

Bericht über die Schadstoffunter- suchung (Schadstoffkataster)

Gebäude FB, FC und FME der Bergi- schen Universität Wuppertal (BUW)

Projekt-Nr.:	41-12-2181-22-001
Bestellnummer:	5610209087
Auftraggeber:	Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Düsseldorf Eduard-Schulte-Straße 1 40225 Düsseldorf
Erstellt durch:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH Planetenfeldstraße 103 44379 Dortmund
Projektleiter:	Dr. Ing. Stefan Henning
Projektbeteiligte:	Thomas Götze, Mirzet Efendic
Projekt-Nr.:	220107
Datenaufnahme:	07., 08., 09. und 22. November 2022
Seiten:	42
Stand:	21.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	5
1.1	Schwach gebundene Asbestprodukte	5
1.2	Fest gebundene Asbestprodukte	6
1.2.1	Nutzergefährdung durch asbesthaltige Putze und Spachtelmassen	7
1.2.2	Instandhaltungs- und Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Flächen	9
1.3	KMF-Fundstellen.....	9
1.4	PCB-Fundstellen	10
1.5	PAK-haltige Bausubstanz	10
1.6	Schwermetallhaltige Baustoffe	11
1.7	Altholz	11
1.8	HBCD-haltige Baustoffe.....	12
1.9	Fazit und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise	12
2	Aufgabenstellung	14
3	Objektbeschreibung	14
4	Untersuchungskonzept	18
4.1	Untersuchungsstrategie	18
4.2	Untersuchungs- und Analysenprogramm	18
4.2.1	Untersuchung von Materialproben.....	18
4.2.1	RuhrREM-Analytik (Asbest-Materialproben).....	19
4.2.2	Einschränkungen zur Untersuchung.....	20
5	Untersuchungsergebnisse	21
5.1	Untersuchungsergebnisse in dem Gebäude FB.....	21
5.2	Untersuchungsergebnisse in dem Gebäude FME.....	23
5.3	Untersuchungsergebnisse in dem Gebäude FC	25
6	Schadstofffundstellen	30
6.1	Schwach gebundene Asbestprodukte	30
6.2	Fest gebundene Asbestprodukte	33
6.3	Bauteile aus Künstlichen Mineralfasern (KMF)	34
6.4	PCB-Fundstellen.....	37
6.5	PAK-haltige Baustoffe (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)	38
6.6	Schwermetallhaltige Baustoffe	39
6.7	Altholz	39
6.8	Flammschutzmittel HBCD Hexabromcyclododecan	41

ANLAGE I	Bewertungsgrundlagen
ANLAGE II	Übersicht Richt- und Grenzwerte
ANLAGE III	Fotodokumentation
ANLAGE IV	Prüfberichte der Labore
ANLAGE V	Probenahmepläne mit Analysenergebnissen
ANLAGE VI	Bewertung der Sanierungsdringlichkeit

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1:	Baustoffe mit schwach gebundenem Asbest.....	5
Tabelle 1.2:	Baustoffe mit ummanteltem, schwach gebundenem Asbest.....	5
Tabelle 1.3:	fest gebundenes Asbestprodukt	6
Tabelle 1.4:	Exposition-Risiko-Matrix gemäß TRGS 519, Anlage 9	7
Tabelle 1.5:	KMF-haltige Materialien	10
Tabelle 1.6:	PCB-haltige Bausubstanz	10
Tabelle 1.7:	PAK-Fundstelle	10
Tabelle 1.8:	schwermetallhaltiger Baustoff	11
Tabelle 1.9:	Altholz (AIII/AIV) Baustoffe	11
Tabelle 1.10:	HBCD-haltige Materialien	12
Tabelle 5.1:	Asbest-Analysenergebnisse der Putze in dem Gebäude FB	21
Tabelle 5.2:	Asbest-Analysenergebnisse der sonstigen Baustoffe in dem Gebäude FB.....	21
Tabelle 5.3:	PCB-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FB	22
Tabelle 5.4:	PAK-Analysenergebnisse in dem Gebäude FB.....	23
Tabelle 5.5:	HBCD-Analyse der Materialprobe in dem Gebäude FB	23
Tabelle 5.6:	Asbest-Analysenergebnisse der Putze und Spachtelmassen in dem Gebäude FME	23
Tabelle 5.7:	Asbest-Analysenergebnisse der sonstigen Baustoffe in dem Gebäude FME.....	24
Tabelle 5.8:	PCB-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FME	24
Tabelle 5.9:	Schwermetall-Analysenergebnis der Materialprobe in dem Gebäude FME	25
Tabelle 5.10:	Asbest-Analysenergebnisse der Putze und Spachtelmassen in dem Gebäude FC	25
Tabelle 5.11:	Asbest-Analysenergebnisse der sonstigen Baustoffe in dem Gebäude FC	27
Tabelle 5.12:	PCB-Analysenergebnisse in dem Gebäude FC	28
Tabelle 5.13:	PAK-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FC	29
Tabelle 5.14:	Schwermetall-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FC	29
Tabelle 6.1:	Baustoffe mit schwach gebundenem Asbest.....	30
Tabelle 6.2:	Baustoffe mit ummanteltem, schwach gebundenem Asbest.....	31
Tabelle 6.3:	fest gebundene Asbestprodukte	33
Tabelle 6.4:	KMF-haltige Baustoffe	34

Tabelle 6.5:	PCB-Fundstellen.....	37
Tabelle 6.6:	PAK-haltiger Baustoff	38
Tabelle 6.7:	schwermetallhaltiger Baustoff.....	39
Tabelle 6.8:	Altholz (AIII/AIV) Baustoffe	40
Tabelle 6.9:	HBCD-haltige Baustoffe.....	42
Tabelle II.1:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Asbest.....	II-1
Tabelle II.2:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für KMF	II-1
Tabelle II.3:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PCB.....	II-2
Tabelle II.4:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PAK.....	II-2
Tabelle II.5:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PCP.....	II-3
Tabelle II.6:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für HBCD	II-3
Tabelle II.7:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Schwermetalle	II-4
Tabelle III.1:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 07.11.2022	III-1
Tabelle III.2:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 22.11.2022	III-5
Tabelle III.3:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 08.11.2022	III-6
Tabelle III.4:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 22.11.2022	III-10
Tabelle III.5:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 09.11.2022	III-11
Tabelle III.6:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 10.11.2022	III-15
Tabelle III.7:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 11.11.2022	III-18
Tabelle III.8:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 17.11.2022 (Gebäude FB)	III-29
Tabelle III.9:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 17.11.2022 (Gebäude FME)	III-29
Tabelle III.10:	Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 17.11.2022 (Gebäude FC)	III-30

Die auszugsweise Vervielfältigung der gutachterlichen Stellungnahme bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH.

1 Zusammenfassung

Die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH wurde von dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, vertreten durch die Niederlassung Düsseldorf, Eduard-Schulte-Straße 1 in 40225 Düsseldorf mit der Schadstoffuntersuchung in den Gebäuden FB, FC und FME der Bergischen Universität Wuppertal, Campus Freudenberg beauftragt.

Die Untersuchung hinsichtlich Bauschadstoffe wurde zur Bestandsaufnahme veranlasst, da schadstoffhaltige Bauteile und Materialien unter Berücksichtigung gesonderter Schutzmaßnahmen vorab zu entsorgen sind.

Die im Rahmen der Begehungen festgestellten visuellen Befunde, die durchgeführten Material- und Bohrkernprobenahmen sowie die Analysenergebnisse und deren Bewertung sind Gegenstand dieses Berichtes, wobei nachfolgend die Erkenntnisse dieser Untersuchungen zusammenfassend dargestellt werden.

1.1 Schwach gebundene Asbestprodukte

Im Rahmen der durchgeführten Begehungen wurden schwach gebundene Asbestprodukte angetroffen.

Tabelle 1.1: Baustoffe mit schwach gebundenem Asbest

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle	Dringlichkeitsstufe gemäß Asbestrichtlinie
AS1	Bremsbeläge	ggf. asbesthaltige Bremsbeläge; schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude FC: Aufzugsmaschinenraum	III
AS2	Brandschutzklappen	ggf. asbesthaltige Bauteile; schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude FME	III

Bei einer Demontage/Entfernung der o. g. Fundstellen handelt es sich um umfangreiche Arbeiten gemäß Punkt 14 der TRGS 519.

Bei den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fundstellen befindet sich das schwach gebundene Asbestprodukt in einem Blechkörper oder es gibt BIA-Verfahren, sodass sich umfangreiche Schutzmaßnahmen erübrigen, sofern ein Zerlegen der Bauteile unterbleibt und auch Materialien am Stück entsorgt werden.

Tabelle 1.2: Baustoffe mit ummanteltem, schwach gebundenem Asbest

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle	Dringlichkeitsstufe gemäß Asbestrichtlinie
AU1	Rippenheizkörper	asbesthaltige Pappen zwischen den einzelnen Segmenten; schwach gebundenes Asbestprodukt	in den Gebäuden verteilt	III

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle	Dringlichkeits- stufe gemäß Asbestrichtlinie
AU2	FH-Tür (Brandschutztür)	Asbestpappen im Türblatt oder im Bereich des Schlosskastens; schwach gebundenes Asbestprodukt	in den Gebäuden verteilt	III
AU3	NH-Sicherungen	Asbestpappen; schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude FB, FME	III
AU4	Flachdichtung in Flanschen	asbesthaltige Flachdichtung in Flanschen von technischen Anlagen; schwach gebundenes Asbestprodukt	in den Gebäuden verteilt	III

Die schwach gebundenen Asbestfundstellen sind nach Asbestrichtlinie zu bewerten. Entsprechend der zeitlichen Vorgaben der Asbestrichtlinie ist innerhalb von fünf Jahren eine erneute Bewertung der Produkte und Einbausituation erforderlich, sofern sie nicht im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen entfernt werden. Bei visuell erkennbaren Zustandsverschlechterungen ist ggf. umgehend eine Neubewertung erforderlich.

Im Rahmen von Abbruch-, Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen (ASI-Maßnahmen) ist die Asbesthaltigkeit zu beachten. Es sind die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß Gefahrstoffverordnung und TRGS 519 einzuhalten. Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

1.2 Fest gebundene Asbestprodukte

Im Rahmen der Untersuchung wurden in dem Gebäude asbesthaltige Baustoffe identifiziert, welche in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert sind.

Tabelle 1.3: fest gebundenes Asbestprodukt

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
AF1	Putz	asbesthaltiger Putz; fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude FB auf Decken: EG, Flur 15 Gebäude FC - auf Massivwänden: 2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84, 2.70, 2.14, 2.85, 2.08, 1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.83, 1.84, EG, Raum E.72, E-Technik, 3. OG – EG, Treppenhäuser Nord und Süd - auf Decken: 2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84, 2.85, 2.08, EG, Raum E.72, E-Technik - auf Fensterlaibungen: 2. OG, Räume 1.85, 2.08, 1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.84, EG, Raum E.72, E-Technik - auf Heizkörpernischen: 2. OG, Räume 2.70, 2.14, 2.85, 2.08, 1. OG, Räume 1.10, 1.11 - auf Rundung unter Fensterbank: 1. OG, Raum 1.62, Behinderten-WC - Dachschräge: 3. OG, Treppenhaus Nord Gebäude FME unterhalb Massivwand: 1. OG, EG, Haupttreppenhaus

Bei baulichen Eingriffen, z. B. im Rahmen von Abbrucharbeiten, sind Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der GefStoffV (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2, Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 519 sind bei den ASI-Arbeiten zu beachten. Der Ausbau darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

1.2.1 Nutzergefährdung durch asbesthaltige Putze und Spachtelmassen

Gemäß dem „Diskussionspapier zu Erkundung, Bewertung und Sanierung – Asbesthaltige Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber in Gebäuden“ (VDI / Gesamtverband Schadstoffsanierung e.V.; Stand: Juni 2015) sind bei der „Nutzung von Bestandsgebäuden, die keine massiven Beschädigungen an Wänden und Decken aufweisen und in denen keine Eingriffe in die Bausubstanz erfolgen, (...) in der Regel keine erhöhten Asbestfaserbelastungen in der Raumluft aus asbesthaltigen Wand-/Deckenbelägen (Putze, Spachtelmassen, Kleber) zu erwarten. Üblicherweise sind asbesthaltige Spachtelschichten mit Tapeten oder zumindest Farbe abgedeckt....“ In dem Diskussionspapier wird abschließend festgestellt, dass Asbestfasern „daher in der Regel nicht an der Oberfläche (sind) und (...) daher ohne massive Eingriffe auch nicht freigesetzt (werden). Status-quo-Messungen aus intakten Bestandsgebäuden zeigen in der Regel keine relevanten Asbestfaserkonzentrationen.“

Diese Einschätzung wird mit der Exposition-Risiko-Matrix der TRGS 519 (Änderungen und Ergänzungen, Fassung: 31.10.2019, zuletzt ergänzt am 31.03.2022) für asbesthaltige Putze, Spachtelmassen, Fliesenklebern oder anderen ehemals verwendeten bauchemischen Produkten mit vergleichbaren Asbestgehalten (PSF) bestätigt:

Tabelle 1.4: Exposition-Risiko-Matrix gemäß TRGS 519, Anlage 9

Tätigkeit	Arbeitsverfahren	Risikozuordnung ¹⁾	Einschränkungen	Schutzmaßnahmen siehe ²⁾ und ³⁾	Qualifikation ⁴⁾
1 Streichen/Überkleben asbestfreier Beschichtungen, Tape-ten und anderen Wand- und Deckenbekleidungen auf asbesthaltigen PSF	alle Tätigkeiten/Verfahren ohne Bearbeitung des asbesthaltigen Untergrunds	keine Tätigkeit mit Asbest, daher keine Anforderungen nach TRGS 519			
2 Aufbringen neuer Bodenbeläge auf vollflächig intakten und asbestfreien Bodenbelägen mit darunterliegenden asbesthaltigen Spachtelmassen/Fliesenkleber	alle Tätigkeiten/Verfahren ohne Bearbeitung des asbesthaltigen Untergrunds	keine Tätigkeit mit Asbest, daher keine Anforderungen nach TRGS 519			
3 Einschlagen und Ziehen von Nägeln in/aus Oberflächen mit asbesthaltigen PSF	manuell	niedriges Risiko			
4 Setzen von Bohrlöchern in Bauteile mit PSF	BT 30 ⁵⁾ „Bohren von Bohrlöchern in Wände und Decken mit asbesthaltiger Bekleidung“ Bohrdurchmesser max. 12 mm	niedriges Risiko		siehe BT 30	VP-Q1 AF-Q1E

Tätigkeit	Arbeitsverfahren	Risikozuordnung ¹⁾	Einschränkungen	Schutzmaßnahmen siehe ²⁾ und ³⁾	Qualifikation ⁴⁾
	Vorbereitung der Fläche mit BT 31 „Stanzverfahren“ oder BT 32 „Stemmverfahren“ → anschließend Bohren in asbestfreien Untergrund	niedriges Risiko		siehe BT 31 bzw. BT 32	VP-Q1 AF-Q1E
5 Kernbohrungen in mineralischen Untergrund mit PSF kleine Durchmesser z. B. für Schwerlastdübel, Armierungsanschlüsse, Bauteiltrocknung	Vorbereitung der Fläche mit BT 32 „Stemmverfahren“ → anschließend Bohren in asbestfreien Untergrund	niedriges Risiko		siehe BT 32	VP-Q1 AF-Q1E
6 Kernbohrungen auf metallischen Oberflächen mit asbesthaltigen Beschichtungen	BT 39 – Bohren mit Kernbohrgerät metallischen Oberflächen mit asbesthaltigen Oberflächenversiegelungen und Anstrichstoffen	niedriges Risiko		siehe BT 39	VP-Q1 AF-Q1E
7 Setzen von Dosenlöchern mit Dosensenker	Vorbereitung der Fläche mit BT 32 „Stemmverfahren“; → anschließend Setzen der Dose auf asbestfreien Untergrund	niedriges Risiko		siehe BT 32	VP-Q1 AF-Q1E
8 Stemmarbeiten (bis max. 20 x 20 cm)	BT 32 „Stemmverfahren“	niedriges Risiko		siehe BT 32	VP-Q1 AF-Q1E
9 Stemmarbeiten (linear oder kleinflächig) z. B. für das Verlegen von Leitungen, Anbringen von Sicherungskästen	Vorbereitung der ab- bzw. auszustemmenden Fläche mit BT 32 „Stemmverfahren“ → anschließend Stemmarbeiten in asbestfreien Untergrund	niedriges Risiko		siehe BT 32	VP-Q1 AF-Q1E

Die in der abgebildeten Matrix enthaltenen Abkürzungen, werden in der TRGS 519 wie folgt definiert:

¹⁾ Risikozuordnung:

ist in dieser Spalte für die jeweilige Tätigkeit keine weitere Bemerkung enthalten, erfolgt die Risikoeinschätzung mittels Expositionsdaten

²⁾ Abkürzungen für Schutzmaßnahmen [Anmerkung: Nicht Bestandteil der Tabelle]

³⁾ Schutzmaßnahmenpakete:

Maßnahmenpaket „hohes Risiko“: Maßnahmen nach TRGS 519 Abschnitt 14.1 bis 14.3 + PSA (SK + Atemschutz gemäß TRGS 519 Nr. 9.2)

4) erforderliche Qualifikation:

„Verantwortliche Person“ im Betrieb:

- VP-Q1: Sachkunde „niedriges Risiko“: Sachkunde nach Anlage 4 Abschnitt C
VP-Q2: Sachkunde „mittleres Risiko“: Sachkunde nach Anlage 4 Abschnitt C
VP-Q3: Sachkunde „hohes Risiko“: Sachkunde nach Anlage 3

„Aufsichtführende Person“ vor Ort:

- AF-Q1E: Qualifikation für die Anwendung anerkannter emissionsarmer Verfahren (Grundkenntnisse + Qualifikationsmodul Q 1E nach Anlage 10)
AF-Q1: Sachkunde „niedriges Risiko“ (für alle anderen Tätigkeiten mit geringer Exposition): Sachkunde nach TRGS 519 Anlage 4 Abschnitt C
AF-Q2: Sachkunde „mittleres Risiko“: Sachkunde nach Anlage 4 Abschnitt C
AF-Q3: Sachkunde „hohes Risiko“: Sachkunde nach Anlage 3

5) „BT-Verfahren“:

anerkannte emissionsarme Verfahren nach GefStoffV Anhang II Nr.1 Abs.1 Nr. 2, veröffentlicht in DGUV Information 201-012.

