Blatt 3 benannt.

Durchführung der Untersuchungen

Auf der Basis einer örtlichen Inaugenscheinnahme und ggf. einem Abgleich mit Herstellerdaten wurden von potentiell gefahrstoffhaltigen Materialien Proben entnommen und auf das Vorhandensein von ausgewählten Gefahrstoffen untersucht. Es wurde bei den Untersuchungen eine Baugleichheit und Übertragbarkeit der Ergebnisse angenommen.

5.2 Einschränkungen der Untersuchungstiefe und Zugänglichkeit des Gebäudes

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass unsystematische oder unübliche bzw. verdeckt eingebaute Gefahrstoffanwendungen bei den Untersuchungen nicht erfasst worden sind.

Da die Untersuchung nur stichpunktartig erfolgte, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich hinter Bekleidungen, an schwer zugänglichen Gebäudeteilen (unterirdische Kanäle, Dachbereich, etc.), vergossen im Beton oder im Inneren von mehrschaligen Konstruktionen noch weitere gefahrstoffhaltige Baustoffe/-teile befinden können.

Folgende Bauteile konnten nicht geprüft werden:

- Tragwerk
- Erdberührte Bauteile
- Unterirdische Ver- und Entsorgungsleitungen
- Estriche und Dämmungen in Decken- und Bodenaufbauten
- Abdichtungen und Dämmungen in Decken- und Bodenaufbauten sowie hinter Bekleidungen

Für die Planung von Gefahrstoffsanierungen oder Rückbauarbeiten am Gebäude können ggf. weitergehende Bestandsprüfungen an unzugänglichen Bauteilen (s.o.) erforderlich werden.

5.3 Abgrenzung der Untersuchung zu anderen Leistungsbereichen

Folgende Leistungen sind nicht Inhalt der Gefahrstoffuntersuchung:

1. Planung, Ausschreibung, Vergabe und Überwachung von Gefahrstoffsanierungen der Gebäudesubstanz
2. Untersuchungen von Altlasten des Bodens und Grundwassers sowie Kampfmittel
3. Untersuchungen zum Tragwerk oder Baugrund
4. Untersuchung unterirdischer technischer Anlagen und erdberührter Bauteile
5. Untersuchungen der Bausubstanz hinsichtlich der Zuordnungswerte für eine Verwertung der beim Gebäuderückbau anfallenden Abfälle, diese Untersu-

chung ist Bestandteil der Detailuntersuchung im Rahmen der Ausführungsplanung zum Rückbau von Bauteilen, wenn der Leistungsumfang der für die Modernisierungsarbeiten erforderlichen Rückbauarbeiten feststeht.

5.4 Hinweise zu weiteren Gefahrstoffen / Biostoffen aus der Bestandsuntersuchung

./.

5.5 Hinweise zur Nutzung des Untersuchungsberichtes

Die Untersuchung des Gebäudes erfasst den Zustand zum Zeitpunkt der örtlichen Erkundung. Durch ggf. zukünftig vorgenommene Umnutzungen, Umbauten, Schadstoffsanierungsmaßnahmen etc., verliert die vorliegende Untersuchung ihre Gültigkeit.

5.6 Haftungsausschluss

Die vorgenommenen Einschätzungen basieren im Wesentlichen auf einer örtlichen Inaugenscheinnahme und den durchgeführten Probenentnahme sowie den Ergebnissen der Laboranalysen. Die auf der Basis der Untersuchungsergebnisse vorgenommenen Einschätzungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Den in diesem Bericht getroffenen Aussagen und Schlussfolgerungen liegen die zum Zeitpunkt der Berichterstattung geltenden gesetzlichen Bestimmungen, Normen, Richtlinien und Fachregeln zugrunde. Nach der Berichterstattung vorgenommene Änderungen der Bewertungsgrundlagen können daher nicht berücksichtigt werden.

Da die Berichterstattung nur auf den verfügbaren Informationen beruht, ist nicht ausgeschlossen, dass sich Schlussfolgerungen ändern würden, wenn die zugrunde liegenden Informationen falsch, missverständlich, unvollständig sind oder im Widerspruch zu weiteren Unterlagen stehen.

5.7 Probenentnahmen und Analysenparameter

Probennummer	Probentyp	Fundstelle (*)	Analysenparameter
24017-001	Wandfarbe Spachtelmasse Putz Türleibung MP	EG, Fahrzeughalle	A
24017-002	Deckenfarbe Spachtelmasse GK- Platten MP	EG, Fahrzeughalle WC	A
24017-003	FDM Beton Organg	Fassade Fahrzeughalle	PCB
24017-004	Epoxidharz Bodenbeschichtung	EG, Fahrzeughalle	A
24017-005	Dekorputz auf GK-Platten	EG, Gruppenraum	A
24017-006	PVC-Belag mit Bodenbelagskleber	EG, Gruppenraum	A
24017-007	Wandfarbe Spachtelmasse Putz MP	EG, WC-Vorraum	A
24017-008	Weichbodenbelag CV	EG, Nebenraum	A
24017-009	Wandfarbe Spachtelmasse Putz Türleibung MP	EG, Lehrküche	A
24017-010	Wandfarbe Spachtelmasse Putz Heizkörpernische MP	EG, Lehrküche	A
24017-011	Wandfarbe Spachtelmasse Putz Heizkörpernische MP	EG, Gruppenraum	A
24017-012	Strukturputz	UG, Technik	A
24017-013	PS-Kleber Decke	UG, Technik	A
	Kernbohrung 01 10mm Spaltklinker 23mm Gussasphalt 20mm Verbundestrich 100mm Beton	UG, Technik	Rückstellprobe
	Kernbohrung 02 10mm Fliesenbelag 20mm Ausgleichsmasse >150mm Beton	EG, WC	Rückstellprobe

Probennummer	Probentyp	Fundstelle (*)	Analysenparameter
	Kernbohrung 03 12mm Fliesenbelag 45mm Estrich >140mm Beton	EG, WC-Vorraum	Rückstellprobe
	Kernbohrung 04 50mm Aufbeton >150mm Beton	EG, Fahrzeughalle	Rückstellprobe
	Kernbohrung 05 50mm Aufbeton >150mm Beton	EG, Fahrzeughalle	Rückstellprobe
	Kernbohrung 06 12mm Fliesenbelag 35mm Aufbeton >150mm Beton	EG, Fahrzeughalle WC	Rückstellprobe
	Kernbohrung 07 5mm Bodenbelag 55mm Estrich >150mm Beton	EG, Gruppenraum	Rückstellprobe
	Kernbohrung 08 3mm Bodenbelag 5mm Kleber und Ausgleichsmasse 55mm Estrich >150mm Beton	EG, Eingang Schützenstraße	Rückstellprobe
	Kernbohrung 09 30mm Betonwerkstein 20mm Estrich 15mm Gussasphalt >150mm Beton	EG, Lehrküche	Rückstellprobe
	Kernbohrung 10 5mm Bodenbelag Kleber 15mm Gussasphalt 10mm HWL-Platte 15mm Gussasphalt >150mm Beton	EG, Gruppenraum	Rückstellprobe



Probennummer	Probentyp	Fundstelle (*)	Analysenparameter
	Kernbohrung 11 70mm Estrich 2mm Sperrschicht bituminös + PE-Folie schwarz >150mm Beton	EG, Abstellraum Waschmaschinen	Rückstellprobe

MP = Mischprobe
 EP = Einzelprobe
 FDM = Fugendichtmasse
 KB / BT = Kernbohrung/Bauteilöffnung

A = Asbest
 PCB = Polychlorierte Biphenyle
 KMF = Künstliche Mineralfasern
 SM = Schwermetalle
 HSM = Holzschutzmittel/Biozide
 PAK = Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
 KW = Kohlenwasserstoffe KW-Index C10-C40
 FCKW = Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe
 HBCD = Hexabromcyclododecan (Flammschutzmittel)

(*) die Raumnummern beziehen sich auf die Angaben der Bestandspläne, die örtlichen Raumbezeichnungen können hiervon abweichen

6 Gebäudebeschreibung

	
Kenndaten	Massivbau, 1-geschossig
Dach	Flachdach
Fassade	Mauerwerkswände, teilweise verputzt, gestrichen, Einzelfenster, Glasbausteine, Toranlagen
Innenraum/ Decken	Massivdecke verputzt bzw. Deckenbekleidung
Innenraum/ Wände	Mauerwerkswände, verputzt, gespachtelt, gestrichen
Innenraum/ Böden	Weichbodenbelag, Kleber, Estrich, Fliesen im Mörtelbett
Planunterlage	PEP24017-S-200-N

7 Gefahrstoffuntersuchung

7.1 Asbest

7.1.1 Untersuchung von Asbest in Materialproben

Probenentnahme/Analyse

Von potenziell asbesthaltigen Materialien wurden Materialproben entnommen und als Materialproben im Labor der AB - Analytik Dr. A. Berg GmbH analysiert.