1.2.2 Instandhaltungs- und Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Flächen

Eine Bearbeitung der betroffenen Flächen erfordert i. d. R. die Umsetzung von umfangreichen Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen. Davon ausgenommen sind die Bearbeitungsmethoden „Nägel einschlagen“ und „Einbringen von Schrauben“ (ohne Erstellung von Bohrlöchern), da gemäß dem „Diskussionspapier zu Erkundung, Bewertung und Sanierung – Asbesthaltige Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber in Gebäuden“ (VDI / Gesamtverband Schadstoffsanierung e.V.; Stand: Juni 2015) das Einschlagen von Nägeln oder Heftzwecken ausdrücklich gestattet (Bild A1 Motivation 1 – Betrieb und Nutzung, S. 26) wird. Das Risiko der Faserfreisetzung bei dem Einbringen von Schrauben ist unseres Erachtens ähnlich gering wie beim Einschlagen von Nägeln.

Bei umfangreichen Arbeiten an den mit asbesthaltigem Putz bzw. Spachtelmassen behafteten Bauteilflächen sind die Vorgaben der TRGS 519, Pkt. 14 sowie die GefStoffV zu beachten.

1.3 KMF-Fundstellen

Eine KI-Wert-Bestimmung von KMF-haltigen Produkten wurde nicht vorgenommen, da gemäß TRGS 521 alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen sind.

In dem untersuchten Gebäude konnten analytisch und visuell Anwendungen von Künstlichen Mineralfaserprodukten (KMF) alter Bauart identifiziert werden.

Tabelle 1.5: KMF-haltige Materialien

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
KMF1	Ausgleichsmasse	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude FC , 3. OG, Raum 3.02
KMF2	Faserplatte	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude FC : 3. OG, Flur
KMF3	Rohrleitungsisolierungen	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	verteilt in den Gebäuden
KMF4	Dämmung in Seitenverkleidung des Aufzuges	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude FC
KMF5	Dämmmatten in Leichtbauwänden	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	verteilt in den Gebäuden
KMF6	Dämmauflagen auf Abhangdecken	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude FB
KMF7	Trittschalldämmung	Künstliche Mineralfasern alter Bauart; krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude FC

Bei Eingriffen in KMF-haltige Materialien (Instandhaltungen, Rückbau etc.) sind grundsätzlich auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Die Vorgaben der GefStoffV (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2, Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen zu beachten. Ausgebaute KMF-Materialien alter Bauart sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

1.4 PCB-Fundstellen

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung konnten folgende PCB-haltigen Baustoffe identifiziert werden:

Tabelle 1.6: PCB-haltige Bausubstanz

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
PCB1	Kleinkondensatoren	ggf. PCB-haltige Tränkmittel (Primärquelle)	verteilt in den Gebäuden
PCB2	Fugendichtmasse	PCB-haltige, dauerelastische Fugenmasse (Sekundärquelle)	Gebäude FC : EG, zwischen Fensterrahmen und Naturstein

Bei Eingriffen sind die PCB-Belastungen zu beachten und ergänzende, abfalltechnische Untersuchungen erforderlich. Die PCB-haltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

1.5 PAK-haltige Bausubstanz

Der visuell als PAK-haltig eingestufte Baustoff ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1.7: PAK-Fundstelle

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
PAK1	Kleber	ggf. teerhaltiger Kleber; krebserzeugender Gefahrstoff	Gebäude FC

Bei Eingriffen in die Bausubstanz sollten die mögliche Fundstelle überprüft werden, um den erforderlichen Arbeitsschutz zu berücksichtigen. Vor Baumaßnahmen müssen Öffnungen erfolgen, Materialproben entnommen und die PAK-Belastung analytisch überprüft werden.

Bei Überschreitung des Schwellenwertes von 50 mg/kg Benzo(a)pyren sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen) sowie der TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ beim Umgang mit dem Material zu beachten. Im Rückbaufall ist eine Separierung/Entsorgung der teerhaltigen Materialien gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften erforderlich.

1.6 Schwermetallhaltige Baustoffe

In den Gebäuden wurde im Rahmen der Schadstoffuntersuchung schwermetallhaltige Anstriche identifiziert.

Tabelle 1.8: schwermetallhaltiger Baustoff

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
SM1	Anstrich	schwermetallhaltiger Anstrich; Gefahrstoff	auf Geländerstäben Gebäude FME: 1. OG, Haupttreppenhaus Gebäude FC: 3. OG, Treppenhaus Nord

Bei Arbeiten an Bauteilen mit Schwermetallen kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Das Arbeitsverfahren für die Demontage der schwermetallhaltigen Bauteile sollte so erfolgen, dass eine Freisetzung der Schwermetalle weitgehend ausgeschlossen werden kann. Dies kann z. B. durch das Schneiden mit scherenenden Werkzeugen erfolgen. Ist dies, z. B. aufgrund der Querschnitte, nicht möglich, sind Arbeitsschutzvorkehrungen gemäß den Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit den Richtlinien für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (DGUV-R 101-004 / TRGS 524) und der TRGS 505 („Blei“) einzuleiten.

Aufgrund des Kreislaufwirtschaftsgesetzes müssen schwermetallhaltige Bauteile separiert werden und umweltverträglich entsorgt werden.

1.7 Altholz

Bei den Begehungen konnten visuell Holzelemente als Altholz eingestuft werden. Es handelt sich um die folgenden Fundstellen:

Tabelle 1.9: Altholz (AIII/AIV) Baustoffe

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
AH1	Dachstuhl	AIV-Holz	Gebäude FC
AH2	Böden	AIII/AIV-Holz	Gebäude FC
AH3	Decke	AIII/AIV-Holz	Gebäude FB
AH4	Geländer	AIII/AIV-Holz	Gebäude FME
AH5	Tür	AIII/AIV-Holz	Gebäude FME

Bei der Festlegung des Entsorgungsweges für die vorhandenen Althölzer ist die Altholzverordnung zu beachten; die Zuordnung des Altholzes zu den Altholzkategorien erfolgt dabei herkunftsbezogen. So sind z. B. Konstruktionshölzer, Fenster, Dachsparren, Holzfachwerk, imprägnierte Bauhölzer, Außentüren und Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen als Altholz der Kategorie A IV zu entsorgen.

1.8 HBCD-haltige Baustoffe

In den untersuchten Gebäuden wurden Dämmschichten aus Styropor vorgefunden.

Tabelle 1.10: HBCD-haltige Materialien

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
POP1	Styropordämmung	HBCD-haltige Dämmung	auf Dachboden, Gebäude FB
POP2	Styropordämmung	HBCD-haltige Dämmung	Bodenaufbau: - Gebäude FB: EG, Lager 06, Besprechungsraum 12 - Gebäude FME: EG, TRH/Flur - Gebäude FC: 1. OG, Damen-WC

1.9 Fazit und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

Im Rahmen der durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH durchgeführten Gebäudeschadstoffuntersuchung wurden 73 Materialproben der Putze und Spachtelmassen entnommen (72 Mischproben, 1 Einzelprobe).

In dem **Gebäude FB** wurden insgesamt acht Mischproben der Putze auf unterschiedlichen Anwendungen entnommen. Dabei wurden vier Materialproben von Massivwänden und jeweils eine Mischprobe von Decken, Heizkörpernischen, Fensterlaibungen sowie der Außenwand entnommen. In der Mischprobe des Feinputzes auf der Decke in dem Flur 15 (EG) konnten Asbestfasern nachgewiesen werden. Aufgrund der Probenahmemenge ist in diesem Bereich von einer flächendeckenden Asbestkontamination auszugehen.

In dem **Gebäude FME** wurden insgesamt 13 Mischproben entnommen. Es wurden fünf Proben der Putze/Feinputze auf Massivwänden, jeweils zwei Proben der Putze auf Fensterlaibungen/Fahrradlaibungen, der Stützen und der Unterläufe genommen. Weiterhin jeweils eine Mischprobe der Putze auf Decken und der Spachtelmassen auf Leichtbauwänden. In einer Mischprobe der Feinputze in dem Haupttreppenhaus konnten Asbestfasern identifiziert werden. In diesem Bereich ist rein vorsorglich von einer flächendeckenden Asbestkontamination auszugehen. Die übrigen Materialproben wiesen keine Asbestfasern auf.

In dem **Gebäude FC** wurden 51 Mischproben sowie eine Einzelprobe der Putze und Spachtelmassen entnommen. 18 Mischproben wurden von den Putzen/Strukturputze auf Massivwänden entnommen. Es wurden in sieben Proben Asbestfasern identifiziert, rein vorsorglich ist in den Bereichen von einer flächendeckenden Asbestkontamination auszugehen. Ebenso sollte in den Bereichen mit den asbesthaltigen Putzen im Deckenbereich vorgegangen werden. Hier wurden insgesamt zehn

Mischproben entnommen. In drei Proben wurden Asbestfasern nachgewiesen. Auch in den Putzen auf Fensterlaibungen (drei von acht Mischproben), auf Heizkörpernischen (drei von fünf Mischproben), auf der Fachschräge (eine von einer Mischprobe) und auf der Rundung unter der Fensterbank (eine von einer Mischprobe) wurde Chrysotilasbest nachgewiesen. Aufgrund der Probenahmemenge in diesen Bereichen, sollte hier ebenfalls von einer flächendeckenden Asbestkontamination ausgegangen werden.

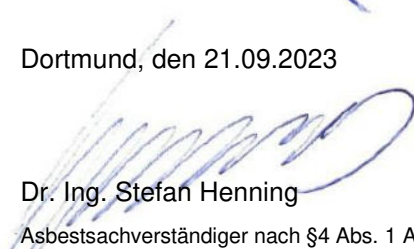
In der Putzprobe der Stütze, den Putzproben der Unterläufe (zwei Mischproben) sowie den Spachtelmassen auf Leichtbauwänden (vier Materialproben) und auf Leichtbauplatten (zwei Mischproben) konnten keine Asbestfasern identifiziert werden.

Weitere Differenzierungen ließen sich nur durch eine deutlich höhere und anwendungsdifferenzierte Anzahl von Materialprobenentnahmen von den Putzen und deren Analysen (ggf.) erreichen. Hierüber sollte bei weiteren Planungsprozessen entschieden werden.

Grundsätzlich wurde bei der Ermittlung der schadstoffhaltigen Baustoffe von baulich üblichen Anwendungen ausgegangen, die an exemplarischen Bauteilen überprüft wurden, um im Analogieverfahren auch auf systematische Anwendungen schließen zu können.

Das Auftreten von Einzelanwendungen, d. h. von Materialien, die nachträglich im Rahmen von Umbau- und Instandhaltungsarbeiten vereinzelt eingebaut wurden, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist das Auftreten von weiteren Schadstoffen aufgrund geänderter Zugänglichkeiten grundsätzlich möglich und bei den Umbau-, Instandhaltungs- und Abbruchmaßnahmen zu berücksichtigen.

Dortmund, den 21.09.2023


Dr. Ing. Stefan Henning

Asbestsachverständiger nach §4 Abs. 1 Asbestsachverständigenverordnung Hamburg

2 Aufgabenstellung

Die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH wurde von dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, vertreten durch die Niederlassung Düsseldorf, Eduard-Schulte-Straße 1 in 40225 Düsseldorf mit der Schadstoffuntersuchung in den Gebäuden FB, FC und FME der Bergischen Universität Wuppertal, Campus Freudenberg beauftragt.

Die Untersuchung hinsichtlich Bauschadstoffe wurde zur Bestandsaufnahme im Rahmen möglicher Sanierungsarbeiten an den Gebäuden veranlasst, da schadstoffhaltige Bauteile und Materialien unter Berücksichtigung gesonderter Schutzmaßnahmen vorab zu entsorgen sind.

Die im Rahmen der Begehungen festgestellten visuellen Befunde, die durchgeführten Material- und Bohrkernprobenentnahmen, die Analysenergebnisse sowie deren Bewertung sind Gegenstand dieses Berichtes.

3 Objektbeschreibung

Bei den untersuchten Gebäuden handelt es sich um die Gebäude FB, FE und FME der Bergischen Universität Wuppertal, Campus Freudenberg.



Abb.3.1: Luftaufnahme (Quelle: Google Maps)

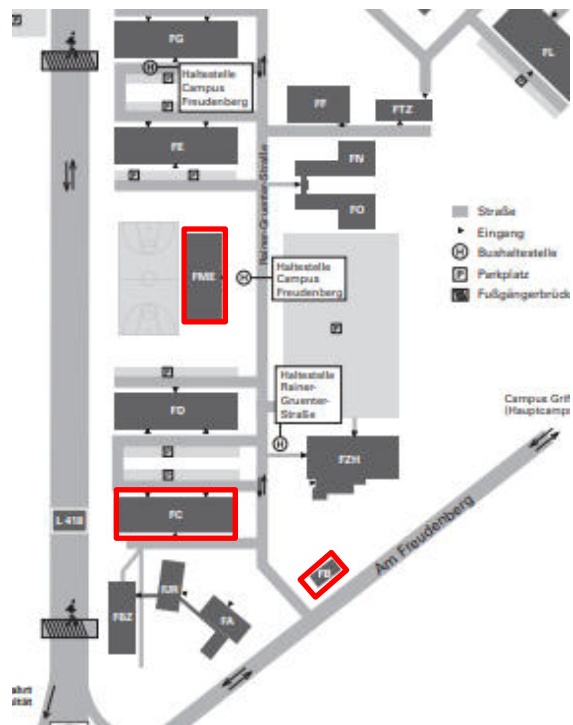


Abb.3.2: Ausschnitt des Lageplans (Quelle: https://www.grafik.uni-wuppertal.de/fileadmin/grafik/Dateien/Lageplan_Freudenberg_21.pdf)

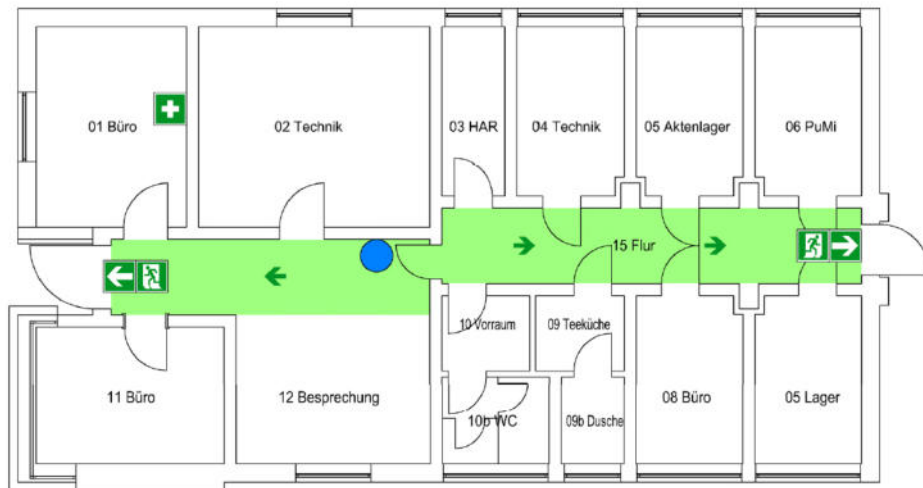


Abb. 3.3: Grundrissplan Erdgeschoss, Gebäude FB



Abb. 3.4: Vorderansicht Gebäude FB



Abb. 3.5: Außenansicht Gebäude FB

Das eingeschossige Gebäude FB wurde als Mauerwerksbau errichtet und schließt mit einem Walm-
dach ab, wobei der Dachraum nicht ausgebaut ist. Das Gebäude ist nicht unterkellert und weist z.
gr. T. einen Außenputz an der Fassade auf.

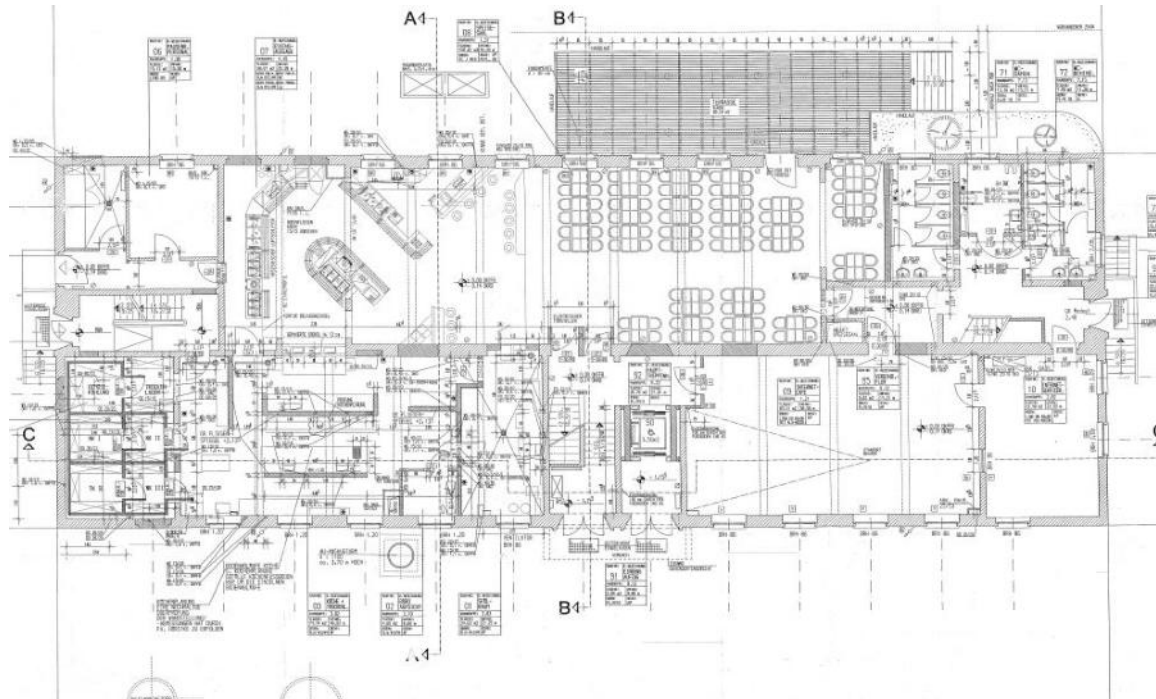


Abb. 3.6: Grundrissplan Erdgeschoss, Gebäude FME



Abb. 3.7: Außenansicht Gebäude FME



Abb. 3.8: Außenansicht Gebäude FME

Das zweigeschossige Gebäude FME schließt mit einem Mansarddach mit Fußwalm ab, ist vollunterkellert und wurde als Mauerwerksbau errichtet. Die Fassade ist, mit Ausnahme des Sockelbereichs, verputzt.