Untersuchung des Probenmaterials – Asbestidentifikation

AMPHIBOL-ASBEST (z.B. Blau- und Braunasbest)

Im rasterelektronenmikroskopischen Bild ist Amphibol-Asbest durch nadelförmige Fasern gekennzeichnet. Elementanalysen weisen die charakteristischen Elemente Eisen (Fe) und Silicium (Si) für Blauasbest (Krokydolit) auf. Braunasbest (Amosit) ist durch Eisen (Fe), Magnesium (Mg) und Silicium (Si) gekennzeichnet. Aufgrund der natürlichen Schwankung der Zusammensetzung dieser Minerale können als Nebenbestandteile auch Mangan (Mn) und Calcium (Ca) nachgewiesen werden (Bestimmungsgrenze ca. 1%).

CHRYSOTIL-ASBEST (Weißasbest)

Chrysotil ist durch meist gebogene, verschlungene Faserbüschel gekennzeichnet, die sich an ihrem Ende aufspalten. Durch Elementanalysen lassen sich Magnesium (Mg) und Silicium (Si), bisweilen auch etwas Eisen (Fe) nachweisen (Bestimmungsgrenze ca. 1%).

7.1.2 Bewertung von Asbest

Gesetzliche Grundlagen

Asbestfeinstaub in atembarer Form gehört zu den besonders gefährlichen krebserzeugenden Gefahrstoffen, dessen Einwirkung auf den Menschen – je nach Dauer und Konzentration der Einwirkung – zu Gesundheitsgefahren führen kann. Die dem Schutz der Umwelt und der Allgemeinheit dienenden Anforderungen ergeben sich vorrangig aus

- dem Chemikaliengesetz [1], der untergeordneten Gefahrstoffverordnung [3] in Verbindung mit den entsprechenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe
 - TRGS 906 [5]
 - TRGS 905 [6]
 - TRGS 519 [10]
- der Landesbauordnung [12] in Verbindung mit der bauaufsichtlich eingeführten „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbestrichtlinie)“ [13]

Sanierungsnotwendigkeit

Nach § 3 (1) Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO BW) [2] sind „Bauliche Anlagen sowie Grundstücke, andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Abs. 1 Satz 2 sind so anzuordnen und zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht bedroht werden und dass sie ihrem Zweck entsprechend ohne Missstände benutzbar sind; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen. Für den Abbruch baulicher Anlagen gilt dies entsprechend.“. Entsprechend der Bauordnung dürfen Gefahren durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse nicht entstehen.

Die Verwendung von schwach gebundenen Asbestprodukten (Rohdichte < 1.000 kg/m³) in einem Gebäude bedeutet eine konkrete Gefahr für die Nutzer. Die Bewertung der Gefahrensituation und der Sanierungsnotwendigkeit erfolgt mit Hilfe der Asbest-Richtlinie mit einer Punktbewertung für schwach gebundene asbesthaltige Bauteile. Hiernach gibt es drei Dringlichkeits-Einstufungen:

Dringlichkeitsstufe I

Ergibt die Summe der Punktergabe gemäß Katalog der Asbest-Richtlinie eine Punktzahl von ≥ 80 , so ist eine **Sanierung dringend erforderlich**.

Entsprechend der Asbest-Richtlinie sind Verwendungen mit dieser Bewertung unverzüglich zu sanieren „*Falls eine endgültige Sanierung nach Abschnitt 4.3 nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen nach Abschnitt 4.2 zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden. [...] [Abschnitt 3.2 (1)] „Der Erfolg der vorläufigen Maßnahmen ist durch Messungen nachzuweisen.“ [Abschnitt 4.2.4]*

Dringlichkeitsstufe II

Ergibt die Summe der Punktergabe gemäß Katalog eine Punktzahl von 70 bis 79, so ist eine **Nachbewertung der Asbestfundstelle mittelfristig erforderlich**. Die festgestellten und bewerteten Bauteile sind innerhalb von zwei Jahren nach der Bewertung einer erneuten Begutachtung zu unterziehen. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III, so ist entsprechend den Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Dringlichkeitsstufe III

Ergibt die Summe der Punktergabe gemäß Katalog eine Punktzahl < 70 , so ist eine **Nachbewertung der Asbestfundstelle langfristig erforderlich**. Lokalisierte asbesthaltige Produkte dieser Dringlichkeitsstufe sind nach max. fünf Jahren einer erneuten Bewertung zu unterziehen. Ergibt diese Neubewertung eine Dringlichkeitsstufe I oder II, ist entsprechend den Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Folgende Bauteile werden unabhängig von der Punktbewertung pauschal in die Dringlichkeitsstufe III eingeordnet¹:

- Brandschutztüren mit Asbestpappe im Türschlosseinsatz
- Asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen
- Asbesthaltige Brandschutzklappen

¹ Nach dem das DIBt im 19. November 2021 die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in der Fassung 2020/2 veröffentlicht hatte, folgte nun am 17.01.2022 die Veröffentlichung der [Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen \(MVV TB\) in der Fassung 2021/1](#). Die Asbestrichtlinie im Anhang 16 ist in dieser Version nun entsprechend angepasst („Stand November 2020“). Die Länder können diese MVV TB nun in Landesrecht umsetzen. Hiernach wären asbesthaltige Brandschutztüren, asbesthaltige Dichtungen und asbesthaltige Brandschutzklappen zukünftig einer individuellen Bewertung zu unterziehen.

Bewertung Asbestzement und sonstige stark gebundenen Asbestprodukte

Stark gebundene Asbestprodukte (Rohdichte $> 1.000 \text{ kg/m}^3$) können gemäß der Asbest-Richtlinie nicht bewertet werden, es besteht baurechtlich keine Sanierungsverpflichtung.

Bewertung Asbesthaltige Spachtelmassen und Gipsputze - Konvention

Asbesthaltige Spachtelmassen und asbesthaltige Gipsputze werden unabhängig von ihrer Rohdichte in Anlehnung an die Asbest-Richtlinie als schwach gebundene Asbestprodukte (asbesthaltiger Putz) eingestuft, da die Produkte in der Praxis eine geringe mechanische Stabilität aufweisen und bei Feuchtigkeitseinfluss zerfallen.

Das Faserfreisetzungspotential dieser Produkte ist jedoch vergleichsweise gering (im eingebauten Zustand und mechanische Bearbeitung). Im ordnungsgemäßen Zustand (innerhalb eines intakten Oberflächenaufbaus, d.h. unter intakten abdeckenden Spachtelmassen oder Farbbeschichtungen) führen Bewertungen nach Asbest-Richtlinie für gewöhnlich zu einer Einstufung nach Dringlichkeitsstufe III.

Rückbau von baulichen und technischen Anlagen

Vor dem Rückbau von baulichen Anlagen sind Asbest-haltige Bauteile grundsätzlich zu entfernen. Abfälle sind getrennt zu halten.

7.2 Künstliche Mineralfaserprodukte (KMF)

7.2.1 Untersuchung von KMF in Materialproben

Probenentnahme/Analyse

Von KMF-haltigen Materialien wurden Proben durch Herausschneiden oder Herausbrechen entnommen. Entnommene Materialproben wurden im Labor der AB – Analytik Dr. A. Berg GmbH analysiert.

7.2.2 Bewertung von KMF

Gesetzliche Grundlagen

Werkstoffe aus künstlichen Mineralfasern können lungengängige faserhaltige Feinstäube freisetzen. Nach dem Faserstrukturprinzip gilt als gesichert, dass biobeständige, also vom Körper nur langsam abzubauende, kritische Fasern (WHO-Definition: Dicke < 3 µm, Länge > 5 µm, Längen/Dicke > 3:1) die Möglichkeit zur Tumorerzeugung besitzen. Beim Umgang mit KMF sind vorrangig folgende Rechtsnormen zu berücksichtigen

- das Chemikaliengesetz [1]
- die untergeordnete Gefahrstoffverordnung [3]
- in Verbindung mit den entsprechenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe
 - TRGS 906 [5]
 - TRGS 905 [6]
 - TRGS 521 [9]

Rückbau von baulichen und technischen Anlagen

Vor dem Rückbau von baulichen Anlagen sind KMF-haltige Bauteile grundsätzlich zu entfernen. Abfälle sind getrennt zu halten.

7.3 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

7.3.1 Untersuchung von PCB in Materialproben

Probenentnahme/Analyse

Von potenziell PCB-haltigen Materialien wurden Proben durch Abtragen der oberen Schichten oder Herausschneiden entnommen. Entnommene Materialproben wurden im Labor der SGS Institut Fresenius GmbH analysiert.

7.3.2 Bewertung von PCB

Gesetzliche Grundlagen

Die gesundheitlichen Risiken von PCB bestehen in der chronischen Toxizität sowie dem Verdacht der krebserzeugenden Wirkung. Aus PCB-haltigen Baumaterialien kann PCB in die Raumluft abgegeben werden. Für den Umgang mit PCB und für die Einschätzung des Gefährdungspotentials PCB-haltiger Baustoffe gelten folgende Bestimmungen:

- das Chemikaliengesetz [1]
- die Gefahrstoffverordnung [3]
- die entsprechenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe
 - TRGS 906 [5]
 - TRGS 905 [6]
- die PCB-Richtlinie Rheinland-Pfalz [14]

Bewertung PCB-haltiger Materialien

PCB-haltige Materialien lassen sich wie folgt einteilen:

- Materialien mit einem PCB-Gehalt >1.000 mg/kg sind PCB-Primärquellen; PCB wurde zur Erzielung bestimmter Stoffeigenschaften zugesetzt. Primärquellen führen in Abhängigkeit vom PCB-Gehalt und der PCB-Kongenerenverteilung zu unterschiedlich hohen PCB-Raumluftbelastungen.
- Materialien mit einem PCB-Gehalt von 50-1.000 mg/kg können in vielen Fällen als PCB-Sekundärquellen angesehen werden; PCB wurde aus der belasteten Raumluft aufgenommen und kann in diese wieder freigesetzt werden. Großflächige PCB-Sekundärquellen können auch nach einer Sanierung der PCB-Primärquellen erhöhte PCB-Raumluftkonzentrationen aufrechterhalten.

- Materialien mit einem PCB-Gehalt <50 mg/kg führen in der Regel nicht zu einer nennenswerten Belastung der Raumluft mit PCB. Materialien mit einem PCB-Gehalt <50 mg/kg fallen nicht mehr unter die Regelungen der PCB-PCT-Verbotsverordnung.

Bewertung von PCB-Raumluftbelastungen

Für die Bewertung von PCB-Raumluftbelastungen werden in der PCB-Richtlinie folgende Rahmenbedingungen festgelegt:

- PCB-Konzentrationen unter 300 ng/m^3 :
Raumluftkonzentrationen unter 300 ng PCB/m^3 Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).
- PCB-Konzentrationen von 300 - 3.000 ng/m^3 :
Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m^3 Luft wird empfohlen, die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und nach Möglichkeit unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen oder zumindest eine Verminderung der PCB-Konzentration (z.B. durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume) anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng PCB/m^3 Luft.
- PCB-Konzentrationen über 3.000 ng/m^3 :
Raumluftkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng PCB/m^3 sollten im Hinblick auf mögliche nicht kontrollierbare PCB-Belastungen vermieden werden. Bei entsprechenden Befunden sollten 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 Raumluftkonzentration von PCB zu ergreifen. Die Sanierungsmaßnahmen müssen geeignet sein, die PCB-Aufnahme wirksam zu verhindern. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng PCB/m^3 Luft (Sanierungsleitwert).

Großflächige Primärquellen (Farbanstriche, Brandschutzanstriche, Deckenplatten u.a.) enthalten oftmals ein hochchloriertes PCB-Gemisch (Chlophen A 50/60). Dabei gibt es besondere Risiken:

- Anders als bei kleinflächigen Primärkontaminationen ist die Direktaufnahme über die Haut und oral durch kontaminierte Partikel aus Abrieb zu beachten.
- Anders als bei niedrigchlorierten Primärquellen findet sich in der Raumluft in der Regel ein hochchloriertes Raumluftmuster wieder.
- Gleichzeitig zum PCB-Gehalt steigt in der Regel der Dioxin- bzw. Furananteil im kontaminierten Material.

Sind im Gebäude PCB-Quellen mit Dioxin-ähnlichen PCB-Kongeneren vorhanden, wie z.B. PCB-haltige Deckenplatten oder Wandfarben und wurden PCB-Raumluftkonzentrationen von $>1.000 \text{ ng PCB/m}^3$ ermittelt, ist zusätzlich die Bestimmung des PCB-Kongener 118 in der Raumluft erforderlich.

Sollten sich dabei Konzentrationen von $>10 \text{ ng/m}^3$ Raumluft für das PCB 118 ergeben, sind umgehend expositionsminimierende Maßnahmen nach Abschnitt 3 der PCB-Richtlinie (Lüften, Reinigen, Entstauben) und Abschnitt 4 der PCB-Richtlinie (Sanierung) vorzunehmen.

Rückbau von baulichen und technischen Anlagen

Vor dem Rückbau von baulichen Anlagen sind PCB-haltige Bauteile grundsätzlich zu entfernen. Abfälle sind getrennt zu halten.

8 Gefahrstoffbefunde

8.1 Asbest-Fundstellen

Im Zuge der Gebäudebegehungen wurden 12 Materialproben mit Asbestverdacht entnommen und untersucht. In einer der untersuchten Proben konnte Asbest nachgewiesen werden.

Asbesthaltige Materialien	Chrysotil Massen-%	Amphibol Massen-%	Dringlichkeitseinstufung gemäß Asbest-Richtlinie	Fundstelle
Asbesthaltige Spachtelmassen (MP 24017-011, Wand)	<1	n.n.	III (<70 Punkte)	1
Asbesthaltige Flachdichtungen in Technischen Anlagen	positiv (*)		III (<70 Punkte)	2

MP: Mischprobe EP: Einzelprobe

n.n.: Asbest wurde nicht nachgewiesen

Asbest wurde nachgewiesen bzw. Asbestkonzentration <1 %:

Auf Grund der geringen Asbestgehalte in bauchemischen Asbestprodukten (Putze, Spachtelmassen, Fliesenkleber, Farben, Kitten, etc.) und analytischen Matrixproblemen werden zur Sichtbarmachung von Asbest die gewonnenen Proben einer labortechnischen Aufbereitung unterzogen. Bei geringen Asbestgehalten werden die ermittelten Asbestkonzentrationen bei der Laboranalyse geschätzt und in 3 semiquantitativen Konzentrationsbereichen (Asbest in geringer Konzentration, Asbest in sehr geringer Konzentration, Spuren von Asbest) im Analysebericht angegeben. Aus Vereinfachungsgründen werden diese Konzentrationsangaben in der Berichterstattung zusammengefasst und mit folgenden Angaben berichtet:

Asbestkonzentration <1%

oder Asbest wurde nachgewiesen.

(*) nach Abgleich mit Herstellerdaten bzw. makroskopischer Befund und Einbaudatum

(#) Interpretation der Laboranalysen

Detaillierte Analysenergebnisse sind der Anlage 1, die Probenentnahmepunkte sind der Planunterlage in der Anlage 4 zu entnehmen. Die Probenentnahmestellen sind in der Anlage 3 mit Beispielfotoaufnahmen dokumentiert.

Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten sind Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß den Regelungen der TRGS 519 [10] zu ergreifen. Soweit Asbestprodukte durch Umbau- oder Rückbauarbeiten betroffen sein sollten, sind die Asbestfundstellen im Vorfeld zu entfernen.

Die bei der Sanierung anfallenden asbesthaltigen Abfälle sind als gefährliche Abfälle einer gesonderten Entsorgung zuzuführen.

Für Sanierungs- und Entsorgungsmaßnahmen ist ein Sanierungskonzept gemäß VDI/GVSS 6202 Blatt 1 [19] zu erstellen. Die Arbeiten sind gemäß TRGS 519 [10] zu überwachen.