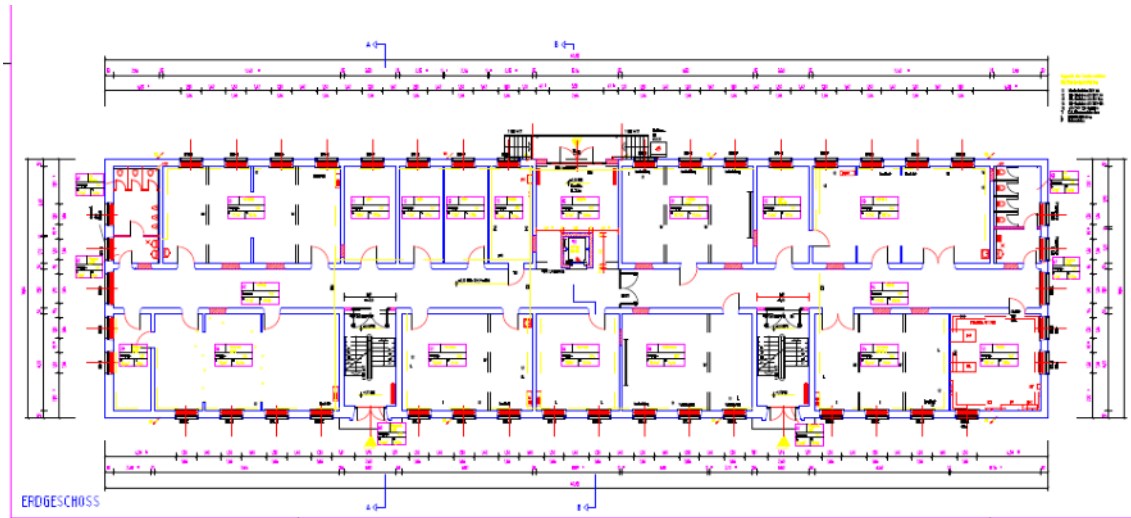


Abb. 3.9: Grundrissplan Erdgeschoss, Gebäude FC



Abb. 3.10: Außenansicht Gebäude FC



Abb. 3.11: Außenansicht Gebäude FC

Bei dem Gebäude FC handelt es sich um ein dreigeschossigen Mauerwerksbau, der mit einem Mansarddach mit Fußwalm abschließt und voll unterkellert ist. Die Fassade ist, mit Ausnahme des Sockelbereichs, verputzt.

4 Untersuchungskonzept

4.1 Untersuchungsstrategie

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden in den zu untersuchenden Gebäuden exemplarisch die Bauteile untersucht, an denen typischerweise Bauschadstoffe unter Berücksichtigung der Bauweise und der Erstellungszeiten zu erwarten sind.

Im Detail wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- **Durchführung von Gebäudebegehungen und Material- sowie Bohrkernprobenentnahmen**
Im Rahmen der am 07., 08. und am 09. November 2022 durchgeführten Begehungen wurden die Gebäude FB, FME und FC durch Herrn Thomas Götze und Herrn Mirzet Efendic auf schadstoffhaltige Baumaterialien inspiziert. Bei eindeutigen Anwendungen erfolgte die Einstufung visuell. Bei Stoffen, bei denen diese Einstufung nicht sicher möglich war, wurden von den verdächtigen Baumaterialien Materialproben genommen. Des Weiteren wurden am 22. November 2022 Bohrkern in den Gebäuden entnommen.
- **Durchführung von Materialprobenanalysen**
Im Anschluss an die Probenentnahmen wurden die repräsentativen Proben analytisch auf die entsprechenden Parameter untersucht.
- **Bewertung**
Auf Grundlage der Begehungen und der Untersuchungsergebnisse erfolgte eine Bewertung der vorkommenden Schadstoffgehalte in dem untersuchten Gebäude. Bei der Bewertung der Gebäudeschadstoffe wurden die relevanten Vorschriften des Bauordnungs-, Arbeitsschutz- und Abfallrechts berücksichtigt.
- **Dokumentation/Bericht**
Die Ergebnisse der Begehungen sowie der Materialprobenanalysen sind in der vorliegenden Ausarbeitung zusammengestellt. Der Bericht enthält Angaben zu den Gebäuden, den Fundstellen, Probenahmen, Analysenergebnissen und eine Bewertung. Darüber hinaus wurden die Fundstellen durch Fotos (Anlage III | Fotodokumentation) dokumentiert.

4.2 Untersuchungs- und Analysenprogramm

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den Begehungen wurde ein Untersuchungsprogramm für die Bausubstanz erarbeitet und das vorliegende Schadstoffgutachten erstellt.

4.2.1 Untersuchung von Materialproben

Die Begehungen des Gebäudes FB fanden am 07. und am 22. November 2022 durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH statt. Insgesamt wurden 24 Materialproben und drei Bohrkern entnommen. Aus zwei Bohrkernen wurden insgesamt fünf Materialproben gewonnen und gemeinsam

mit den übrigen Materialproben zur Analyse an die mit der Analytik beauftragten Labore übergeben und auf folgende Parameter untersucht, ein Bohrkern dient als Rückstellprobe:

- Asbest: 18 Materialproben (davon 8 Mischproben)
- PCB: 7 Materialproben
- PAK: 3 Materialproben
- HBCD: 1 Materialprobe

Die Begehungen des Gebäudes FME fanden am 08. und am 22. November 2022 durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH statt. Insgesamt wurden 21 Materialproben und drei Bohrkern entnommen. Aus einem Bohrkern wurde eine weitere Materialprobe gewonnen. Insgesamt wurden also 22 Materialproben zur Analyse an die mit der Analytik beauftragten Labore übergeben und auf folgende Parameter untersucht, zwei Bohrkern dienen als Rückstellprobe:

- Asbest: 16 Materialproben (davon 13 Mischproben)
- PCB: 5 Materialproben
- Schwermetalle: 1 Materialprobe

Die Begehungen des Gebäudes FC fanden am 09. und am 22. November 2022 durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH statt. Insgesamt wurden 75 Materialproben und sechs Bohrkern entnommen. Aus drei Bohrkern wurden weitere acht Materialprobe gewonnen. Insgesamt wurden also 83 Materialproben zur Analyse an die mit der Analytik beauftragten Labore übergeben und auf folgende Parameter untersucht, drei Bohrkern dienen als Rückstellprobe:

- Asbest: 63 Materialproben (davon 51 Mischproben)
- PCB: 13 Materialproben
- PAK: 3 Materialproben
- Schwermetalle: 4 Materialproben

Für die Mischproben wurde jeweils das Probenmaterial vor Ort an mehreren baugleichen Stellen entnommen.

4.2.1 RuhrREM-Analytik (Asbest-Materialproben)

Bei der Analyse der entnommenen Proben der Spachtelmassen werden maximal fünf gleichartige Bauteile oder Bauteiloberflächen zur Analyse zu Mischproben vereinigt und zu der RuhrREM GmbH geschickt. Neben der Homogenisierung und Veraschung des Probenmaterials wird dort eine Säurebehandlung in Anlehnung an ISO 22262-2 (VDI 3866 Blatt 5) vorgenommen und anschließend die so aufbereitete Matrix im REM ausgewertet. Die Nachweisgrenze liegt bei dieser Probenvorbereitung bei 0,001 % Asbestmassenanteil.

Bei der Analyse der übrigen Baustoffe untersucht die RuhrREM GmbH die Einzelproben, wobei das Probenmaterial vor der Auswertung im Rasterelektronenmikroskopie (REM) gemäß VDI 3866 Blatt 5 homogenisiert und verascht wird, um Überdeckungen des Asbests durch andere polymere Zuschläge zu entfernen. Bei dieser Probenvorbereitung können Asbestmassenanteile von mindestens 1 % (Nachweisgrenze) ermittelt werden.

Die Analysenergebnisse der untersuchten Proben sind im nachfolgenden Kapitel 5 mit den Angaben zu Probenahmestandorten und Probenart zusammengestellt. Die Bewertung der Analysenergebnisse, basierend auf den Bewertungsgrundlagen, erfolgt im Kapitel 6.

In der Anlage I sind die Bewertungsgrundlagen im Überblick dargestellt.

4.2.2 Einschränkungen zur Untersuchung

Die Untersuchung hat exemplarischen Charakter. Bei der Ermittlung der schadstoffhaltigen Baustoffe wurde von baulich üblichen Anwendungen ausgegangen, die an exemplarischen Bauteilen überprüft wurden, um im Analogieverfahren auch auf systematische Anwendungen schließen zu können.

Das Auftreten von Sonderanwendungen, die im Rahmen von Einzelanwendungen eingebaut wurden und mit der angewandten, üblichen Erkundung nicht erfasst werden können, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist das Auftreten von weiteren Schadstofffunden aufgrund geänderter visueller Zugänglichkeiten grundsätzlich möglich und bei der baulichen Sanierung zu berücksichtigen.

5 Untersuchungsergebnisse

Im Folgenden sind die analytisch ermittelten Ergebnisse der untersuchten Materialproben, gebäudeweise geordnet nach den jeweiligen Parametern, dargestellt.

Auffällige Materialprobenergebnisse (positive Asbestbefunde, PCB-Gehalte > 50 mg/kg – Grenzwert der PCBAbfallV, Leitsubstanz Benzo[a]pyren > 50 mg/kg – Grenzwert der GefStoffV; PAK-Gehalt n. EPA > 1.000 mg/kg – abfallrechtlicher Grenzwert (siehe Arbeitsliste des LANUV zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit), HBCD > 1.000 mg/kg – Grenzwert der POP-Abfall-Überwachungsverordnung (2017)) sind fett markiert.

5.1 Untersuchungsergebnisse in dem Gebäude FB

Tabelle 5.1: Asbest-Analysenergebnisse der Putze in dem Gebäude FB

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
Putze/Strukturputze von Massivwänden				
EG, Flur 15	220107-MA-8	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Hausanschluss 3, Raum 8	220107-MA-9	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Räume 01, 02, 12, 11	220107-MA-16	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Räume 01, 02, 12, 11	220107-MA-17	Massivwand	Strukturputz	Asbest nicht nachgewiesen
Feinputz von Decke				
EG, Flur 15	220107-MA-3	Decke	Feinputz	Spuren von Amphibolasbest (Tremolit) nachgewiesen
Putze von sonstigen Bauteilen				
EG, Räume 01, 02, 12, 11	220107-MA-14	Heizkörpernische	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Räume 01, 02, 12, 11	220107-MA-15	Fensterlaibung	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Außenbereich	220107-MA-22	Außenwand	Außenputz, braun	Asbest nicht nachgewiesen

Bei den Materialproben handelt es sich um Mischproben, die jeweils von drei bis vier Probenahmestellen vor Ort gewonnen wurden.

In der Anlage befindet sich eine Fotodokumentation (Anlage III) dieser Beprobungen, in der auch die genaue Anzahl der Probenahmestellen pro Mischprobe angegeben wird.

Tabelle 5.2: Asbest-Analysenergebnisse der sonstigen Baustoffe in dem Gebäude FB

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
Fugen-/Ausgleichsmasse				
EG, WC D/H 10	220107-MA-12	Wandfliesen	Fugenmasse	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Besprechungsraum 12	220107-MA-18	Boden	Ausgleichsmasse	Asbest nicht nachgewiesen

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
Kleber				
EG, WC D/H 10	220107-MA-13	Wandfliesen	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Besprechungsraum 12	220107-MA-19	Boden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum 12, Besprechungsraum	220107-MA-29 aus KB-3	Fußboden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen
Gussasphalt				
EG, Hausanschluss 3	220107-MA-7	Boden	Gussasphalt	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum 06, Lager	220107-MA-25 aus KB-1	Fußboden	Gussasphalt	Asbest nicht nachgewiesen
sonstige Baustoffe				
EG, Flur 15	220107-MA-2	Dachluke	Faserplatte	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Hausanschluss 3	220107-MA-5	Boden	Anstrich	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum 06, Lager	220107-MA-27 aus KB-1	Fußboden	schwarze Pappe	Asbest nicht nachgewiesen

Tabelle 5.3: PCB-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FB

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	PCB-Gehalt ¹⁾ [mg/kg]	Clophen-Typ
dauerelastische Fugenmassen					
EG, Außenbereich	220107-MA-21	Fuge unter Fensterbank	dauerelastische Fuge	0,60	A60
EG, Außenbereich	220107-MA-23	Fuge zwischen Holztür und Naturstein	dauerelastische Fuge	1,85	A60
EG, Außenbereich	220107-MA-24	Fuge zwischen Glas und Fensterahmen	dauerelastische Fuge	n. b.	n. b.
Anstriche					
EG, Hausanschluss 3	220107-MA-4	Boden	Anstrich	13,15	A60
EG, Hausanschluss 3	220107-MA-10	Tür	Anstrich	n. b.	n. b.
EG, Lager 6	220107-MA-11	Heizkörper	Anstrich	n. b.	n. b.
Kleber					
EG, Besprechungsraum 12	220107-MA-20	Boden	Kleber	n. b.	n. b.

¹⁾ Angegeben sind in der Tabelle jeweils die PCB-Gesamtgehalte (Summe PCB nach LAGA). Der PCB-Gesamtgehalt berechnet sich aus der Summe der 6 PCB-Kongeneren nach DIN 51527, multipliziert mit dem Faktor 5.

n. b. nicht bestimmbar bzw. berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Höhe der Bestimmungsgrenze ist dem Laborbericht zu entnehmen) verwendet werden.

Tabelle 5.4: PAK-Analysenergebnisse in dem Gebäude FB

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Σ PAK gem. EPA [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
Bodenaufbau					
EG, Hausanschluss 3	220107-MA-6	Boden	Gussasphalt	2,02	< 0,05
EG, Raum 06, Lager	220107-MA-26 aus KB-1	Fußboden	Gussasphalt	1,31	< 0,05
EG, Raum 06, Lager	220107-MA-28 aus KB-1	Fußboden	schwarze Pappe	11,00	6,0

Tabelle 5.5: HBCD-Analyse der Materialprobe in dem Gebäude FB

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	HBCD-Gehalt [mg/kg]
DG	220107-MA-1	Dachboden	Styropor	5.460

5.2 Untersuchungsergebnisse in dem Gebäude FME

Tabelle 5.6: Asbest-Analysenergebnisse der Putze und Spachtelmassen in dem Gebäude FME

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
Putze/ Feinputze von Wänden				
1. OG, EG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-4	oberhalb Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, EG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-5	unterhalb Massivwand	Feinputz mit Beschichtung	Spuren von Amphibolasbest (Tremolit) nachgewiesen
2. OG, 1. OG, EG, Treppenhaus links	220107.1-MA-11	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Raum 0.04, Archiv	220107.1-MA-18	Massivwand	Feinputz	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Raum 0.75, Sportraum Herren	220107.1-MA-19	Massivwand	Feinputz	Asbest nicht nachgewiesen
Putze von Fenster-/Fahrstuhlauflagen				
1. OG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-6	Fensterauflage	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Flur	220107.1-MA-17	Fahrstuhlauflage	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
Feinputze von Stützen				
KG, Flur	220107.1-MA-15	Stütze	Feinputz	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Raum 0.67, Raumluftechnik 1	220107.1-MA-16	Stütze	Feinputz	Asbest nicht nachgewiesen
Putze von Decke				
1. OG, EG, Treppenhaus links	220107.1-MA-13	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
Putze von Unterläufen				
1. OG, EG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-7	Unterlauf	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
2. OG, 1. OG, EG, Treppenhaus links	220107.1-MA-10	Unterlauf	Putz	Asbest nicht nachgewiesen

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
Spachtelmassen von Leichtbauwände				
KG, Raum 0.73, Putzmittelraum	220107.1-MA-14	Leichtbauwand	Spachtelmasse	Asbest nicht nachgewiesen

Bei den Materialproben handelt es sich um Mischproben, die jeweils von drei bis fünf Probenahmestellen vor Ort gewonnen wurden.

In der Anlage befindet sich eine Fotodokumentation (Anlage III) dieser Beprobungen, in der auch die genaue Anzahl der Probenahmestellen pro Mischprobe angegeben wird.

Tabelle 5.7: Asbest-Analysenergebnisse der sonstigen Baustoffe in dem Gebäude FME

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	RuhrREM-Befund
Bodenaufbau				
zum 1. OG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-8	Boden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Flur	220107.1-MA-21	Boden	Ausgleichsmasse	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Flur, Treppenhaus	220107.1-MA-22 aus KB-3	Fußboden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen

Tabelle 5.8: PCB-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FME

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	PCB-Gehalt ¹⁾ [mg/kg]	Clophen-Typ
Anstriche					
zum 1. OG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-2	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	7,00	A60
zum 1. OG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-3	Geländer, Handlauf, Holz	Anstrich	2,05	A60
1. OG, Treppenhaus links	220107.1-MA-12	Treppenwange	Anstrich	18,65	A60
KG, Flur	220107.1-MA-20	Boden	Anstrich	6,45	A60
Kleber					
zum 1. OG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-9	Boden	Kleber	n. b.	n. b.

¹⁾ Angegeben sind in der Tabelle jeweils die PCB-Gesamtgehalte (Summe PCB nach LAGA). Der PCB-Gesamtgehalt berechnet sich aus der Summe der 6 PCB-Kongeneren nach DIN 51527, multipliziert mit dem Faktor 5.

n. b. nicht bestimmbar bzw. berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Höhe der Bestimmungsgrenze ist dem Laborbericht zu entnehmen) verwendet werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Schwermetall-Analytik aufgeführt, wobei nur die Parameter angegeben werden, die zur Einstufung als gefährlicher Abfall geführt haben.

Die Bewertung beruht dabei auf den Grenzwerten der „technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der LAGA mit Stand 09. Februar 2021, die unter anderem die relevanten Grenzwerte der CLP-Verordnung oder der Abfallrahmenrichtlinie zusammenfassend betrachtet.