Empfehlung

Bei der Gebäudeuntersuchung wurde eine unsystematische und heterogene Verteilung von asbesthaltigen Spachtelmassen festgestellt (Asbestfundstellen 1).

Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass in Räumen in denen bisher bei Probenuntersuchungen kein Asbest in Wand- und Deckenbelägen ermittelt wurde, sich bei Nachuntersuchungen Asbestbefunde ergeben können.

Vor der Durchführung von Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen sollten daher Maßnahmen zur Herstellung der Baufreiheit festgelegt werden.

8.2 KMF-Fundstellen

Im Zuge der Gebäudebegehungen konnten folgende Fundstellen von Mineralfaserwerkstoffen ermittelt werden (vgl. Fotodokumentation in Anlage 3):

KMF-haltige Materialien	Fundstelle
KMF-haltige Isolierung an Technischen Anlagen	1
KMF-haltige Dämmeinlagen	2

Aufgrund des Gebäudealters wird angenommen, dass die Mineralfaserprodukte vor 1996 eingebaut wurden und die Mineralfaserdämmungen Fasern der alten Generation enthalten und somit als krebserzeugend (Kategorie 2 gemäß Gefahrstoffverordnung [3]) einzustufen sind (sog. „Alte Mineralwolle“).

Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten an „Alten Mineralwollen“ sind Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß den Regelungen der TRGS 521 [9] zu ergreifen.

Die bei der Sanierung anfallenden Mineralfaser-Abfälle sind als gefährliche Abfälle einer gesonderten Entsorgung zuzuführen.

Für Sanierungs- und Entsorgungsmaßnahmen ist ein Sanierungskonzept gemäß VDI/GVSS 6202 Blatt 1 [19] zu erstellen. Die Arbeiten sind gemäß TRGS 524 [8] zu überwachen.

8.3 PCB-Fundstellen

Im Zuge der Gebäudebegehungen wurde eine Materialprobe mit PCB-Verdacht entnommen und untersucht. In der Probe konnte kein PCB nachgewiesen werden.

Detaillierte Analysenergebnisse sind der Anlage 2, die Probenentnahmepunkte sind der Planunterlage in der Anlage 4 zu entnehmen. Die Probenentnahmestellen sind in der Anlage 3 mit Beispielfotoaufnahmen dokumentiert.

9 Schadstoffsanierungsmaßnahmen - Bauherrnpflichten

Bei den Untersuchungen wurden an verschiedenen Einbaustellen in dem Gebäude gefahrstoffhaltige Materialien aufgefunden.

Soweit gefahrstoffhaltige Materialien von Umbauarbeiten betroffen sein sollten, sind die Gefahrstoffe vorher zu entfernen und einer gesonderten Entsorgung zuzuführen.

Im Vorfeld der Umbau/Modernisierungsarbeiten ist ein Rückbau- und Entsorgungskonzept sowie eine Ausführungsplanung gemäß VDI/GVSS-Richtlinie 6202 Blatt 1 zu erstellen.

Für die durchzuführenden Gefahrstoffsanierungen sind besondere Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen zu berücksichtigen, es ist daher ein Arbeitsschutz- und Sicherheitsplan zu erstellen.

Bei den Asbestsanierungsmaßnahmen fallen einige Tätigkeiten in die Schutzstufe „Umfangreiche Arbeiten“, der Bauherr hat sich hier gemäß TRGS 519 beraten zu lassen.

Bei der Gefahrstoffsanierung fallen gefährliche Abfälle an, die einer gesonderten Entsorgung zuzuführen sind. Der Bauherr hat als Abfallerzeuger die Vorgaben der elektronischen Abfallnachweisführung (eANV) umzusetzen.

10 Zusammenfassung

Im Rahmen einer orientierenden Untersuchung wurde die Lehrküche und Fahrzeughalle am Schulstandort Schwanenweg 3 in Heidelberg-Pfaffengrund auftragsgemäß auf Gefahrstoffe geprüft. Im Zuge der Gebäudebegehungen wurden verschiedene gefahrstoffhaltige Bauteile und Gefahrstoffkontaminationen festgestellt und durch Laboranalysen näher untersucht:

Gefahrstoffe	Fundstelle		Dringlichkeitsstufe	Maßnahmen / Empfehlungen
Asbest	1	Asbesthaltige Spachtelmassen	III	1, 2
	2	asbesthaltige Flachdichtungen und Packungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen	III	1, 2
Künstliche Mineralfasern	1	KMF-haltige Isolierungen an technischen Anlagen	ohne	1, 2
	2	KMF-haltige Dämmeinlagen	ohne	1, 2

Dringlichkeitsstufen Asbest

Dringlichkeitsstufe I: Sanierung dringend erforderlich

Dringlichkeitsstufe II: Nachbewertung der Asbestfundstelle mittelfristig erforderlich

Dringlichkeitsstufe III: Nachbewertung der Asbestfundstelle langfristig erforderlich

Maßnahme/Empfehlung

- 1 Zur Vermeidung von Gefährdungen sind im Einvernehmen mit dem Gebäudenutzer Umgangsvorschriften / Tätigkeitsverbote an gefahrstoffhaltigen Bauteilen festzulegen
- 2 Vor dem Rückbau ist eine Gefahrstoffsanierung durchzuführen.
- 3 Asbestmaterialien haben keine bautechnische Funktion mehr und sind zu entfernen.

Auf Einschränkungen der durchgeführten Gebäudeuntersuchungen wird in Kap. 5 hingewiesen.

Frankfurt, den 06.07.2024

SVB Sachverständigenbüro Dr. Sedat



Dr. Bernd Sedat

Anlagenverzeichnis

Anlage	Darstellung
1	3 Seiten Laborbericht AB – Dr. A. Berg GmbH
2	2 Seiten Laborbericht SGS Institut Fresenius GmbH
3	16 Seiten Fotodokumentation
4	Planunterlagen mit Probenentnahmepunkten PEP24017-S-200-N

Anlage 1

Prüfbericht Nr.: PBE24-1068-1

Auftragsnr.: E24-1068

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

Auftraggeber: SVB Sachverständigenbüro Dr. Sedat
Dr. Bernd Sedat
Ringstraße 8
59514 Weller

Projektkennzeichnung: PEP24017

Probenahme durch: Auftraggeber¹

Probeneingang am: 20.06.2024

Prüfbeginn: 24.06.2024

Prüfende: 27.06.2024

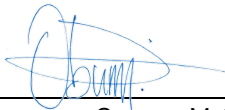
1. Analysenergebnisse

Proben-Nr. ABA	Proben-Nr. AG	Material ¹	Parameter	Analysemethode	pv ²	Ergebnis	geschätzter Asbestmassen- gehalt ³	NWG ³
E24-1068- 001	24017-001	Spachtelmasse, Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 002	24017-002	Spachtelmasse	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 003	24017-004	Bodenbeschichtung	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 004	24017-005	Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 005	24017-006	Bodenbelag, kleber	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 006	24017-007	Spachtelmasse, Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 007	24017-008	Bodenbelag	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 008	24017-009	Spachtelmasse, Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 009	24017-010	Spachtelmasse, Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 010	24017-011	Spachtelmasse, Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	Chrysotilasbest	Asbest in niedriger Konzentration	0,01 %
E24-1068- 011	24017-012	Spachtelmasse, Putz	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %
E24-1068- 012	24017-013	Kleber	Asbest	VDI 3866, Bl. 1, 5	A, S	kein Asbest nachgewiesen	< NWG	0,01 %

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

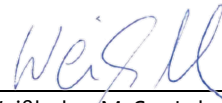
Analysiert von:	Obumnaeme Oragwa, M. Sc.
Berichtsumfang:	3 Seiten (inkl. Methodenanhang)

Prüfbericht erstellt durch:



Obumnaeme Oragwa, M. Sc.

Freigegeben durch:



André Weißhuhn, M. Sc., Laborleitung

Vorbehalt

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

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

Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für 3 Monate nach Probeneingang zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste entsorgt.

Untersuchungsmethode

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

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

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

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

Probenvorbereitung und Probenaufschluss

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

Analyse nach phasenkontrastmikroskopischen Verfahren

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

Analyse nach rasterelektronenmikroskopischen Verfahren

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

Mischprobenerstellung / Auswertung von Proben mit geringen Gehalten

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

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

Auswertung von Suspensionspräparaten nach Anhang B

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

Nachweisgrenzen des Verfahrens

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

Messunsicherheit

Es liegt eine Verfahrensstandardabweichung von < 40 % vor.