Tabelle 5.9: Schwermetall-Analysenergebnis der Materialprobe in dem Gebäude FME

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Auffällige Parameter	Einstufung
zum 1. OG, Haupttreppenhaus	220107.1-MA-1	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	Blei: 2.650 mg/kg Zink: 8.250 mg/kg	gefährlicher Abfall

5.3 Untersuchungsergebnisse in dem Gebäude FC

Tabelle 5.10: Asbest-Analysenergebnisse der Putze und Spachtelmassen in dem Gebäude FC

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
Putze/Strukturputze von Massivwänden				
DG, Treppenhaus zu DG Süd	220107.2-MA-1	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
DG, Treppenhaus zu DG Nord	220107.2-MA-3	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Raum 3.70	220107.2-MA-14	Massivwand	Strukturputz	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Raum 3.70	220107.2-MA-15	Massivwand, unterhalb	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Flur	220107.2-MA-18	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Räume 3.10, 3.11	220107.2-MA-19	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84	220107.2-MA-21	Massivwand	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.70, 2.14	220107.2-MA-25	Massivwand	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.85, 2.08	220107.2-MA-29	Massivwand	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.10, 2.11	220107.2-MA-33	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.83, 1.84	220107.2-MA-39	Massivwand	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
1. OG, Räume 1.15a, 1.15b	220107.2-MA-42	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Räume 1.10, 1.11	220107.2-MA-48	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum E.72, E- Technik	220107.2-MA-52	Massivwand	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
EG, Raum E.70, E- Technik, Raum 0.10	220107.2-MA-54	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Raum 0.70, Heizungsraum	220107.2-MA-58	Massivwand	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG- EG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-66	Massivwand	Strukturputz	Chrysotilasbest nachgewiesen
3. OG - EG, Treppenhaus Süd	220107.2-MA-70	Massivwand	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
Putze/Feinputze von Decken				
3. OG, Räume 3.70, 3.12	220107.2-MA-16	Decke	Feinputz	Asbest nicht nachgewiesen

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84	220107.2-MA-20	Decke	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.70, 2.14	220107.2-MA-24	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
2. OG, Räume 2.85, 2.08	220107.2-MA-28	Decke	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.10, 2.11	220107.2-MA-32	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.83, 1.84	220107.2-MA-38	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Räume 1.15a, 1.15b	220107.2-MA-41	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Räume 1.10, 1.11	220107.2-MA-47	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum E.72, E- Technik	220107.2-MA-51	Decke	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
EG, Raum E.70, E- Technik, Raum E.10	220107.2-MA-53	Decke	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
Putze von Fensterlaibungen				
3. OG, Räume 3.05, 3.06/7	220107.2-MA-12	Fensterlaibung	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
2. OG, Raum 2.16	220107.2-MA-27	Fensterlaibung	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
2. OG, Räume 2.85, 2.08	220107.2-MA-31	Fensterlaibung	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.10, 2.11	220107.2-MA-35	Fensterlaibung	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.84	220107.2-MA-40	Fensterlaibung	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
1. OG, Räume 1.15a, 1.15b	220107.2-MA-44	Fensterlaibung	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum E.72, E- Technik	220107.2-MA-50	Fensterlaibung	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
EG, Raum E.70, E- Technik, Raum 0.10	220107.2-MA-55	Fensterlaibung	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
Putze von Heizkörpernischen				
2. OG, Räume 2.70, 2.14	220107.2-MA-26	Heizkörpernische	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.85, 2.08	220107.2-MA-30	Heizkörpernische	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
2. OG, Räume 2.10, 2.11	220107.2-MA-34	Heizkörpernische	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Räume 1.15a, 1.15b	220107.2-MA-43	Heizkörpernische	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Räume 1.10, 1.11	220107.2-MA-49	Heizkörpernische	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
Putze von Unterläufen				
3. OG - EG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-67	Unterlauf	Putz	Asbest nicht nachgewiesen

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Befund
3. OG - EG, Treppenhaus Süd	220107.2-MA-71	Unterlauf	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
Putze/Feinputze von sonstigen Bauteilen				
3. OG, Räume 3.05, 3.06/7	220107.2-MA-13	Stütze	Putz	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Raum 1.62, Behinderte WC	220107.2-MA-46	Rundung unter Fensterbank	Feinputz	Chrysotilasbest nachgewiesen
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-65	Dachschräge	Putz	Chrysotilasbest nachgewiesen
Spachtelmassen von Leichtbauwänden				
DG, Süd	220107.2-MA-2	Leichtbauwand	Spachtelmasse	Asbest nicht nachgewiesen
DG, Nord	220107.2-MA-4	Leichtbauwand	Spachtelmasse	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Räume 1.15a, 1.15b	220107.2-MA-45	Leichtbauwand	Spachtelmasse	Asbest nicht nachgewiesen
KG, Flur Süd	220107.2-MA-61	Leichtbauwand, Rohrverkleidung	Spachtelmasse (Einzelprobe)	Asbest nicht nachgewiesen
Spachtelmassen von Leichtbauplatten				
3. OG, Raum 3.03	220107.2-MA-11	Drempel, Leichtbauplatte	Spachtelmasse	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Treppenhaus Süd	220107.2-MA-69	Leichtbauplatte, Verkleidung	Spachtelmasse	Asbest nicht nachgewiesen

Bei den Materialproben handelt es sich um Mischproben, die jeweils von drei bis fünf Probenahmestellen vor Ort gewonnen wurden.

In der Anlage befindet sich eine Fotodokumentation (Anlage III) dieser Beprobungen, in der auch die genaue Anzahl der Probenahmestellen pro Mischprobe angegeben wird.

Tabelle 5.11: Asbest-Analysenergebnisse der sonstigen Baustoffe in dem Gebäude FC

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	RuhrREM-Befund
Kleber				
3. OG, Raum 3.02	220107.2-MA-8	Boden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Raum 1.60, WC-Damen	220107.2-MA-78 von KB-2	Fußboden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen
Schüttung				
2. OG, Raum 2.70, E-Technik	220107.2-MA-23	Boden	Schüttung	Asbest nicht nachgewiesen
1. OG, Raum 1.70, E-Technik	220107.2-MA-36	Boden	Schüttung	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-79 von KB-3	Fußboden	Schüttung	Asbest nicht nachgewiesen
sonstige Baustoffe				
3. OG, Raum 3.02	220107.2-MA-10	Boden	Ausgleichsmasse	Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen (enthält WHO-Fasern)
3. OG, Raum 3.02	220107.2-MA-6	Boden	Bodenbelag	Asbest nicht nachgewiesen
EG, Raum E.70, E-Technik	220107.2-MA-57	Dielenboden	Kitt	Asbest nicht nachgewiesen

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	RuhrREM-Befund
1. OG, Raum 1.60, WC-Damen	220107.2-MA-76 von KB.2	Fußboden	schwarze Pappe	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Raum 3.01	220107.2-MA-82 von KB-5	Fußboden	Gussasphalt	Asbest nicht nachgewiesen
3. OG, Flur	220107.2-MA-17	Trägerverkleidung	Faserplatte	Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen (enthält WHO-Fasern)

Tabelle 5.12: PCB-Analysenergebnisse in dem Gebäude FC

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	PCB-Gehalt ¹⁾ [mg/kg]	Clophen-Typ
dauerelastische Fugen					
3. OG, Raum 3.02	220107.2-MA-5	Massivwand	dauerelastische Fuge	6,75	A50
EG, Außenbereich	220107.2-MA-72	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelastische Fuge	40,35	A60
EG, Außenbereich	220107.2-MA-73	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelastische Fuge	45,75	A60
EG, Außenbereich	220107.2-MA-74	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelastische Fuge	53,65	A60
EG, Außenbereich	220107.2-MA-75	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelastische Fuge	11,70	A30
Anstriche					
EG, Raum E.70, E- Technik	220107.2-MA-56	Massivwand	Anstrich	3,20	A60
KG, Raum 0.70, Heizungsraum	220107.2-MA-59	Türrahmen, Metall	Anstrich	n. b.	n. b.
KG, Flur Süd	220107.2-MA-60	Boden	Anstrich	6,10	A60
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-62	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	2,30	A60
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-64	Geländer, Handlauf, Holz	Anstrich	0,65	A60
3. OG, Treppenhaus Süd	220107.2-MA-68	Sockel	Anstrich	15,10	A60
Bodenaufbau					
3. OG, Raum 3.02	220107.2-MA-7	Boden	Bodenbelag	17,25	A60
3. OG, Raum 3.02	220107.2-MA-9	Boden	Kleber	n. b.	n. b.

¹⁾ Angegeben sind in der Tabelle jeweils die PCB-Gesamtgehalte (Summe PCB nach LAGA). Der PCB-Gesamtgehalt berechnet sich aus der Summe der 6 PCB-Kongeneren nach DIN 51527, multipliziert mit dem Faktor 5.

n. b. nicht bestimmbar bzw. berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Höhe der Bestimmungsgrenze ist dem Laborbericht zu entnehmen) verwendet werden.

Tabelle 5.13: PAK-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FC

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Σ PAK gem. EPA [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
1. OG, Raum 1.60, WC-Damen	220107.2-MA-77 von KB-2	Fußboden	schwarze Pappe	3,80	2,5
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-80 von KB-3	Fußboden	Schüttung	2,58	0,29
3. OG, Raum 3.01	220107.2-MA-83 von KB-5	Fußboden	Gussasphalt	17,31	1,4

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Schwermetall-Analytik aufgeführt, wobei nur die Parameter angegeben werden, die zur Einstufung als gefährlicher Abfall geführt haben.

Die Bewertung beruht dabei auf den Grenzwerten der „technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der LAGA mit Stand 09. Februar 2021, die unter anderem die relevanten Grenzwerte der CLP-Verordnung oder der Abfallrahmenrichtlinie zusammenfassend betrachtet.

Tabelle 5.14: Schwermetall-Analysenergebnisse der Materialproben in dem Gebäude FC

Etage, Raum	Probenbezeichnung	Probenahmeort	Probenbeschreibung	Auffällige Parameter	Einstufung
2. OG, Raum 2.70, E-Technik	220107.2-MA-22	Boden	Schüttung	--	kein gefährlicher Abfall
1. OG, Raum 1.70, E-Technik	220107.2-MA-37	Boden	Schüttung	--	kein gefährlicher Abfall
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-63	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	Blei: 5.650 mg/kg Zink: 2.630 mg/kg	gefährlicher Abfall
3. OG, Treppenhaus Nord	220107.2-MA-81 aus KB-3	Fußboden	Schüttung	--	kein gefährlicher Abfall

Die detaillierten Untersuchungsergebnisse sind in Form der Laborberichte in der Anlage IV zu finden. Die Probenahmestellen sowie die entsprechenden Analysenergebnisse sind weiterhin in Grundrisspläne eingetragen (Anlage V).

6 Schadstofffundstellen

Nachfolgend werden die im Rahmen der Begehungen und der Untersuchung ermittelten Schadstofffundstellen, geordnet nach dem jeweiligen Parameter, zusammenfassend dargestellt und erläutert.

Die vorgenommenen Bewertungen der ermittelten Analysenergebnisse und die daraus resultierenden Empfehlungen basieren auf den relevanten Vorschriften des Bauordnungs-, Arbeitsschutz- und Abfallrechtes, die im Anhang I zusammengefasst werden.

6.1 Schwach gebundene Asbestprodukte

Bei Arbeiten an asbesthaltigen Bauteilen kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Bei den vorgesehenen Arbeiten sind Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der GefStoffV sowie der TRGS 519 (Asbest – Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten) sind zu beachten. Der Umgang mit Gefahrstoffen, insbesondere mit schwach gebundenen Asbestprodukten, erfordert von der ausführenden Sanierungsfachfirma die Zulassung gemäß § 8 Abs. 8 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit Anhang I Nr. 2.4.2 (4) vormals § 39 Abs. 1 GefStoffV. Der Ausbau darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle werden als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß entsorgt.

Tabelle 6.1: Baustoffe mit schwach gebundenem Asbest

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AS1	 Foto 6.1: ggf. asbesthaltige Bremsbeläge, Gebäude FC	asbesthaltige Bremsbeläge der Aufzugsanlage (schwach gebundenes Asbestprodukt) Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Bremsbeläge der Aufzugsanlage in dem Gebäude FC asbesthaltig sind. Die Einstufung erfolgte visuell. Das Asbestprodukt wurde gemäß „Formblatt für die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung“ nach Anhang 1 der Asbestrichtlinie NRW (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden, Fassung Jan. 1996) bewertet. Die Bewertung ergab die Dringlichkeitsstufe III (59 Punkte, s. Anhang). Verwendungen mit dieser Bewertung sind langfristig (in Abständen von höchstens fünf Jahren) erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren. Bei allen Eingriffen (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten)) ist die Asbesthaltigkeit zu beachten, es sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 sind zu beachten. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AS2	 Foto 6.2: Brandschutzklappe mit asbesthaltigen Bauteilen	Brandschutzklappen mit asbesthaltigen Bauteilen (schwach gebundenes Asbestprodukt) In dem Gebäude FME wurde eine Brandschutzklappe angetroffen, die asbesthaltige Bauteile enthält. Gemäß Asbestrichtlinie sind intakte Brandschutzklappen in die Dringlichkeitsstufe III einzustufen. Somit ist eine Neubewertung langfristig erforderlich (in Abständen von höchstens fünf Jahren). Die Einstufung in die Dringlichkeitsstufe III gemäß Asbestrichtlinie basiert auf Untersuchungen von Schumm/Beutler aus dem Jahr 1989 an 10 Jahre alten Brandschutzklappen mit intaktem Klappenblatt und leichten Beschädigungen an der Litafllexdichtung. Bedingt durch Alterungsprozesse ist davon auszugehen, dass die Freisetzung von Asbestfasern der Anschlagdichtung im Lüftungssystem zunimmt. Somit ist die Untersuchung von Schumm/Beutler aus dem Jahre 1989 nicht mehr ohne weiteres allgemein auf alle Brandschutzklappen übertragbar. Die Neubewertung bzw. die Gefährdungsabschätzung muss daher als Einzelbeurteilung nach anderen Kriterien vorgenommen werden. Für eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung spielen folgende Punkte eine maßgebliche Rolle: - Alter und baulicher Zustand der Brandschutzklappen - Messbefunde (Faserfreisetzungsrates im Normalbetrieb bei geöffnetem Klappenblatt und bei der wiederkehrend durchzuführenden Funktionsprüfung).

Bei den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fundstellen befindet sich das schwach gebundene Asbestprodukt in einem Blechkörper oder es gibt BIA-Verfahren, sodass sich umfangreiche Schutzmaßnahmen erübrigen, sofern ein Zerlegen der Bauteile unterbleibt und auch Materialien am Stück entsorgt werden.

Tabelle 6.2: Baustoffe mit ummanteltem, schwach gebundenem Asbest

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AU1	 Foto 6.3: Rippenheizkörper älterer Bauart, verteilt in allen drei Gebäuden	Rippenheizkörper älterer Bauart mit Asbestpappen als Dichtung zwischen den einzelnen Segmenten (schwach gebundenes Asbestprodukt) Es wurden in den Gebäuden verteilt Rippenheizkörper älterer Bauart mit Asbestpappen als Dichtung zwischen den einzelnen Segmenten vorgefunden. Die Einstufung erfolgte visuell. Das Asbestprodukt wurde gemäß „Formblatt für die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung“ nach Anhang 1 der Asbestrichtlinie NRW (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden, Fassung Jan. 1996) bewertet. Die Bewertung ergab die Dringlichkeitsstufe III (65 Punkte, s. Anlage VI). Verwendungen mit dieser Bewertung sind langfristig (in Abständen von fünf Jahren) erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren. Bei allen Eingriffen (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten)) ist die Asbesthaltigkeit

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AU2		zu beachten, es sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 sind zu beachten. Der zerstörungsfreie Ausbau der Materialien darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen. asbesthaltige FH-Türen (Brandschutztüren, schwach gebundenes Asbestprodukt) Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in den Gebäuden FB, FC und FME ältere FH-Türen vorhanden sind, die schwach gebundene Asbestprodukte im Schlossbereich, evtl. auch im Türblattbereich enthalten. Gemäß Asbest-Richtlinie NRW erfolgt die Einstufung in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich (in Abständen von höchstens fünf Jahren). Bei allen Eingriffen (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten)) ist die Asbesthaltigkeit zu beachten, es sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 (insbesondere Abschnitt 16.3 Instandhaltungsarbeiten an Dichtungen und Packungen) sind zu beachten. Bei allen Eingriffen (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten)) ist die Asbesthaltigkeit zu beachten, es sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 sind zu beachten. Der zerstörungsfreie Ausbau der Materialien darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.
AU3		asbesthaltige NH-Sicherung (schwach gebundenes Asbestprodukt) Im Kellergeschoss der Gebäude FB und FME sind alte NH-Sicherungen vorhanden, die asbesthaltige Pappen beinhalten. Die Einstufung erfolgte visuell; es handelt sich um ein schwach gebundenes Asbestprodukt. Das Asbestprodukt wurde gemäß „Formblatt für die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung“ nach Anhang 1 der Asbestrichtlinie NRW (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden, Fassung Jan. 1996) bewertet. Die Bewertung ergab die Dringlichkeitsstufe III (59 Punkte, s. Anhang). Verwendungen mit dieser Bewertung sind langfristig (in Abständen von höchstens fünf Jahren) erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren. Bei allen Eingriffen (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten)) ist die Asbesthaltigkeit zu beachten, es sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 sind zu beachten. Der Umgang mit Gefahrstoffen insbesondere mit schwach gebundenen Asbestprodukten erfordert von der ausführenden Sanierungsfachfirma die Zulassung gemäß § 8 Abs. 8 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit Anhang I Nr. 2.4.2 (4) vormals § 39 Abs. 1 GefStoffV. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AU4	 Foto 6.6: asbesthaltige Flachdichtungen, hier: Gebäude FB	Flachdichtungen (schwach gebundenes Asbestprodukt) In den Gebäuden gibt es ältere Flachdichtungen in Rohrflanschen, die asbesthaltig sind. Gemäß Asbest-Richtlinie NRW erfolgt die Einstufung in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich (in Abständen von höchstens fünf Jahren). Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 (insbesondere Abschnitt 17.3 Instandhaltungsarbeiten an Dichtungen und Packungen) sind zu beachten. Es ist ein vereinfachtes Ausbaurverfahren gemäß BGI 664 (AT1 Asbesthaltige Flachdichtungen) möglich. Weiterhin ist ein einfacher Ausbau durch Abflexen der Rohrleitungen beidseitig der Flanschdichtung und die Entsorgung des gesamten Stückes inkl. der Flanschdichtung möglich. Der Ausbau asbesthaltiger Dichtungen darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

6.2 Fest gebundene Asbestprodukte

Bei baulichen Eingriffen, z. B. im Rahmen von Abbrucharbeiten, sind Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der GefStoffV (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2, Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 519 sind bei den ASI-Arbeiten zu beachten. Der Ausbau darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die analytisch festgestellten Fundstellen für fest gebundene Asbestprodukte dargestellt.

Tabelle 6.3: fest gebundene Asbestprodukte

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AF1	 Foto 6.7: asbesthaltiger Putz, hier: auf Massivwand, Gebäude FC, 2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84	asbesthaltige Putze (fest gebundenes Asbestprodukt) In den Gebäuden wurden auf unterschiedlichen Anwendungen asbesthaltige Putze. Gebäude FB auf Decken: EG, Flur 15 Gebäude FC - auf Massivwänden: 2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84, 2.70, 2.14, 2.85, 2.08, 1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.83, 1.84, EG, Raum E.72, E-Technik, 3. OG – EG, Treppenhäuser Nord und Süd - auf Decken: 2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84, 2.85, 2.08, EG, Raum E.72, E-Technik - auf Fensterlaibungen: 2. OG, Räume 1.85, 2.08, 1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.84, EG, Raum E.72, E-Technik - auf Heizkörpernischen: 2. OG, Räume 2.70, 2.14, 2.85, 2.08, 1. OG, Räume 1.10, 1.11 - auf Rundung unter Fensterbank: 1. OG, Raum 1.62, Behinderten-WC - Dachschräge: 3. OG, Treppenhaus Nord

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
		Gebäude FME unterhalb Massivwand: 1. OG, EG, Haupttreppenhaus Analytisch wurde Chrysotil- und Amphibolasbest festgestellt. Die Asbestfasern sind fest gebunden. Da ein zerstörungsfreier Ausbau dieser Fundstelle nicht möglich ist, finden die Schutzmaßnahmen gemäß TRGS 519, Pkt. 14 für schwach gebundenen Asbest ihre Anwendung. Bei allen Eingriffen (Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten)) ist die Asbesthaltigkeit zu beachten, es sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 519 sind zu beachten. Der Ausbau der Materialien darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

6.3 Bauteile aus Künstlichen Mineralfasern (KMF)

Bei Arbeiten an Bauteilen mit Künstlichen Mineralfasern kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Für den Umgang mit künstlichen Mineralfasern ist die TRGS 521 „Faserstäube“ zu beachten.

Die analytisch und visuell als KMF-haltig bzw. -kontaminiert eingestuften Baustoffe sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 6.4: KMF-haltige Baustoffe

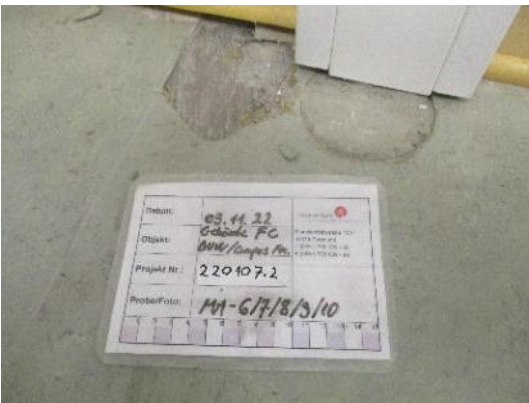
Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
KMF1		Ausgleichsmasse aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart auf Boden In der Ausgleichsmasse des Bodenaufbaus in dem Raum 3.02 (3. OG) des Gebäudes FC wurden Künstlichen Mineralfasern alter Bauart analytisch nachgewiesen.

Foto 6.8:
 KMF-haltige Ausgleichsmasse, Gebäude FC, 3. OG,
 Raum 3.02

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
KMF2		Faserplatte aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart Die Faserplatte in dem Flur (3. OG) des Gebäudes FC enthält Künstliche Mineralfasern alter Bauart. Diese konnten analytisch identifiziert werden.
KMF3		Isolierung von Rohrleitungen aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart In den Gebäuden befinden sich Rohrleitungen, die mit KMF-Material alter Bauart gedämmt sind. Wenn in den Bauakten nicht vermerkt ist, dass das Material nach 2000 eingebaut wurde, sollte vorsorglich davon ausgegangen werden, dass es sich dabei um künstliche Mineralfasern alter Bauart handelt. Die Isolierung befindet sich unter einer PVC-Ummantelung bzw. Alukaschierung, so dass bei intakter Ummantelung eine Freisetzung an die Raumluft unterbunden wird. Im eingebauten Zustand besteht derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Die Einstufung erfolgte visuell.
KMF4		Dämmung in Seitenverkleidung des Aufzuges aus KMF-Dämmung alter Bauart (alte Mineralwolle) In dem Gebäude FC sind die Seitenverkleidungen des Aufzuges mit Dämmauflagen aus Künstlichen Mineralfasern alter Bauart gedämmt. Die Einstufung erfolgte visuell. Bei intakter Seitenverkleidung wird eine Freisetzung an die Raumluft unterbunden, sodass im eingebauten Zustand derzeit kein weiterer Handlungsbedarf besteht.
KMF5	ohne Fotodokumentation	Dämmung in Leichtbauwänden aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart Es ist anzunehmen, dass sich in den Leichtbauwänden der Gebäude FME und FC KMF-haltige Dämmungen befinden. Die Einstufung erfolgte visuell. Wenn in den Bauakten nicht vermerkt ist, dass das Material nach 2000 eingebaut wurde, sollte vorsorglich

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
KMF6		davon ausgegangen werden, dass es sich dabei um künstliche Mineralfasern alter Bauart handelt. Die Dämmplatten befinden sich in den Leichtbauwänden, sodass bei intakter Beplankung eine Freisetzung an die Raumluft unterbunden wird. Im eingebauten Zustand besteht derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Dämmauflagen aus KMF-Dämmung alter Bauart (alte Mineralwolle) auf Abhangdecken Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich auf den Abhangdecken des Gebäudes FB Dämmauflagen aus Künstlichen Mineralfasern alter Bauart befinden. Die Einstufung erfolgte visuell. Bei intakter Deckenbeplankung wird eine Freisetzung an die Raumluft unterbunden, sodass im eingebauten Zustand derzeit kein weiterer Handlungsbedarf besteht.
KMF7	ohne Fotodokumentation	Trittschalldämmung aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart Die Trittschalldämmung im Gebäude FC (3. OG, Kernbohrung 5) besteht aus künstlichen Mineralfasern alter Bauart. Die Einstufung erfolgte visuell. Die Trittschalldämmung befindet sich unter Spanplatten im Fußbodenaufbau, sodass bei intakter Überdeckung eine Freisetzung an die Raumluft unterbunden wird. Im eingebauten Zustand besteht derzeit kein weiterer Handlungsbedarf.

Generell sind bei Eingriffen in KMF-haltige Materialien (Austausch im Zuge von z. B. Baumaßnahmen, Instandhaltungen, Rückbau etc.) auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Die Vorgaben der GefStoffV (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I, Nr. 2, Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen zu beachten. Ausgebaute KMF-Materialien alter Bauart sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Bei massiven Eingriffen in die Bausubstanz, wie z. B. bei Rückbaumaßnahmen mit Öffnung der Decken bzw. Wände, sind weitere mögliche KMF-Fundstellen zu erwarten. Aufgrund der Einbaujahre ist davon auszugehen, dass es sich bei weiteren KMF-Fundstellen um KMF-Dämmmaterialien alter Bauart handelt, die entsprechend als krebserzeugend einzustufen sind.

Gemäß TRGS 521 ist grundsätzlich bei alten KMF-Produkten, die vor 1996 eingebaut wurden, davon auszugehen, dass die daraus freigesetzten Faserstäube als krebserzeugend zu bewerten sind. Als unbedenklich eingestuft werden neue KMF-Produkte, die nach 2000 hergestellt wurden. In dem Zeitraum von 1996 bis 2000 können beide Arten von KMF-Produkten verbaut worden sein. Aufgrund der

Einbaujahre sind die in dem Gebäude verbauten KMF-Dämmmaterialien als krebserzeugender Gefahrstoff einzustufen (Kat. 1B-Einstufung).

Bei der Einstufung für neue Mineralwolleprodukte ist der analytisch bestimmbare Kanzerogenitätsindex nicht das ausschließliche Kriterium. Verfügt das Material über das RAL-Gütezeichen 388 "Erzeugnisse aus Mineralwolle" der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V., erfüllt das Material eines der nach Anhang IV, Nr. 22, Abs. 2 der GefStoffV aufgeführten Freizeichnungskriterien und ist damit sowohl nach deutschem als auch nach EU-Recht, frei von Krebsverdacht. Da an den geprüften Stellen keine Bezeichnung an den KMF-Produkten vorhanden war, kann dies nur über Unterlagen (Sicherheitsdatenblatt o. ä. in den Bauakten) geprüft werden.

Wenn sich aus den Bauunterlagen keine anderen Erkenntnisse ergeben, ist bei Eingriffen in das Material (Austausch im Zuge von z. B. Baumaßnahmen, Instandhaltungen etc.) entsprechend den oben dargestellten Anforderungen zu verfahren.

6.4 PCB-Fundstellen

Generell sind bei Eingriffen in PCB-haltige Bauteile insbesondere die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit den Richtlinien für "Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (BGR 128 / TRGS 524) zu beachten. Gemäß PCB-Richtlinie NRW sind beim Ausbau PCB-haltiger Baustoffe besondere Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten. Die Abfälle sind gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung als PCB-haltig einzustufen und als gefährliche Abfälle dem entsprechenden Entsorgungsweg zuzuführen. Die analytisch und visuell als PCB-haltig eingestuften Baustoffe sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6.5: PCB-Fundstellen

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
PCB1		ggf. PCB-haltige Tränkmittel in Kleinkondensatoren (Primärquelle) Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelt in allen Gebäuden in alten Aufbaudecken-/Wandleuchten alte Kondensatoren, die ein PCB-haltiges Tränkmittel enthalten, vorhanden sind. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass bedingt durch defekte Kondensatoren das Tränkmittel ausgetreten und die Leuchten sowie umgebende Bauteile kontaminiert wurden. Beim Ausbau von Aufbauleuchten im Rahmen des fraktionierten Rückbaus sollte eine systematische Überprüfung der Leuchten und ggf. Entsorgung der alten PCB-haltigen Kondensatoren durchgeführt werden.

Foto 6.13:
 ggf. PCB-haltige Tränkmittel, hier Gebäude FC

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
PCB2	 Foto 6.14: PCB-haltige Fugendichtmasse zwischen Fensterrahmen und Naturstein, EG, Außenbereich, Gebäude FC	PCB-haltige Fugendichtmasse (Sekundärquelle) zwischen Fensterrahmen und Naturstein (Außenbereich) In der entnommenen Materialprobe der Fugenmasse zwischen dem Fensterrahmen und dem Naturstein im EG des Gebäudes FC wurde ein PCB-Gehalt von 53,65 mg/kg analytisch ermittelt. Das Kongenerenmuster entspricht dem Clophen-Typ A60. Die Fugendichtmasse ist daher als mäßig kontaminierte Sekundärquelle einzustufen.

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung wurden exemplarisch weitere Materialproben von verschiedenen Baustoffen entnommen. Der ermittelte PCB-Höchstwert lag bei 45,75 mg/kg und unterschreitet somit den Grenzwert der PCBAbfallV, der bei PCB-Gehalten > 50 mg/kg liegt, sodass diese Materialien abfallrechtlich als PCB-frei einzustufen sind.

6.5 PAK-haltige Baustoffe (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)

Bei Überschreitung des Schwellenwertes von 50 mg/kg Benzo(a)pyren sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen) sowie der TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ beim Umgang mit dem Material zu beachten. Im Rückbaufall ist eine Separierung/Entsorgung der teerhaltigen Materialien gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften erforderlich.

Der visuell als PAK-haltig eingestufte Baustoff ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 6.6: PAK-haltiger Baustoff

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
PAK 1	 Fotos 6.15: ggf. PAK-haltiger Kleber unter Parkettboden, Gebäude FC	ggf. PAK-haltiger Teerkleber unter Parkettboden Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Kleber unter den Parkettböden in dem Gebäude FC teerhaltig ist. Die Einstufung erfolgte visuell. Das Material ist als Gefahrstoff einzustufen.

6.6 Schwermetallhaltige Baustoffe

Bei Arbeiten an Bauteilen mit Schwermetallen kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Das Arbeitsverfahren für die Demontage der schwermetallhaltigen Bauteile sollte so erfolgen, dass eine Freisetzung der Schwermetalle weitgehend ausgeschlossen werden kann.

Dies kann z. B. durch das Schneiden mit scherenden Werkzeugen erfolgen. Ist dies, z. B. aufgrund der Querschnitte, nicht möglich, sind Arbeitsschutzvorkehrungen gemäß den Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit den Richtlinien für "Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (DGUV-R 101-004 / TRGS 524) und der TRGS 505 („Blei“) einzuleiten.

Folgende Fundstelle für einen schwermetallhaltigen Baustoff wurde in dem Gebäude identifiziert.

Tabelle 6.7: schwermetallhaltiger Baustoff

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
SM1	 Foto 6.16: Anstrich auf Geländerstäben, hier: Gebäude FME, zum 1. OG, Haupttreppenhaus	schwermetallhaltiger Anstrich auf Geländerstäben Auf den Geländerstäben in dem Gebäude FME (1. OG, Haupttreppenhaus) und dem Gebäude FC (3. OG, Treppenhaus Nord) wurde ein schwermetallhaltiger Anstrich nachgewiesen. Der Anstrich weist erhöhte Blei- und Zink-Werte auf. Die Analytik der Materialprobe führte zu folgender Einstufung: Das Material gilt als gefährlicher Abfall.

Aufgrund des Kreislaufwirtschaftsgesetzes müssen schwermetallhaltige Bauteile separiert werden und umweltverträglich entsorgt werden.

6.7 Altholz

Bei der Festlegung des Entsorgungsweges für die vorhandenen Althölzer ist die Altholzverordnung zu beachten; die Zuordnung des Altholzes zu den Altholzkategorien erfolgt dabei herkunftsbezogen. So sind z. B. Konstruktionshölzer, Fenster, Dachsparren, Holzfachwerk, imprägnierte Bauhölzer, Außentüren und Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen als Altholz der Kategorie A IV zu entsorgen.

Die visuell als Altholz eingestuften Baustoffe sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6.8: Altholz (AIII/AIV) Baustoffe

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AH1	 Foto 6.17: Dachstuhl aus Holz, Gebäude FC	Dachstuhl aus Altholz Der Dachstuhl des Gebäudes FC besteht aus Holz. Die Einstufung erfolgte visuell als AIV-Holz.
AH2	 Foto 6.18: Parkett bzw. Dielenboden, Gebäude FC	Böden aus Holz Die Böden in dem Gebäude FC bestehen aus Parkett bzw. aus Dielenböden. Die Einstufung erfolgte visuell als AIII/AIV-Holz.
AH3	 Foto 6.19: Decke aus Holz, Gebäude FB	Decke aus Holz Die Decken in dem Gebäude FB bestehen teilweise aus Holz. Die Einstufung erfolgte visuell als AIII/AIV-Holz.

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
AH4		Geländer aus Holz Das Geländer in dem Treppenhaus des Gebäudes FME besteht aus Holz. Die Einstufung erfolgte visuell als AIII/AIV-Holz.
AH5		Tür aus Holz Die Türen in dem Gebäude FME bestehen teilweise aus Holz. Die Einstufung erfolgte visuell als AIII/AIV-Holz.

6.8 Flamschutzmittel HBCD Hexabromcyclododecan

Beim üblichen Bearbeiten von HBCD-haltigen Bauteilen (Brechen, Sägen mit Handsäge und Schneiden) besteht nach bisheriger Erkenntnis für die Arbeitnehmer kein potenzielles Gesundheitsrisiko, da das Flamschutzmittel laut Herstellerangaben fest in der Matrix gebunden sein soll. Auf eine Bearbeitung der EPS/XPS Hartschaumdämmstoffe mit einem Heißdraht sollte verzichtet werden, da dabei giftige Dämpfe und Rauche entstehen.

In den Gebäuden wurden Dämmschichten aus Styropor vorgefunden.

Tabelle 6.9: HBCD-haltige Baustoffe

Nr.	Fotodokumentation	Fundstelle, Beschreibung und Bewertung
POP1	 Foto 6.22: Styropordämmung auf Dachboden, Gebäude FB, DG	Dämmung aus Styropor In dem Dachboden des Gebäudes FB befindet sich eine Dämmschicht aus Styropor. Analytisch wurde ein HBCD-Wert von 5.460 mg/kg. Bei der Entsorgung der Dämmung sind die Vorgaben der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung zu beachten.
POP2	ohne Fotodokumentation	Dämmung im Bodenaufbau aus Styropor In dem Gebäude FB wurden in dem EG in den Räumen Lager 06 und Besprechungsraum 12 Dämmschichten aus Styropor in dem Bodenaufbau identifiziert. In dem Gebäude FME wurde ebenfalls im Erdgeschoss (TRH/Flur) eine Dämmschicht aus Styropor im Bodenaufbau festgestellt. In dem Gebäude FC wurde die Dämmschicht aus Styropor in dem Bodenaufbau des Damen-WCs 1.60 (1. OG) identifiziert. Die Einstufung erfolgte visuell.

A N L A G E I BEWERTUNGSGRUND- LAGEN

Der Handlungsbedarf bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei entsprechenden gewerblichen Arbeitsplätzen wird grundsätzlich in der Gefahrstoffverordnung geregelt. In der TRGS 900 sind die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) zur Gefahrstoffverordnung veröffentlicht. In der Gefahrstoffliste sind alle Arbeitsplatzgrenzwerte der TRGS sowie die national umzusetzenden verbindlichen EU-Arbeitsplatzgrenzwerte enthalten.

Bei der Bewertung der visuell und analytisch eingestuften Baustoffe bzw. der entsprechenden Rückbaufraktionen wurden die relevanten Vorschriften des Bauordnungs-, Arbeitsschutz- und Abfallrechts berücksichtigt. Insbesondere wurden folgende Richtlinien, Verordnungen etc. zu Grunde gelegt.

Asbest

Industriell wurden im wesentlichen Chrysotil (Weißasbest), Krokydolith (Blauasbest) und Amosit (brauner Asbest) aus den unterschiedlichsten Isolationsgründen verwendet. Hinsichtlich des Gefährdungspotentials von Asbest unterscheidet man zwischen sanierungsbedürftigen, schwach gebundenen und stark gebundenen Asbestverwendungen ohne Sanierungsbedarf.

Schwach gebundene Asbestprodukte haben einen hohen Asbestanteil (in der Regel über 60 Gew.-%) und ein geringes Raumgewicht (in der Regel kleiner 1.000 kg/m³).

Diese Produkte wurden wegen guter bauphysikalischer Eigenschaften (Feuer-, Wärme- und Kälteschutz) sowie wegen chemischer Beständigkeit und günstiger Handhabung in großem Umfang bei der Erstellung von Gebäuden und Geräten eingesetzt (Spritzasbest, Asbestpappen, Asbestleichtbauplatten, Asbestschnüre, Asbestgewebe u. ä. m.).