Verwendete Geräte

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

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

Polarisationsmikroskop: Leica DMLP mit Phasenkontrasteinrichtung

Anlage 2

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dr. Bernd Sedat
Ringstr. 8
59514 Welper

Prüfbericht 6943177
Auftrags Nr. 7042401
Kunden Nr. 1487500

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-600
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 26.06.2024

Ihr Auftrag/Projekt: PEP24017
Ihr Bestellzeichen: PEP24017
Ihr Bestelldatum: 17.06.2024

Prüfzeitraum von 20.06.2024 bis 26.06.2024
erste laufende Probenummer 240606821
Probeneingang am 20.06.2024

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

Seite 1 von 2

PEP24017
PEP24017Prüfbericht Nr. 6943177
Auftrag Nr. 7042401Seite 2 von 2
26.06.2024

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Materialprobe

Probennummer 240606821
Bezeichnung 24017-003

Eingangsdatum: 20.06.2024

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode -grenze	Lab
PCB				
PCB 28	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 52	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 101	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 118	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 138	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 153	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 180	mg/kg	< 0,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg	-		DD
Summe 6 PCB *5	mg/kg	-		DD
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg	-		DD

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN ISO 10382 2003-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Anlage 3

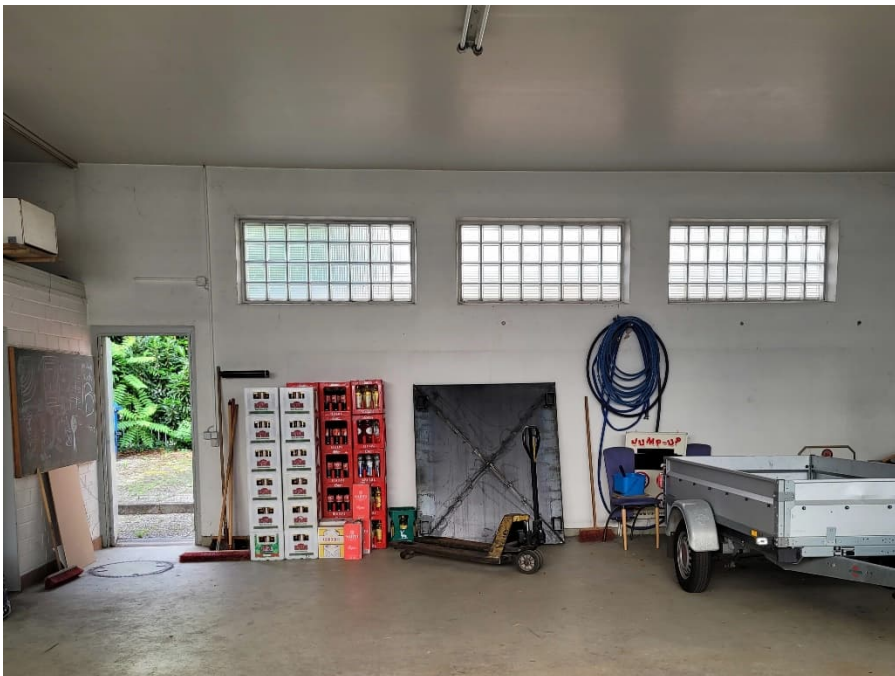


AUFTRAGS-Nr.:	PEP 24017		
AUFTRAGGEBER	Stadt Heidelberg, Hochbauamt		
PROJEKT	Umbau Mensa ASS / SBS		
SANIERUNGSBEREICH			
FIRMA / AN			
GUTACHTER / PLANER BEARBEITER / FACHBAULEITUNG	SVB Sachverständigenbüro Dr. Sedat Büro Süd Brückenstraße 23 60594 Frankfurt am Main	DATUM	23.04.2024 06.06.2024
Teilnehmer am Ortstermin Herr Dr. Sedat (SVB)			