Aufgrund der schwachen Bindung des Asbestes kann von diesen Materialien Asbeststaub in die Raumluft abgegeben werden. Begünstigt wird dieser Prozess durch Alterung, Erschütterungen, Luftbewegungen oder Beschädigungen. Schwachgebundene asbesthaltige Produkte sind daher wegen der konkreten Gesundheitsgefährdung (Krebsgefahr) stets zu sanieren. Die Bewertung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden erfolgt gemäß der baurechtlich geltenden Asbestrichtlinie (Ausgabe 1996) anhand von 7 Grundkriterien, denen Bewertungspunkte zugeordnet werden, aus deren Summe sich die Dringlichkeit der Sanierung ergibt. Stark gebundene Asbestverwendungen haben einen geringen Asbestanteil (< 15 %) und ein relativ hohes Raumgewicht (> 1.500 kg/m³), bei denen die Asbestfasern fest eingebunden sind (in der Regel Zement als Bindemittel).

Asbestzemente gehören zu den Asbestverwertungen mit großer Faserbindung (Asbestanteil < 15 %), bei denen Asbest in Zement gebunden ist. Produkte dieser Art werden nicht nach der „Asbestrichtlinie“ bewertet, da von diesen Baustoffen eine Faseremission in der Regel nur dann zu erwarten ist, wenn am Produkt eine mechanische Einwirkung stattfindet. Hierzu zählen Bohren, Sägen, Schleifen, Materialbruch und ähnliche Bearbeitungsvorgänge.

Nach derzeitigem Kenntnisstand stellt Asbestzement wegen des erwähnten geringeren Asbestgehaltes im Einklang mit dem hohen und festen Einbindungsgrad sowie der fehlenden Verwitterung im Innenbereich keine Gefährdung dar, so dass derzeit einer Asbestzementverbauung keine Sanierungsbedürftigkeit zukommt, wenn ein einwandfreier bautechnischer Zustand vorliegt.

Asbeststaub - gleich welcher Konzentration - ist gesundheitsschädlich, wenn er über die Atemwege in die Lunge gelangt. Klarheit besteht darüber, dass Asbestfasern bestimmter Größen (Durchmesser kleiner 3 μm , Längen größer 2,5 μm ; biologisch aktive WHO-Fasern) nicht nur ein fibrogenes, sondern auch ein kanzerogenes Potenzial aufweisen. Daher ist Asbest der Arbeitsstoffliste der Kategorie 1A (krebserregende Arbeitsstoffe) zugeordnet.

Grundlage für die durchgeführten Untersuchungen und Bewertungen ist die „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie)“, Fassung Januar 1996.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Polychlorierte Biphenyle sind ein Gemisch aus insgesamt 209 strukturell ähnlichen chemischen Verbindungen, die von ihrer Zusammensetzung her den chlorierten Kohlenwasserstoffen zuzuordnen sind. PCB kommen in der Natur nicht vor, sie sind anthropogen, d. h. vom Menschen in den Naturkreislauf eingebracht.

Wegen einer Reihe von technisch interessanten Eigenschaften (Nichtbrennbarkeit, Nichtentflammbarkeit, gutes elektrisches Isoliervermögen, geringe Wasserlöslichkeit, dauerelastische Konsistenz) wurden PCB seit 1929 in erheblichen Mengen industriell hergestellt und in zahlreichen Anwendungsformen eingesetzt.

PCB wurden sowohl in geschlossenen als auch in offenen Systemen eingesetzt. Während in geschlossenen Systemen, wie Kondensatoren und Transformatoren, eine PCB-Exposition in der Regel nur bei Undichtigkeiten oder Unfällen gegeben ist, kann bei offenen Systemen eine unmittelbare Exposition mit diesem Stoff möglich sein. PCB können z. B. dauerelastischen Dichtungsmassen (Dehnungsfugen, Anstrichsystemen u. a. m.) als Weichmacher mit mehr als einem Prozent Gehalt zugemischt sein. Aus derart stark PCB-haltigen Produkten kann eine hohe Raumlufbelastung mit PCB resultieren.

PCB sind im Naturkreislauf schwer abbaubar und reichern sich deshalb über Nahrungs- und Futtermittel im Fettgewebe von Mensch und Tier an. Sie stellen somit ein ernstes ökologisches Risiko dar.

Aufgrund der hohen Toxizität wurde PCB 1978 in die Gruppe III B der Arbeitsstoffliste – Stoffe mit begründetem Verdacht auf ein krebserzeugendes Potential – zugeordnet und im gleichen Jahr die Anwendung in offenen Systemen stark eingeschränkt.

Seit September 1989 wurde eine – zwischenzeitlich aufgehobene – Verordnung zum Verbot von PCB in Kraft gesetzt. Danach waren die Herstellung, das Inverkehrbringen sowie die Verwendung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen mit mehr als 50 mg PCB/kg verboten. Heute gelten insoweit die Verbote nach § 1 der Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, aktuell in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Juli 2008 (BGBl. I S. 1146), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist.

In den Bundesländern sind speziell für PCB-belastete Gebäude Richtlinien bauaufsichtlich eingeführt worden (PCB-Richtlinien). Die in Nordrhein-Westfalen eingeführte PCB-Richtlinie (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden – Nordrhein-Westfalen, Fassung vom 3. Juli 1996) enthält folgende Bewertungskriterien:

Unterschieden wird bei Materialien grundsätzlich zwischen Primär- und Sekundärquellen. Primärquellen sind gemäß PCB-Richtlinie Produkte, denen die PCB gezielt zur Veränderung der Produkteigenschaften zugesetzt wurden. Solche Produkte enthalten in der Regel mehr als 1.000 mg PCB/kg und können, nach den bisher vorliegenden Erfahrungen, deutlich erhöhte PCB-Raumluftbelastungen verursachen.

Sekundärquellen sind Bauteile oder Gegenstände, die PCB meist über einen längeren Zeitraum aus der belasteten Raumluft aufgenommen haben. Sie vermögen die an der Oberfläche angelagerten PCB nach und nach wieder in die Raumluft freizusetzen.

Zu den Raumluftkonzentrationen führt die PCB-Richtlinie NRW folgende Schwellenwerte aus:

- Raumluftkonzentrationen unter 300 ng PCB/m³ Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).
- Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³ Luft ist die Quelle der Raumluftverunreinigung 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 Raumluftkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng PCB/m³ sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen).

Als Bewertungsgrundlage für die Einstufung der Materialproben bezüglich des Grades ihrer Kontamination werden i. d. R. folgende Richtwerte herangezogen, die u. a. im Jahr 2003 vom Gesundheitsamt Bremen im Rahmen der Dokumentation „Fachgespräche PCB-Sanierungen“ veröffentlicht wurden:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| - 0 - 10 mg PCB/kg: | nicht kontaminiert |
| - 10 - 50 mg PCB/kg: | geringfügig kontaminiert |
| - 50 - 100 mg PCB/kg: | mäßig kontaminiert |
| - 100 - 250 mg PCB/kg: | stark kontaminiert |
| - > 250 mg PCB/kg: | sehr stark kontaminiert |
| - > 1.000 mg PCB/kg: | i. d. R. Primärquelle |

Im Falle von baulichen Eingriffen sind PCB-haltige Primärquellen zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Aufgrund des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, der Gewerbeabfallverordnung sowie der PCB/PCT-Abfallverordnung (Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogener Monomethyldiphenylmethane PCBAfallV) müssen die anfallenden schadstoffhaltigen Abfälle getrennt von den restlichen Bau- und Abbruchabfällen umweltverträglich entsorgt werden. Materialien mit einem PCB-Gesamtgehalt oberhalb von 50 mg PCB/kg sind

gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung einer thermischen Behandlung zuzuführen. Für die Entsorgung von Abfällen unterhalb dieser Grenze sind u. a. die deponiespezifischen Richtlinien sowie die LAGA-Richtlinie „mineralische Abfälle“ zu beachten. Hinweise für die Entsorgung von PCB-haltigen Transformatoren sind in einem entsprechenden LAGA-Merkblatt zusammengestellt.

Bei Sanierungsmaßnahmen sind gemäß PCB-Richtlinie PCB-Primärquellen (d. h. Produkte, denen PCB gezielt zur Veränderung der Produkteigenschaften zugesetzt wurden und die i. d. R. mehr als 1.000 mg PCB/kg enthalten) zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Für die Sanierung kommen nur Firmen mit der entsprechenden Sachkunde (ggf. nach TRGS 524 Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen, DGUV Regel 101-004/bisher BGR 128 Kontaminierte Bereiche) in Frage. Die PCB-Richtlinie legt hierzu im Abschnitt 4.3 die zu treffenden Schutzmaßnahmen fest, im Abschnitt 4.4 finden sich Angaben zur Abfall- und Abwasserentsorgung. Lässt sich durch die Entfernung sämtlicher Primärquellen die PCB-Raumluftkonzentration nicht unter den Sanierungsleitwert von 300 ng PCB/m³ Luft absenken, ist darüber hinaus die Sanierung der Sekundärquellen erforderlich.

Künstliche Mineralfasern (KMF)

Bei neuen Dämmstoffen aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) wird aufgrund ihrer Eigenschaften nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen, dass eine krebserzeugende Wirkung nicht besteht. Neue Mineralwolle-Dämmstoffe verfügen über das RAL-Gütezeichen 388 „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V.. Seit dem 1. Juni 2000 dürfen in Deutschland gemäß Gefahrstoffverordnung ausschließlich solche unkritischen Produkte hergestellt, in Verkehr gebracht und verwendet werden.

Die Produktionsumstellung erfolgte bereits ab dem Jahre 1996. Zwischen 1996 bis zu dem, seit dem 1. Juni 2000 bestehenden Verwendungsverbot, wurden "alte" und "neue" Produkte hergestellt und verwendet. Im Übergangszeitraum von 1996 bis 2000 können entsprechend beide Arten von KMF-Produkten verbaut worden sein.

"Alte" Mineralwolle-Dämmstoffe sind insbesondere solche, die vor 1996 verwendet worden sind. Sie sind im Regelfall, aufgrund ihrer Eigenschaften, als krebserzeugender Gefahrstoff (Kategorie 2) einzustufen. Bei Eingriffen in Künstliche Mineralfasern alter Bauart ist die Einhaltung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erforderlich. Gemäß Gefahrstoffverordnung und TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ sind beim Ausbau derartiger KMF-Anwendungen besondere Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten. Die Mineralfaserprodukte sind als gefährlicher Abfall einer gezielten Entsorgung zuzuführen.

Zur Beurteilung der Gesundheitsschädlichkeit der Künstlichen Mineralfasern wird auf zwei Parameter zurückgegriffen:

- Kanzerogenitätsindex (KI-Wert) des Produktes und
- Biolöslichkeitsverhalten (Biopersistenz) der glasigen WHO-Fasern des Produktes (Faserdefinition: Länge > 5 µm, Durchmesser < 3 µm und Länge/Durchmesser > 3:1).

KMF-Produkte werden gemäß TRGS 905 mit Bezug auf den Anhang VI Nr. 4.2.1 der RL 67/548/EWG in die Kategorie 3 (GHS Verordnung Kat. 2) - möglicherweise krebserzeugend - ($KI < 40$ aber > 30) oder die Kategorie 2 (GHS Verordnung Kat 1 B) - als krebserzeugend anzusehen - ($KI < 30$) eingestuft. Diese Einstufung gilt für glasige WHO-Fasern, vorbehaltlich der Nichterfüllung der Punkte (3) - (6) des Absatzes 2.3 der TRGS 905 (Biolöslichkeit) bzw. K3. Sind Fasern biolöslich, werden sie auch dann nicht eingestuft, wenn der KI-Wert < 40 ist.

KMF-Materialien aus älterer Produktion, vor dem Jahre 2000, sogenannte "alte Wollen", weisen in der Regel immer KI-Werte < 40 auf, und die Fasern stellen sogenannte biopersistente Fasern dar.

KMF-Neuprodukte, hergestellt in der Bundesrepublik Deutschland nach dem Jahre 2000, können ebenfalls KI-Werte < 40 aufweisen (z. B. Steinwollen). Die Fasern sind im Regelfall jedoch biolöslich und deshalb nicht nach der GefStoffV eingestuft.

Die Bestimmung des KI-Wertes bildet daher, insbesondere für "Neuprodukte", kein ausreichendes Kriterium zur Einstufung des Produktes. Liegen Informationen zur Biolöslichkeit nicht vor und sind die KI-Werte < 40 , sollten beim Umgang vorsorglich ebenfalls die Vorgaben der TRGS 521 (Februar 2008) zur Anwendung kommen.

Altprodukte sollten immer als Kat. 1B-Stoff (krebserzeugend) "eingestuft" angesehen werden, d. h. beim Umgang sind die Vorgaben der Technischen Regel für Gefahrstoffe 521 (TRGS 521) grundsätzlich zu berücksichtigen. Ein Sanierungsgebot im Bestand besteht für "eingestufte KMF-Produkte" nicht.

Pentachlorphenol (PCP) und andere Holzschutzmittel

Aufgrund des Verwendungsumfangs und möglicher gesundheitlicher Nebenwirkungen von Pentachlorphenol (PCP) wurde im Oktober 1996 die PCP-Richtlinie (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden – Nordrhein-Westfalen) eingeführt, in der die Untersuchungsstrategie und die Richtwerte definiert werden. Übersteigt die PCP-Konzentration in den behandelten Hölzern (Holzprobe aus 0 bis 2 mm Tiefe) den PCP-Schwellenwert von 50 mg/kg und ist zusätzlich das Verhältnis von behandelter Holzfläche zu Rauminhalt größer als $0,2 \text{ m}^2/\text{m}^3$, kann eine relevante Raumluftkonzentration nicht ausgeschlossen werden.

Zur Gefährdungsbeurteilung sind dann entsprechend Raumluftmessungen erforderlich. Der Ausschuss für Innenraumrichtwerte (kurz: AIR) beim Umweltbundesamt (kurz: UBA) hat 1997 den Richtwert II (kurz: RW II) für PCP auf $1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($= 1.000 \text{ ng}/\text{m}^3$) als Interventionswert festgelegt, den Richtwert I (kurz: RW I) als Vorsorgewert (= Sanierungskontrollwert) $0,1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($= 100 \text{ ng}/\text{m}^3$). Bei Überschreitung der im Jahresmittel zu erwartenden PCP-Konzentration in der Luft von $1.000 \text{ ng}/\text{m}^3$ (RW II), ist eine Sanierung erforderlich.

Für den Parameter Lindan (γ -Hexachlorcyclohexan) wurden wiederum vom AIR bisher keine Richtwerte festgesetzt, hilfsweise kann jedoch auf die gleichen Werte wie für den Parameter PCP zurückgegriffen werden (in Anlehnung an vorläufige Richtwerte 2005 gem. LAGus MV).

Zu dem Biozid Dichlofluanid wurde vom Umweltbundesamt die Empfehlung einer Nichtverwendung in Innenräumen ausgesprochen. Grenzwerte für diesen Wirkstoff wurden analog zu dem Parameter Lindan bislang nicht festgelegt, sodass auch hier im Falle der deutschen Rechtsprechung die Innenraumrichtwerte für PCP herangezogen werden.

Bei der Festlegung von Entsorgungswegen für Altholz (Anfall von Altholz z. B. bei Umbaumaßnahmen) ist die Altholzverordnung zu beachten. Die Zuordnung des Altholzes zu den Altholzkategorien erfolgt Herkunft bezogen. Altholz aus dem Abbruch und Rückbau wird im Regelfall den Kategorien A III oder A IV zugeordnet. Konstruktionshölzer, Fenster, Dachsparren, Holzfachwerk, imprägnierte Bauhölzer, Außentüren, und Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen sind als Altholz der Kategorie A IV zu entsorgen.

Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, engl. PAH) stellen eine Stoffgruppe von mehreren hundert aromatischen Verbindungen dar. Sie sind natürlichen aber im Wesentlichen anthropogenen Ursprungs. Sie entstehen insbesondere bei der Erhitzung von organischem Material, z. B. Kohle und Erdöl. Damit sind sie auch Inhaltsstoffe in Teer- und Bitumenprodukten.

Diese Produkte stellen Bauprodukte dar, die häufig zur Isolierung und als Kleb- und Dichtstoffe zur Anwendung kamen. Heute sind nur noch Bitumenprodukte mit niedrigen PAK-Konzentrationen auf dem Markt, Teerprodukte mit hohen PAK-Konzentrationen dagegen nicht mehr. Eine weitverbreitete Anwendung von Teerprodukten bis in die 70er Jahre war die Verwendung von Teerklebern als Parkettkleber sowie als Teerpappen zur Isolation o. ä.. In den 80er Jahren wurden in den USA (Bundesbehörde EPA) von den hundert PAK-Einzelverbindungen 16 Substanzen als besonders "umweltrelevant" festgelegt. Diese gelten bis heute als Standard bei einer analytischen Untersuchung und einer umweltrelevanten sowie gesundheitlichen Bewertung.

Als Leitsubstanz gilt hier das Benzo(a)pyren BaP, da hierzu die umfangreichsten Stoffdaten und Wirkungsuntersuchungen vorliegen. Darauf aufbauend legt die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) für Erzeugnisse, und damit auch für Baustoffe, Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen fest, in denen die PAK-Leitsubstanz BaP Konzentrationen > 50 mg/kg aufweisen. Ursache ist die Einstufung von BaP als krebserzeugend der Kategorie 2, als erbgutschädigend (M2) und als fruchtschädigend (RE2, RF2).

Sind teerstämmige Produkte im Innenraum verbaut, wie z. B. Parkettkleber oder auch andere teerstämmige Produkte mit relevanten Konzentrationen an EPA PAK und insbesondere auch BaP, sind zur Bewertung u. a. die Kriterien der DIBt-Mitteilung 4/2000 der ARGEBAU: Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerklebern in Gebäuden (PAK-Hinweise) zu beachten.

Bei den 16 EPA PAK handelt es sich sowohl um Substanzen, die leichter flüchtig sind und zur Gruppe der VOC (volatil organic compounds) gehören, als auch um Substanzen, die als schwerflüchtig zu bezeichnen sind.

Die schwerflüchtigen Substanzen haben die Eigenschaft, sich an Staub anzulagern, z. B., wenn sie aus Parkettklebern freigesetzt werden, weil das Parkett Risse oder sonstige Fugen aufweist. Die leichtflüchtigen Anteile findet man dagegen "luftgetragen". In der DiBt-Richtlinie wird zur Bewertung auf diese Eigenschaften der schwerflüchtigen PAK Bezug genommen.