Objektaufnahmen



Außenansicht



Innenansicht Fahrzeughalle

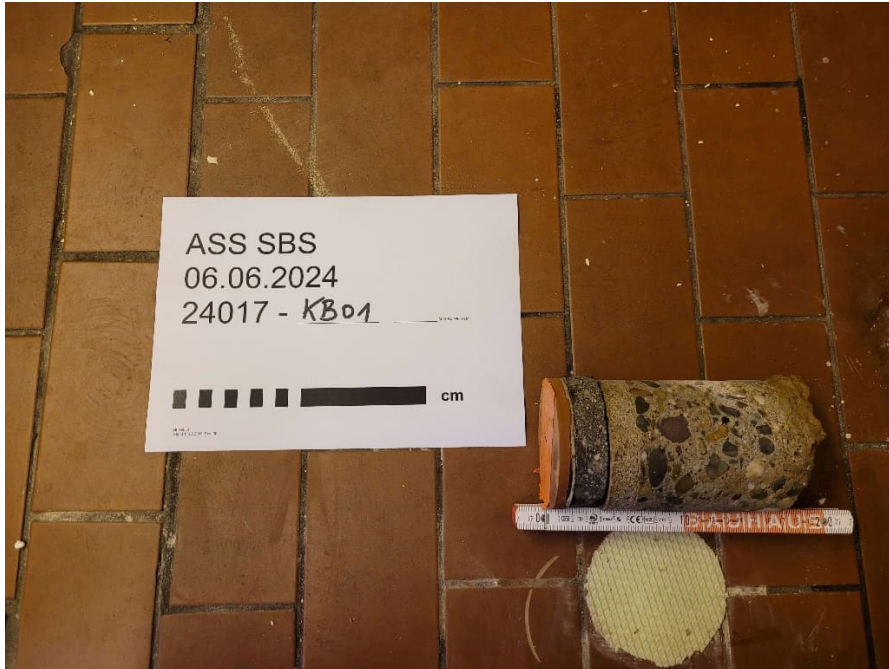


Innenansicht Lehrküche



Innenansicht Gruppenraum

Kernbohrungen



UG, Technik, Kernbohrung 01

10mm Spaltklinker, 23mm Gussasphalt, 20mm Verbundestrich, 100mm Beton

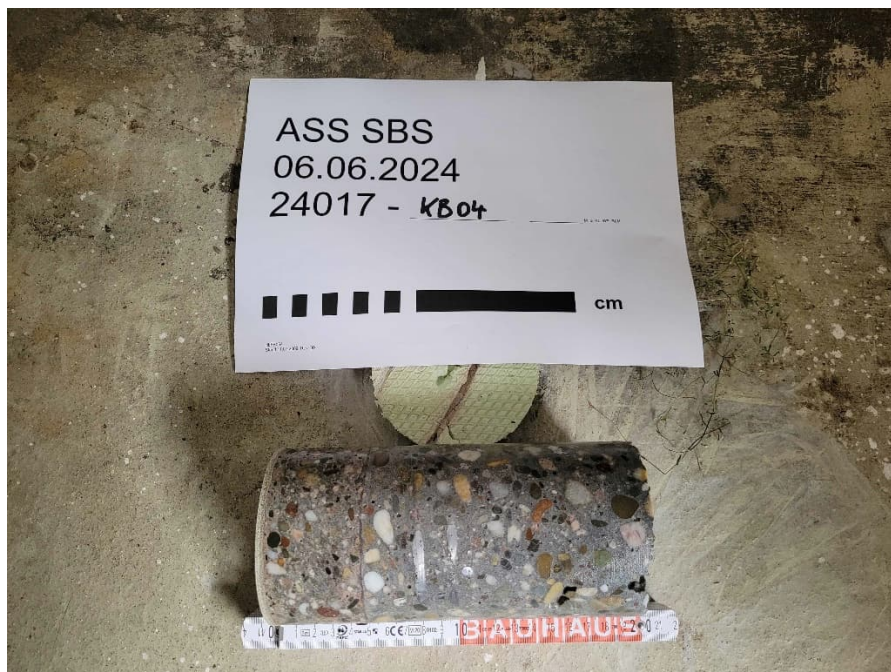


EG, WC, Kernbohrung 02

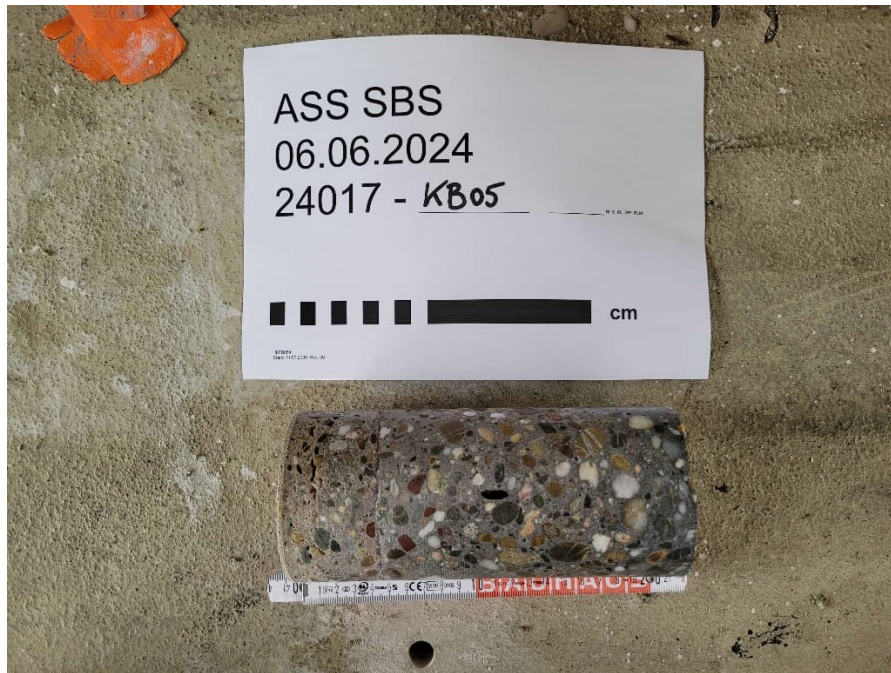
10mm Fliesenbelag, 20mm Ausgleichsmasse, >150mm Beton



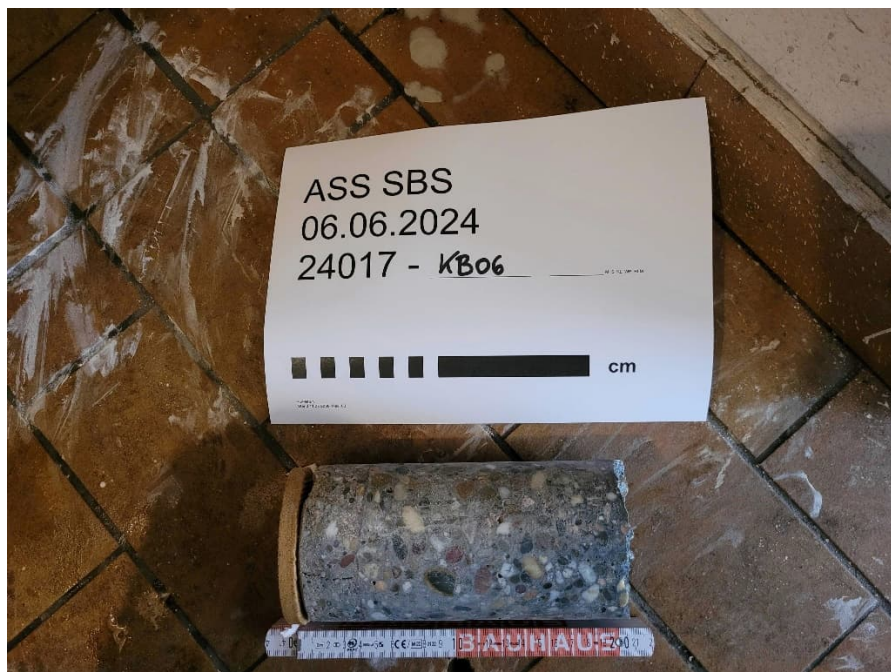
EG, WC-Vorraum, Kernbohrung 03
12mm Fliesenbelag, 45mm Estrich, >140mm Beton



EG, Fahrzeughalle, Kernbohrung 04
50mm Aufbeton, >150mm Beton



EG, Fahrzeughalle, Kernbohrung 05
50mm Aufbeton, >150mm Beton



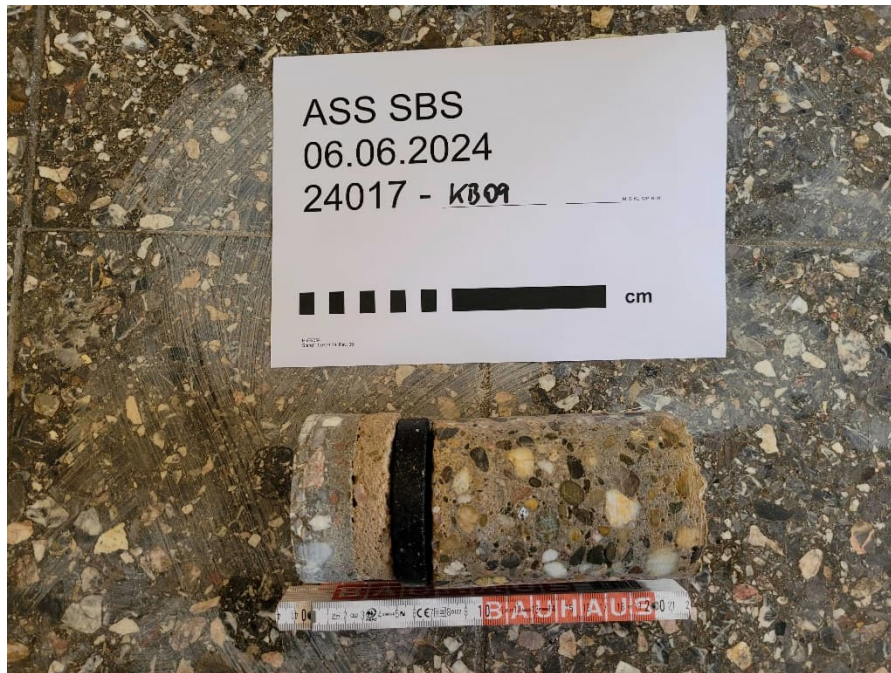
EG, Fahrzeughalle, WC, Kernbohrung 06
12mm Fliesenbelag, 35mm Aufbeton, >150mm Beton



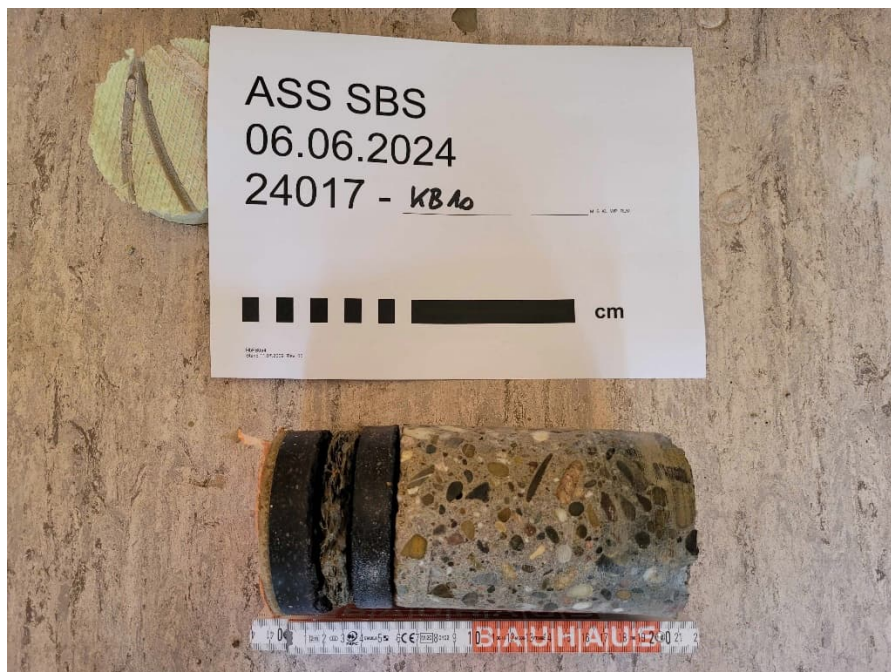
EG, Gruppenraum, Kernbohrung 07
5mm Bodenbelag, 55mm Estrich, >150mm Beton