Sogenannte "Primärquellen" liegen vor, wenn der Gehalt an der PAK-Leitsubstanz Benzo[a]pyren BaP > 10 mg BaP/kg Frischstaub im Innenraum beträgt. Bei Frischstaubkonzentrationen von >100 mg BaP/kg Staub im Nichtwohnbereich und > 10 mg BaP/kg Staub im Wohnbereich bzw. in Kindergärten o. ä. genutzten Gebäuden sind expositionsminimierende Maßnahmen erforderlich.

Vorsorgewerte für Luftbelastungen für die Gesamtkonzentrationen (Summenwert) an EPA PAK in der Raumluft existieren bislang nicht. Im Juni 2021 wurde zur Bewertung von Benzo(a)pyren-Raumluftbelastungen ein vorläufiger Leitwert von 0,8 ng/m³ festgelegt, in dem Bundesgesundheitsblatt 2021 64:1036–1046 (<https://doi.org/10.1007/s00103-021-03354-5>, online publiziert: 25. Juni 2021, © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2021).

Für die zur Gruppe der PAK zählende Verbindung Naphthalin, die leicht flüchtigste Verbindung aus dieser Gruppe, existiert bereits seit 2004 (geändert 2013) für Innenräume ein Richtwert zur Bewertung.

Nach dem Richtwertkonzept der IRK (Innenraumlufthygiene-Kommission) beträgt der Vorsorgewert (RWI) 10 µg Naphthalin/m³ Raumluft, der RW II als Gefahrenwert oder Interventionswert liegt bei 30 µg Naphthalin/m³ Raumluft.

Es gibt aktuell, über die Einzelstoffbetrachtung hinausgehend, Bewertungsmodelle, die die Gesamtkonzentrationen an EPA PAK in der Raumluft zur Bewertung der hygienischen Situation bei Verwendung von teerhaltigen Produkten in Innenräumen heranziehen.

Diese Modelle der "kanzerogenen Äquivalenz-Summe", wie z. B. das Modell des Bremer Umweltinstitutes, sind jedoch noch nicht als "gremienverabschiedete" Konsensmodelle etabliert.

In der TRGS 910 (Fassung 09.11.2015) wurde für Benzo(a)pyren in Pyrolyseprodukten aus organischem Material (in bestimmten PAK-Gemischen) eine Exposition-Risiko-Beziehung (ERB) aufgestellt und veröffentlicht. Die TRGS 910 definiert eine Akzeptanzkonzentration von 70 ng BaP/m³ (E - einatembare Fraktion) und eine Toleranzkonzentration von 700 ng BaP/m³ (E – einatembare Fraktion). Bei der Festsetzung der Schutzmaßnahmen in dieser TRGS wurde die ERB und das gestufte Maßnahmenkonzept zur Risikominderung der TRGS 910 berücksichtigt.

Bei der Bewertung von PAK-haltigen Böden wurden die „Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerlebstoffen in Gebäuden“ (PAK-Hinweise, DiBt-Mitteilungen vom April 2000) berücksichtigt.

Bei der Verwendung von PAK-haltigen Klebern besteht gemäß „PAK-Hinweisen“ kein Handlungsbedarf, sofern sich der Parkettboden in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet (keine Fugenmassen > 2 mm, keine losen Parkettstäbe, Unterboden intakt). Es sind dann keine weiteren Untersuchungen oder Maßnahmen erforderlich. Allerdings sollte der Parkettboden regelmäßig überprüft und

immer in einem ordnungsgemäßen Zustand gehalten werden. Erst im Rückbaufall ist die PAK-Haltigkeit zu beachten.

Beim Rückbau teerhaltiger Baustoffe, wie z. B. Dachbahnen, PAK-Klebern und Teerkorkdämmungen, sind die gemäß Gefahrstoffrecht (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV, sowie Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 551 etc.) vorgeschriebenen Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Als Leitparameter dient die PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren (BaP). Bei BaP-Gehalten > 50 mg/kg ist das Material gemäß GefStoffV als Gefahrstoff einzustufen. Zusätzlich sind die abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Abfallrechtlich sind Baustoffe ab einem PAK-Gehalt größer als 1.000 mg/kg bzw. einer BaP-Konzentration > 50 mg/kg als gefährlich einzustufen und somit nachweispflichtig. Aus abfallrechtlicher Sicht sind je nach Bauprodukt unterschiedliche Rechtsquellen maßgeblich. Demnach können mineralische Rückbaustoffe mit Konzentrationen bis zu 75 mg PAK/kg (in Einzelfällen bis zu 100 mg PAK/kg) als Recyclingbaustoffe eingesetzt werden. Höher belastetes Material ist einem separaten Entsorgungsweg zuzuführen.

Andere PAK-haltige Rückbaufractionen wie Dachpappen, Fugenmassen, Isolierungen etc. gelten bei PAK-Gehalten unterhalb von 75 mg/kg i. d. R. als teerfrei (übliche Handhabung in der Entsorgungswirtschaft, für Asphalt gelten gesonderte Regelungen). Bei einer Überschreitung dieses Wertes sind die Abfälle als teerstämmig entsprechend zu entsorgen. Im Einzelfall sind die behördlichen Auflagen und Vorgaben der einzelnen Deponien/Entsorger gesondert zu beachten.

Flammschutzmittel – HBCD

Unter der internationalen Stockholm-Konvention wurde im Mai 2013 die Chemikalie HexabromCyclo-Dodecan (kurz: HBCD) als persistenter, also in der Umwelt schwer abbaubarer, organischer Schadstoff (POP) identifiziert. Daraus resultierend folgte ein weltweites Handels- und Verwendungsverbot für HBCD, das lange Zeit das wirtschaftlich wichtigste Flammschutzmittel für Dämmstoffe aus Polystyrol war.

Bei der Verbindung „HBCD“ handelt sich um ein ringförmiges, bromiertes Kohlenwasserstoffmolekül mit der chemischen Formel $C_{12}H_{18}Br_6$, wobei sich hinter dieser Formel sich drei chemische Verbindungen mit gleicher chemischer Zusammensetzung und Struktur, aber unterschiedlicher räumlicher Anordnung der Brom-Atome verbergen. Bei normalen Temperaturen ist HBCD nur sehr wenig wasserlöslich und fest.

Aufgrund seiner technischen Eigenschaften wird HBCD vorwiegend als Flammschutzmittel für Kunststoffe und somit vor allem in Dämmstoffen aus Polystyrol für Gebäude - sowohl in expandiertem Polystyrol (EPS) als auch in extrudiertem Polystyrol (XPS) - eingesetzt.

Das auf die Stockholm Konvention zurückzuführende Handels- und Verwendungsverbot von HBCD wird in der Europäischen Union (EU) im Anhang I der POP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe) umgesetzt. Produkte (Stoffe, Gemische und Erzeugnisse) mit einem Gehalt von mehr als 100 mg/kg HBCD dürfen seit dem 22. März 2016 in der

EU nicht mehr hergestellt oder in Verkehr gebracht werden. Für die Dämmstoffe gab es noch Ausnahmeregelungen, da Restbestände noch bis zum 22. Juni 2016 verkauft und verbaut werden durften. Sofern der Hersteller über eine Zulassung unter der Europäischen Chemikalienverordnung REACH verfügt, dürfen weiterhin Dämmstoffe aus EPS mit HBCD über dieses Datum hinaus in der EU hergestellt und in Gebäuden verwendet werden. Dies gilt für HBCD-haltige Dämmstoffe, die von außerhalb der EU importiert werden.

HBCD sind wie andere halogenierte Kohlenwasserstoffe sehr langlebig (in Standardtests bio-logisch nicht abbaubar) und fettlöslich. Sie reichern sich im Fettgewebe, in der Niere und in der Leber an.

Bei einer Entsorgung sind die Vorgaben der POP-Abfall-Überwachungsverordnung (2017) zu berücksichtigen (Konzentrationsgrenze: 1.000 mg/kg), bei der die Abfälle zwar als nicht gefährlich, aber als nachweispflichtig gelten. Ab einer Konzentrationsgrenze von 30.000 mg/kg gilt das Material zusätzlich als gefährlicher Abfall (siehe Arbeitsliste des LANUV zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit).

Durchführungsregelungen in NRW sind im Ministerialerlass vom 22.02.2018 vorgegeben.

Bei Erfassung von HBCD im Rahmen von Bauschadstoffuntersuchungen steht zumindest zurzeit nicht der Nutzerschutz im Vordergrund, sondern die Berücksichtigung des Arbeitsschutzes und des Entsorgungswegs im Falle von Umbaumaßnahmen.

Schwermetalle

Mit dem Begriff „Schwermetalle“ wird eine Gruppe von Metallen zusammengefasst. Eine eindeutige wissenschaftlich akzeptierte Definition des Begriffes „Schwermetall“ gibt es allerdings nicht. In der Literatur werden häufig Metalle mit einer Dichte $> 5 \text{ g/cm}^3$ als „Schwermetall“ bezeichnet.

Im Hinblick auf den Arbeits- und Umweltschutz sowie bei der Entsorgung von Abfällen werden insbesondere das Vorkommen und die Gehalte der Schwermetalle gemäß CLP-Verordnung und Abfallrahmenrichtlinie (zusammenfassend betrachtet in den „technischen Hinweisen zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der LAGA mit Stand 09. Februar 2021) betrachtet. Übliche bzw. repräsentative Untersuchungsparameter sind dabei Arsen (Kürzel gem. chemischem Periodensystem der Elemente [kurz PSE]: As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Zink (Zn) und Quecksilber (Hg).

Schwermetalle befinden sich in größeren Mengen in Farben und Lacken und können bereits in kleineren Mengen toxisch sein. Im Innenraum können Schwermetalle in verschiedenen Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen vorkommen. Eine gesundheitliche Gefährdung kann hauptsächlich durch eine chronische Belastung entstehen. Dabei spielt unter anderem Schädigungen des Nerven- und Immunsystems, Leberschädigungen, Blutveränderungen, Allergien sowie die Entstehung von Krebs eine bedeutende Rolle.

Häufige Anwendung findet Blei (Pb) in Form von Pigmenten in Korrosionsschutzanstrichen und in Malerfarben. Zur Dacheindeckung wurden Einblechungen mit hohem Bleianteil für Kamin- bzw. Gebäudeanschlüsse verwendet. Nur noch selten anzutreffen sind Bleirohre und Kabel.

Cadmium (Cd) kommt u. a. als Pigment bei leuchtenden Kunststofffarben zum Einsatz sowie als Stabilisator für Kunststoffe (PVC) und Farben.

Die Schädlichkeit von Chrom (Cr) ist von seiner Oxidationsstufe abhängig. Chrom(VI)-Verbindungen (Chromate) sind wesentlich toxischer als die häufigeren Chrom(III)-Verbindungen. Chromverbindungen sind vor allem in Farbpigmenten, Zement und Holzschutzmitteln (CKF-Imprägniersalze) zu finden.

Magnesithaltige Kernsteine von Elektrospeicher-Heizgeräten weisen zum Teil hohe Gehalte an gut löslichem Chromat (Chrom VI) auf (Merkblatt des LfU vom März 2002: „Hinweise zur Entsorgung von Elektrospeicherheizgeräten“).

Anorganische Zinkverbindungen (Zn) sind für den Menschen wenig toxisch. Beim Gebäuderückbau kann es beim Trennen verzinkter Eisenkonstruktionen mit dem Schneidbrenner zur Freisetzung großer Mengen an Zinkrauch kommen. Beim Ausbau von Installationen sind deswegen auch bereits entsprechende Zinkvergiftungen vorgekommen. Zinkpulver ist als Pigment ein wesentlicher Bestandteil von hellen Farben und kann beim Rückbau von Gebäuden entsorgungsrelevant werden.

Quecksilber (Hg) ist ein bei Zimmertemperatur flüssiges Schwermetall mit silbrigem Glanz. Die unter normalen Temperaturen entstehenden toxischen Quecksilberdämpfe sind farb- und geruchlos und schwerer als Luft. Neben der Anwendung in Holzschutzmitteln findet sich Quecksilber in verschiedenen Geräten wie Manometern, Pumpen, Gleichrichtern, Schaltern und Leuchtstoffröhren.

Bei Rückbauarbeiten stellen Schwermetalle vor allem ein Problem bei der Entsorgung dar, sie können aber auch bei der Handhabung Schutzmaßnahmen erforderlich machen. So können z. B. beim Brenn- oder Trennschneiden von Stahlträgern relevante Mengen von Zink- oder Bleiverbindungen freigesetzt werden.

Feststoffgrenzwerte der einzelnen Schwermetall-Parameter liegen gem. CLP-Verordnung (Anhang VI) und Abfallrahmenrichtlinie (Anhang III) größtenteils bei 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg OS (betrifft die Metalle Arsen, Cadmium, Chrom-VI, Kobalt, Nickel, Beryllium) und 0,25 % bzw. 2.500 mg/kg OS (Blei, Kupfer, Selen, Thallium, Organozinnverbindungen, Zink, Silber). Für einzelne Metalle gilt außerdem ein Grenzwert von 1 % bzw. 10.000 mg/kg OS (Antimon und Vanadium). Für Quecksilber gelten hingegen länderspezifische Grenzwerte (in Nordrhein-Westfalen bspw. 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg OS – siehe Arbeitsliste LANUV zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit).

Wird ein Grenzwert in einzelnen Parametern überschritten, ist das (analytisch untersuchte) Produkt als gefährlicher Abfall einzustufen. Dementsprechend sind im Rückbaufall entsprechende Maßnahmen des Arbeits- und Emissionsschutzes sowie bei der Entsorgung zu beachten.

A N L A G E II ÜBERSICHT RICHT- UND GRENZWERTE

Tabelle II.1: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Asbest

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 500 Fasern/m ³ (Messwert) sowie 1.000 Fasern/m ³ als statistisch berechnete obere Grenze des 95%-Vertrauensbereich	Erfolgskontrolle vor Aufhebung von Schutzmaßnahmen nach Sanierung	Asbest-Richtlinie NRW
	< 1.000 Fasern/m ³	Erfolgskontrolle vorläufiger Maßnahmen	
Material	positiver Asbestnachweis (0,1 bis 100% Asbestmassegehalt)	Bewertung der Sanierungsdringlichkeit von schwach gebundenen Asbestprodukten gemäß Formblatt	Asbest-Richtlinie NRW
Oberflächen	0 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	keine Belastung	VDI 3877 Blatt 2
	1 bis 100 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	geringe Belastung	
	101 bis 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	deutliche Belastung	
	≥ 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	starke Belastung	

Tabelle II.2: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für KMF

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 500 Fasern pro m ³	nicht erhöht bis geringfügig erhöht	Dr. Gerd Zwiener, Handbuch Gebäude-Schadstoffe, Rudolf Müller Verlag, 1997
	500 - 1.000 Fasern pro m ³	mäßig erhöht	
	≥ 1.000 Fasern pro m ³	deutlich erhöht	
Material	Kl. ≥ 40	keine Einstufung als krebserzeugend	BfGA
	Kl. < 40 aber > 30	Kategorie 3 – möglicherweise krebserzeugend	GHS Verordnung Kat. 2
	Kl. < 30	Kategorie 2 – krebserzeugend	GHS Verordnung Kat. 1 B
	Baujahr vor 1996	Einstufung als K2-Stoff (krebserzeugend)	TRGS 521
Oberflächen	0 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	keine Belastung	in Anlehnung an VDI 3877 Blatt 2
	1 bis 100 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	geringe Belastung	
	101 bis 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	deutliche Belastung	
	≥ 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	starke Belastung	

Tabelle II.3: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PCB

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 300 ng PCB/m ³	Vorsorge-/Sanierungsleitwert langfristig tolerabel	Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie NRW), Fassung Juni 1994; Runderlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 03.07.1996 (II B4-476.101), Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 52, 09.08.1996, S. 1260, Änderungen gemäß RdErl. d. MBWSV vom 4.2.2015, Anlage 6.1/1
	300 – 3.000 ng PCB/m ³	Quelle aufspüren und mittelfristig beseitigen, Maßnahme zur Verminderung der PCB-Konzentration	
	≥ 3.000 ng PCB/m ³	Interventionswert für Sofortmaßnahmen	
	≥ 10 ng PCB 118/m ³	umgehend Prüfung von expositions-mindernden Maßnahmen erforderlich	
Material	≥ 50 mg PCB/kg	Gefahrstoff	PCBAbfallV
	0 – 10 mg PCB/kg	nicht kontaminiert	
	10 – 50 mg PCB/kg	geringfügig kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	Gesundheitsamt Bremen, Dokumentation „Fachgespräche PCB-Sanierungen“, 2003
	50 – 100 mg PCB/kg	mäßig kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
	100 – 250 mg PCB/kg	stark kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
	≥ 250 mg PCB/kg	sehr stark kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
	≥ 1.000 mg PCB/kg	i. d. R. Primärquelle	
Oberflächen	< 30 µg PCB/m ²	sehr guter Reinigungszustand / sehr geringe PCB-Kontamination	Dr. Gerd Zwiener, Handbuch Gebäude-Schadstoffe, Rudolf Müller Verlag, 1997
	30 – 50 µg PCB/m ²	akzeptabler Reinigungszustand / mäßige PCB-Kontamination	
	50 – 100 µg PCB/m ²	erhöhte PCB-Kontamination	
	> 100 µg PCB/m ²	stark erhöhte PCB-Kontamination	
	> 200 µg PCB/m ²	sehr stark erhöhte PCB-Kontamination	Richtlinie zur Brandschadensanierung (VdS 2357: 2014-06)
	< 100 µg PCB/m ²	Sanierungszielwert für Brandschadensanierungen	

Tabelle II.4: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PAK

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 10 µg Naphthalin/m ³	Richtwert I (Vorsorgewert)	Innenraumlufthygienekommission des Umweltbundesamt, Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, Heft 10, 25. September 2013
	< 30 µg Naphthalin/m ³	Richtwert II (Interventionswert)	
	< 0,8 ng BaP/m ³	vorläufiger Leitwert	Bundesgesundheitsblatt 2021 64:1036–1046, https://doi.org/10.1007/s00103-021-03354-5 , Online publiziert: 25. Juni 2021, © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2021

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Material	Leitsubstanz Benzo[a]pyren > 50 mg/kg	Gefahrstoff	GefStoffV
	PAK-Gehalt n. EPA > 1.000 mg/kg	Gefahrstoff	
	Parkettkleber > 10 mg BaP/kg	weiterer Untersuchungsbedarf im Hausstaub	PAK-Hinweise „Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerleberstoffen in Gebäuden (Fassung April 2000)
Hausstaub	> 100 mg BaP/kg Frischstaub	Richtwert für Aufenthaltsräume zur Einleitung von expositionsmindernden Maßnahmen	PAK-Hinweise „Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerleberstoffen in Gebäuden (Fassung April 2000)
	> 10 mg BaP/kg Frischstaub	Richtwert für Kindergärten u. ä. zur Einleitung von expositionsmindernden Maßnahmen	
Oberflächen	< 100 µg/m ²	Hintergrundwert Industriebereich	Richtlinie zur Brandschadensanierung (VdS 2357: 2014-06)
	< 10 µg/m ²	Hintergrundwert Wohn- und Büroräume	
	≤ Hintergrundwert	Sanierungszielwert	