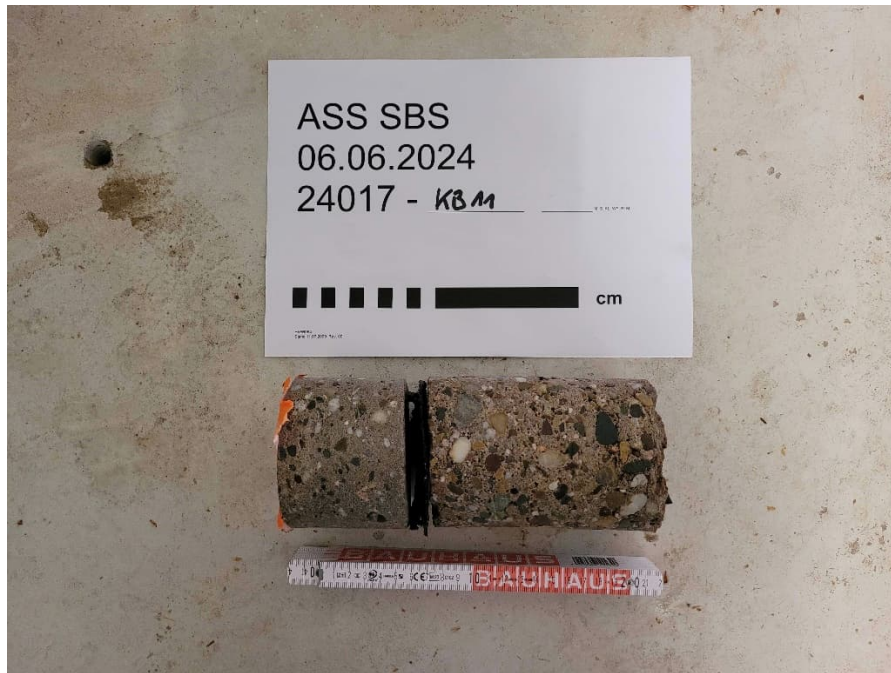
EG, Eingang Schützenstraße, Kernbohrung 08
3mm Bodenbelag, 5mm Kleber und Ausgleichsmasse, 55mm Estrich, >150mm Beton



EG, Lehrküche, Kernbohrung 09
 30mm Betonwerkstein, 20mm Estrich, 15mm Gussasphalt, >150mm Beton



EG, Gruppenraum, Kernbohrung 10
 5mm Bodenbelag, 15mm Gussasphalt, 10mm HWL-Platte, 15mm Gussasphalt, >150mm Beton



EG, Abstellraum Waschmaschinen, Kernbohrung 11
70mm Estrich, 2mm Sperrschicht bituminös + PE-Folie schwarz, >150mm Beton

Probenentnahmestellen



EG, Fahrzeughalle
Wandfarbe Spachtelmasse Putz Türleibung (Mischprobe 24017-001: kein Asbest nachgewiesen)



EG, Fahrzeughalle WC

Deckenfarbe Spachtelmasse GK-Platten (Mischprobe 24017-002: kein Asbest nachgewiesen)



Fassade Fahrzeughalle

FDM Beton Organg (Probe 24017-003: kein PCB nachgewiesen)



EG, Fahrzeughalle

Epoxidharz Bodenbeschichtung (Probe 24017-004: kein Asbest nachgewiesen)

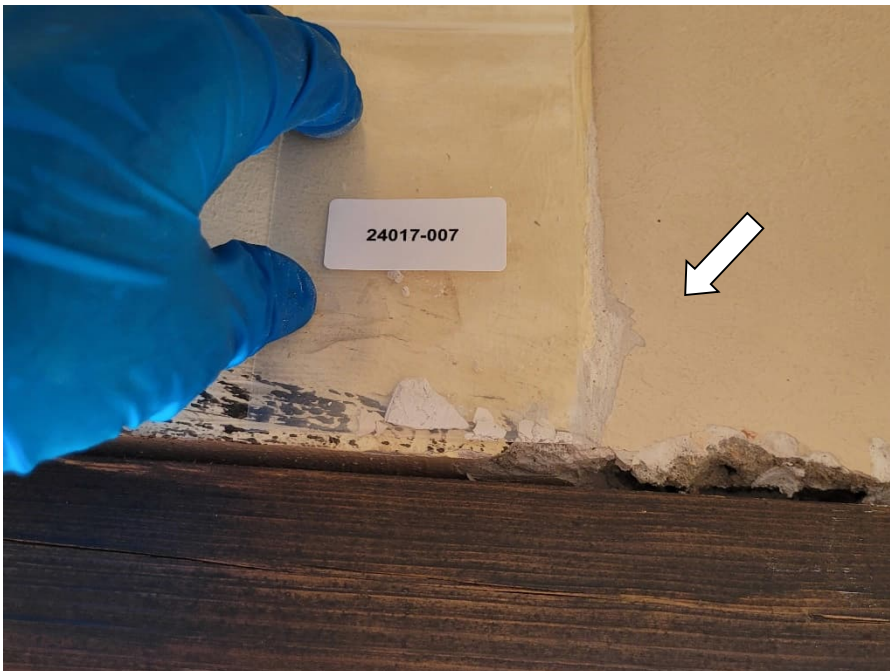


EG, Gruppenraum

Dekorputz auf GK-Platten (Probe 24017-005: kein Asbest nachgewiesen)



EG, Gruppenraum
PVC-Belag mit Bodenbelagskleber (Probe 24017-006: kein Asbest nachgewiesen)



EG, WC-Vorraum
Wandfarbe Spachtelmasse Putz (Mischprobe 24017-007: kein Asbest nachgewiesen)



EG, Nebenraum

Weichbodenbelag CV (Probe 24017-008: kein Asbest nachgewiesen)



EG, Lehrküche

Wandfarbe Spachtelmasse Putz Türleibung (Mischprobe 24017-009: kein Asbest nachgewiesen)



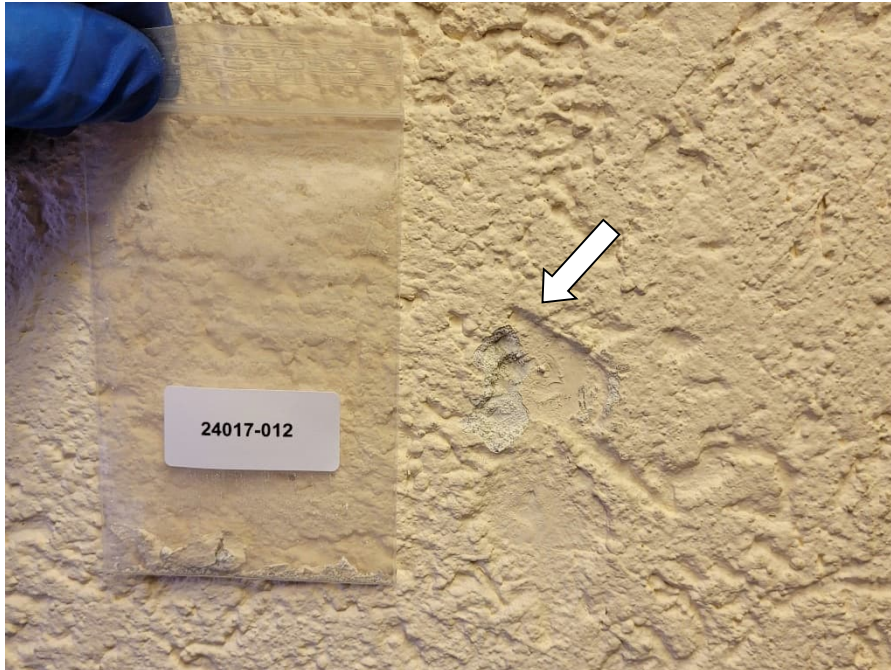
EG, Lehrküche

Wandfarbe Spachtelmasse Putz Heizkörpernische (Mischprobe 24017-010: kein Asbest nachgewiesen)



EG, Gruppenraum

Wandfarbe Spachtelmasse Putz Heizkörpernische (Mischprobe 24017-011: Chrysotil-Asbest nachgewiesen)



UG, Technik
Strukturputz (Probe 24017-012: kein Asbest nachgewiesen)



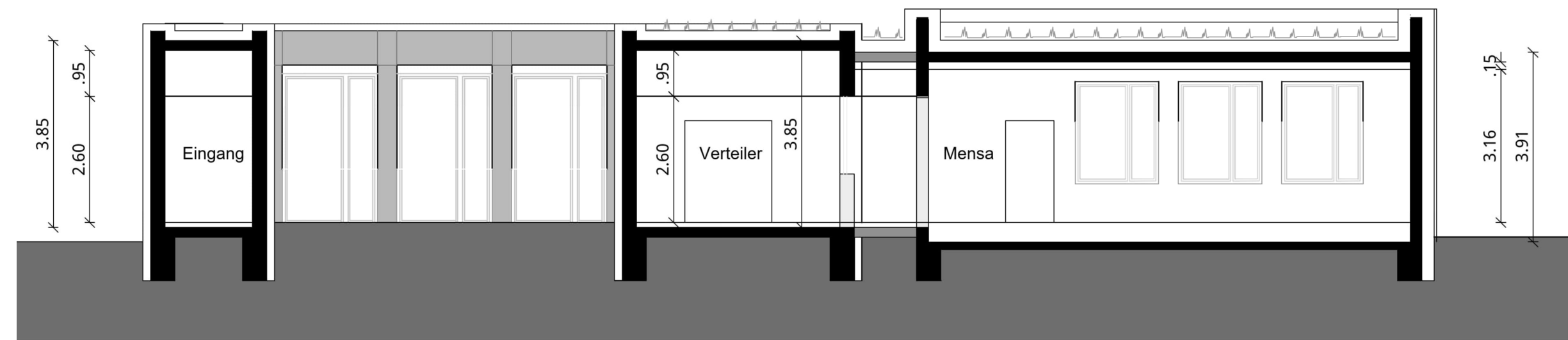
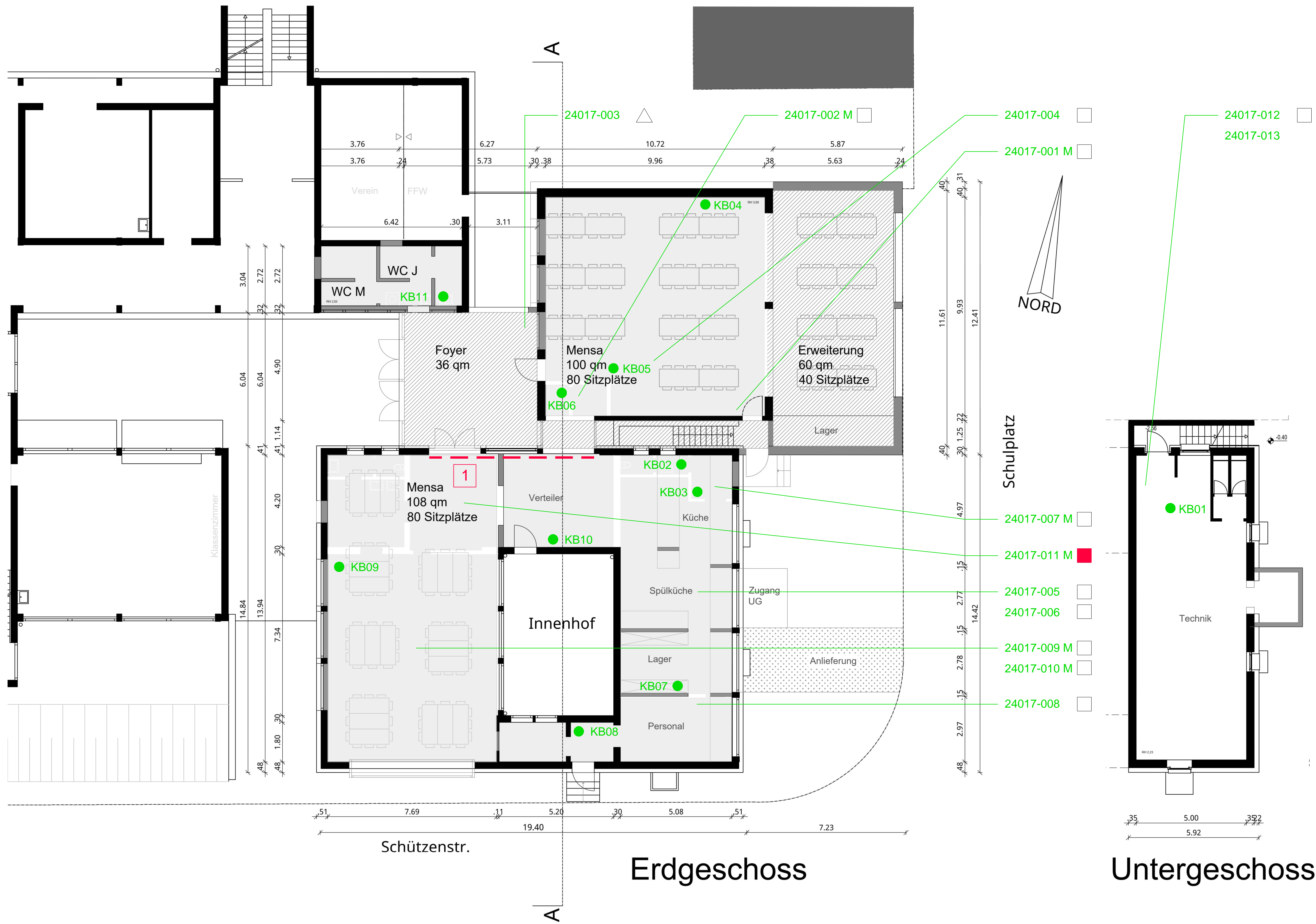
UG, Technik
PS-Kleber Decke (Probe 24017-013: kein Asbest nachgewiesen)

Gefahrstoffanwendungen nach visuellem Befund



Asbesthaltige Dichtungen und KMF-haltige Isolierungen an technischen Anlagen

Anlage 4



Schnitt A

UMBAU MENSA ASS / SBS

LEGENDE MATERIALPROBEN

24017-xxx Probenentnahme, Einzelprobe
24017-xxx M Probenentnahme, Mischprobe
24017-xxx RP Probenentnahme, Rückstellprobe

KB Kernbohrung / Bauteilöffnung

ASBEST	asbestfrei	festgebunden	schwachgebunden
KMF	unbedenklich	K3	K2
PCB	< 5 mg/kg	5 bis 50 mg/kg	> 50 mg/kg
PAK	B[a]P < 10 mg/kg ≥ PAK < 20 mg/kg	10 bis 50 mg/kg 20 bis 100 mg/kg	> 50 mg/kg > 100 mg/kg
SM	As Cd Hg < 5 mg/kg Cr Cu Ni Pb Zn < 100 mg/kg	5 bis 50 mg/kg 100 bis 1000 mg/kg	> 50 mg/kg > 1000 mg/kg
HSM	PCP < 10 mg/kg Lindan < 10 mg/kg DDT < 10 mg/kg	10 bis 100 mg/kg 10 bis 100 mg/kg 10 bis 100 mg/kg	> 100 mg/kg > 100 mg/kg > 100 mg/kg
HBCD	< 50 mg/kg	< 1000 mg/kg	> 1000 mg/kg


LEGENDE GEFAHRSTOFFKATASTER

ASBEST - OHNE VOLLSTÄNDIGE ZEICHNERISCHE DARSTELLUNG
1 Asbesthaltige Spachtelmassen an Heizkörpernische
2 Asbesthaltige Dichtungen in technischen Anlagen

KMF - OHNE VOLLSTÄNDIGE ZEICHNERISCHE DARSTELLUNG
1 KMF-haltige Isolierung an technischen Anlagen
2 KMF-haltige Dämmeinlagen



1 Asbesthaltige Spachtelmassen an Heizkörpernische

Nr.	Änderung	Datum	Name	Verteiler
Bauherr				
Römerstraße 5 69115 Heidelberg Fon (06221) 58 26279		STADT HEIDELBERG HOCHBAUAMT		
Projekt				
Schwanenweg 3 69123 Heidelberg		ALBERT-SCHWEITZER- UND STAUFFENBERGSCHULE UMBAU LEHRKÜCHE UND FAHRZEUGHALLE ZUR MENSA GEFAHRSTOFFUNTERSUCHUNG		
Gutachter + Planer		ERDGESCHOSS, UNTERGESCHOSS, SCHNITT		
 SVB Sachverständigenbüro Dr. Siegel www.schadstoffe.com		Datum	Name	
	Gezeichnet	01.07.2024	WM	
	Geprüft	01.07.2024	SE	
	Freigegeben			
	Plangröße	841 x 594 (mm)		
	Maßstab	1 : 100		
PEP24017		Plannummer PEP24017-S-200-N		