Tabelle II.5: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PCP

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	0,1 µg PCP/m ³	Vorsorge-/Sanierungsleitwert	PCP-Richtlinie NRW
	1 µg PCP/m ³	Interventionswert	
Material	5 mg PCP/kg bzw. 0,01% bei Erzeugnissen	Herstellungs- und Verwendungsverbot	GefStoffV
	50 mg PCP/kg in Tiefe bis 2 mm	Schwellenwert	PCP-Richtlinie NRW
	2.500 mg PCP/kg	Einstufung als gefährlicher Abfall	Arbeitsliste des LANUV zur Einstufung von Abfällen nach Ihrer Gefährlichkeit
Oberflächen / Hausstaub	< 1 mg PCP/kg	unbelastet	PCP-Richtlinie NRW
	1,5 mg PCP/kg	Auffälligkeitswert (90.-Perzentilwert)	AGÖF-Orientierungswerte für mittel- und schwerflüchtige organische Verbindungen und Schwermetalle im Hausstaub, 2007

Tabelle II.6: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für HBCD

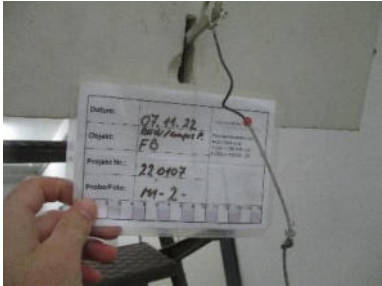
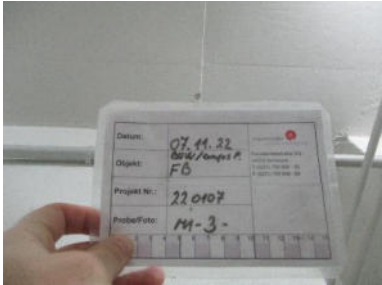
Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Material	≥ 100 mg POP/kg	Herstellungs- und Verwendungsverbot	POP-Verordnung
	≥ 1.000 mg POP/kg	Konzentrationsgrenze	POP-Abfallüberwachungsverordnung (2017)
	≥ 30.000 mg POP/kg	Einstufung als gefährlicher Abfall	Arbeitsliste des LANUV zur Einstufung von Abfällen nach Ihrer Gefährlichkeit

Tabelle II.7: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Schwermetalle

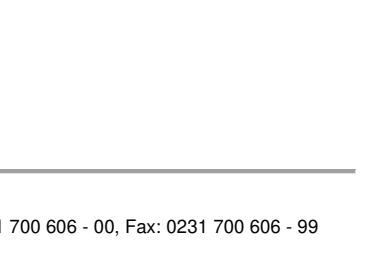
Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Material	≥ 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg OS	Einstufung als gefährlicher Abfall (betrifft die Metalle Arsen, Cadmium, Chrom-VI, Kobalt, Nickel, Beryllium und für Nordrhein-Westfalen auch Quecksilber*)	Abfallrahmenrichtlinie (auf Basis der CLP-Verordnung)
	≥ 0,25 % bzw. 2.500 mg/kg OS	Einstufung als gefährlicher Abfall (betrifft die Metalle Blei, Kupfer, Selen, Thallium, Organozinnverbindungen, Zink, Silber)	
	≥ 1 % bzw. 10.000 mg/kg OS	Einstufung als gefährlicher Abfall (betrifft die Metalle (Antimon, Vanadium))	

A N L A G E III FOTODOKUMENTATION

Tabelle III.1: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 07.11.2022

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107-MA-1	Gebäude FB, DG	Dachboden	Styropor	Hexabromcyclo-dodecan (HBCDD): 5.460 mg/kg	
220107-MA-2	Gebäude FB, EG, Flur 15	Dachluke	Faserplatte	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-3	Gebäude FB, EG, Flur 15	Decke	Feinputz (Mischprobe aus 3 Stellen)	Spuren von Amphibolasbest (Tremolit) nachgewiesen	
220107-MA-4	Gebäude FB, EG, Hausanschluss 3	Boden	Anstrich	PCB ges.: 13,15 mg/kg	
220107-MA-5	Gebäude FB, EG, Hausanschluss 3	Boden	Anstrich	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-6	Gebäude FB, EG, Hausanschluss 3	Boden	Gussasphalt	Benzo[a]pyren: < 0,05 mg/kg Σ PAK (EPA): 2,02 mg/kg	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107-MA-7	Gebäude FB, EG, Hausanschluss 3	Boden	Gussasphalt	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-8	Gebäude FB, EG, Flur 15	Massivwand	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-9	Gebäude FB, EG, Hausanschluss 3, Raum 8	Massivwand	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-10	Gebäude FB, EG, Hausanschluss 3	Tür	Anstrich	PCB ges.: nicht berechenbar	
220107-MA-11	Gebäude FB, EG, Lager 6	Heizkörper	Anstrich	PCB ges.: nicht berechenbar	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107-MA-12	Gebäude FB, EG, WC D/H 10	Wandfliesen	Fugenmasse	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-13	Gebäude FB, EG, WC D/H 10	Wandfliesen	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-14	Gebäude FB, EG, Räume 01, 02, 12, 11	Heizkörpernische	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-15	Gebäude FB, EG, Räume 01, 02, 12, 11	Fensterlaibung	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-16	Gebäude FB, EG, Räume 01, 02, 12, 11	Massivwand	Putz über Strukturputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-17	Gebäude FB, EG, Räume 01, 02, 12, 11	Massivwand	Strukturputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	

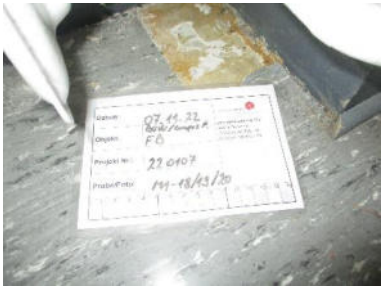
Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107-MA-18	Gebäude FB, EG, Besprechungsraum 12	Boden	Ausgleichsmasse	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-19	Gebäude FB, EG, Besprechungsraum 12	Boden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-20	Gebäude FB, EG, Besprechungsraum 12	Boden	Kleber	PCB ges.: nicht berechenbar	
220107-MA-21	Gebäude FB, EG, Außenbereich	Fuge unter Fensterbank	dauerelastische Fuge	PCB ges.: 0,60 mg/kg	
220107-MA-22	Gebäude FB, EG, Außenbereich	Außenwand	Außenputz, braun (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-23	Gebäude FB, EG, Außenbereich	Fuge zwischen Holztür und Naturstein	dauerelastische Fuge	PCB ges.: 1,85 mg/kg	
220107-MA-24	Gebäude FB, EG, Außenbereich	Fuge zwischen Glas und Fensterrahmen	dauerelastische Fuge	PCB ges.: nicht berechenbar	

Tabelle III.2: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 22.11.2022

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107-MA-25	Gebäude FB, EG, Raum 06, Lager	von KB-1	Gussasphalt	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-26	Gebäude FB, EG, Raum 06, Lager	von KB-1	Gussasphalt	Benzo[a]pyren: < 0,05 mg/kg Σ PAK (EPA): 1,31 mg/kg	
220107-MA-27	Gebäude FB, EG, Raum 06, Lager	von KB-1	schwarze Pappe	Asbest nicht nachgewiesen	
220107-MA-28	Gebäude FB, EG, Raum 06, Lager	von KB-1	schwarze Pappe	Benzo[a]pyren: 6,0 mg/kg Σ PAK (EPA): 11,00 mg/kg	
220107-MA-29	Gebäude FB, EG, Raum 12, Besprechungsraum	von KB-3	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen	
ohne Beprobung	verteilt in dem Gebäude	Rippenheizkörper alter Bauart	Dichtungen zwischen den Rippen-Segmenten	schwach gebundenes Asbestprodukt (visuelle Einstufung)	
ohne Beprobung	verteilt in dem Gebäude	Deckenleuchten	Tränkmittel in Kleinkondensatoren	ggf. PCB-haltige Kondensatoren (visuelle Einstufung)	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
ohne Be- probung	verteilt in dem Gebäude	Rohrleitung	Isolierung aus Künstli- chen Mineral- fasern alter Bauart mit PVC-Um- mantelung	Kat. 1B (krebser- zeugend) aufgrund des Bau- jahres vor 1996 (vi- suelle Einstufung)	
ohne Be- probung	verteilt in dem Gebäude	Decke	Holz	A III / IV-Holz (visuelle Einstu- fung)	

Tabelle III.3: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 08.11.2022

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausitua- tion	Produkt	Befund	Foto
220107.1 -MA-1	Gebäude FME, zum 1. OG, Haupttreppen- haus	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	Einstufung (Schwermetalle): gefährlicher Abfall	
220107.1 -MA-2	Gebäude FME, zum 1. OG, Haupttreppen- haus	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	PCB ges.: 7,00 mg/kg	
220107.1 -MA-3	Gebäude FME, zum 1. OG, Haupttreppen- haus	Geländer, Handlauf-Holz	Anstrich	PCB ges.: 2,05 mg/kg	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.1-MA-4	Gebäude FME, 1. OG, EG, Haupttreppenhaus	oberhalb Massivwand	Putz (Mischprobe aus 5 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.1-MA-5	Gebäude FME, 1. OG, EG, Haupttreppenhaus	unterhalb Massivwand	Feinputz mit Beschichtung (Mischprobe aus 5 Stellen)	Spuren von Amphibolasbest (Tremolit) nachgewiesen	
220107.1-MA-6	Gebäude FME, 1. OG, Haupttreppenhaus	Fensterlaibung	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.1-MA-7	Gebäude FME, 1. OG, EG, Haupttreppenhaus	Unterlauf	Putz (Mischprobe aus 3 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.1-MA-8	Gebäude FME, zum 1. OG, Haupttreppenhaus	Boden	Kleber	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.1-MA-9	FME- Gebäude zum 1. OG, Haupttreppenhaus	Boden	Kleber	PCB ges.: nicht berechenbar	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.1 -MA-10	Gebäude FME, 2. OG, 1. OG, EG, Treppenhaus links	Unterlauf	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-11	Gebäude FME, 2. OG, 1. OG, EG, Treppenhaus links	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 5 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-12	Gebäude FME, 1. OG, Treppenhaus links	Treppenwange	Anstrich	PCB ges.: 18,65 mg/kg	
220107.1 -MA-13	Gebäude FME, 1. OG, EG, Treppenhaus links	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-14	Gebäude FME, KG, Raum 0.73, Putzmittelraum	Leichtbauwand	Spachtel- masse (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.1 -MA-15	Gebäude FME, KG, Flur	Stütze	Feinputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-16	Gebäude FME, KG, Raum 0.67, Raumluftech- nik 1	Stütze	Feinputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-17	Gebäude FME, KG, Flur	Fahrschuhllai- bung	Putz (Misch- probe aus 3 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-18	Gebäude FME, KG, Raum 0.04, Archiv	Massivwand	Feinputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-19	Gebäude FME, KG, Raum 0.75, Sportraum Her- ren	Massivwand	Feinputz (Mischprobe aus 3 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.1 -MA-20	Gebäude FME, KG, Flur	Boden	Anstrich	PCB ges.: 6,45 mg/kg	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.1 -MA-21	FME- Gebäude, KG, Flur	Boden	Ausgleichs- masse	Asbest nicht nach- gewiesen	

Tabelle III.4: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 22.11.2022

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.1 -MA-22	Gebäude FME, EG, Flur, Treppenhaus	von KB- 3	Kleber	Asbest nicht nach- gewiesen	
ohne Be- probung	verteilt in dem Gebäude	Rippenheizkör- per alter Bauart	Dichtungen zwischen den Rippen-Seg- menten	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	verteilt in dem Gebäude	Rohrleitung	Isolierung aus Künstli- chen Mineral- fasern alter Bauart mit PVC-Um- mantelung	Kat. 1B (krebser- zeugend) aufgrund des Bau- jahres vor 1996 (visuelle Einstu- fung)	

Tabelle III.5: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 09.11.2022

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2-MA-1	Gebäude FC, DG, Treppenhaus zu DG Süd	Massivwand	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-2	Gebäude FC, DG, Süd	Leichtbauwand	Spachtelmasse (Mischprobe aus 3 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-3	Gebäude FC, DG, Treppenhaus zu DG Nord	Massivwand	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-4	Gebäude FC, DG, Nord	Leichtbauwand	Spachtelmasse (Mischprobe aus 3 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-5	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.02	Massivwand	dauerelastische Fuge	PCB ges.: 6,75 mg/kg	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2-MA-6	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.02	Boden	Bodenbelag	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-7				PCB ges.: 17,25 mg/kg	
220107.2-MA-8			Kleber	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-9				PCB ges.: nicht berechenbar	
220107.2-MA-10			Ausgleichsmasse	Asbest nicht nachgewiesen	
KMF nachgewiesen (enthält WHO-Fasern)					
220107.2-MA-11	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.03	Drempel, Leichtbauplatte	Spachtelmasse (Mischprobe aus 5 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen (enthält keine WHO-Fasern)	
220107.2-MA-12	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.05, Raum 3.06/7	Fensterlaibung	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-13	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.05, Raum 3.06/7	Stütze	Putz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	
220107.2-MA-14	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.70	Massivwand	Strukturputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nachgewiesen	

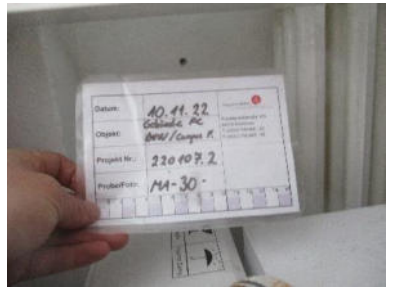
Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-15	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.70	Massivwand, unterhalb	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-16	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.70, Raum 3.12	Decke	Feinputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-17	Gebäude FC, 3. OG, Flur	Trägerverklei- dung	Faserplatte	Asbest nicht nach- gewiesen KMF nachgewie- sen (enthält WHO- Fasern)	
220107.2 -MA-18	Gebäude FC, 3. OG, Flur	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 5 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-19	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.10, Raum 3.11	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-20	Gebäude FC, 2. OG, Flur, 2.82, 2.83, 2.84	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-21	Gebäude FC, 2. OG, Flur, Räume 2.82, 2.83, 2.84	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 5 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-22	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.70, E-Technik	Boden	Schüttung	Einstufung (Schwermetalle): kein gefährlicher Abfall	
220107.2 -MA-23				Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-24	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.70, Raum 2.14	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-25	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.70, Raum 2.14	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-26	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.70, Raum 2.14	Heizkörpernische	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-27	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.16	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

Tabelle III.6: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 10.11.2022

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-28	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2,85, Raum 2.08	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-29	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2,85, Raum 2.08	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	

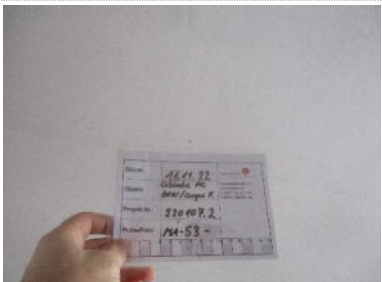
Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-30	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2,85, Raum 2.08	Heizkörpernische	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-31	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2,85, Raum 2.08	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-32	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.10, Raum 2.11	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-33	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.10, Raum 2.11	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-34	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.10, Raum 2.11	Heizkörpernische	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-35	Gebäude FC, 2. OG, Raum 2.10, Raum 2.11	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-36	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.70, E- Technik	Boden	Schüttung	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-37				Einstufung (Schwermetalle): kein gefährlicher Abfall	
220107.2 -MA-38	Gebäude FC, 1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.83, 1.84	Decke	Putz (Misch- probe aus 5 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-39	Gebäude FC, 1. OG, Flur, Räume 1.82, 1.83, 1.84	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 5 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-40	Gebäude FC, 1. OG, Flur, Raum 1.82, Raum 1.84	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	

Tabelle III.7: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 11.11.2022

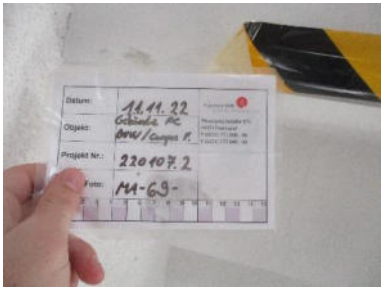
Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-41	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.15a, Raum 1.15b	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-42	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.15a, Raum 1.15b	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-43	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.15a, Raum 1.15b	Heizkörpernische	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-44	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.15a, Raum 1.15b	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-45	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.15a, Raum 1.15b	Leichtbauwand	Spachtel- masse (Mischprobe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-46	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.62, Behinderte WC	Rundung unter Fensterbank	Feinputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-47	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.10, Raum 1.11	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-48	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.10, Raum 1.11	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-49	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.10, Raum 1.11	Heizkörpernische	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-50	Gebäude FC, EG, Raum E.72, E- Technik	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-51	Gebäude FC, EG, Raum E.72, E- Technik	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-52	Gebäude FC, EG, Raum E.72, E- Technik	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-53	Gebäude FC, EG, Raum E.70, E- Technik, Raum E.10	Decke	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-54	Gebäude FC, EG, Raum E.70, E- Technik, Raum 0.10	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-55	Gebäude FC, EG, Raum E.70, E- Technik, Raum 0.10	Fensterlaibung	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

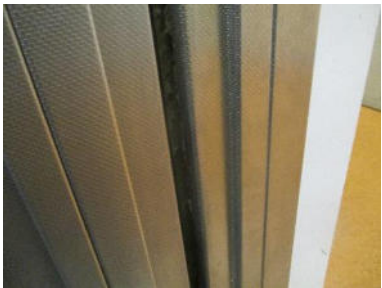
Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-56	Gebäude FC, EG, Raum E.70, E- Technik	Massivwand	Anstrich	PCB ges.: 3,20 mg/kg	
220107.2 -MA-57	Gebäude FC, EG, Raum E.70, E- Technik	Dielenboden	Kitt	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-58	Gebäude FC, KG, Raum 0.70, Heizungs- raum	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-59	Gebäude FC, KG, Raum 0.70, Heizungs- raum	Türrahmen, Metall	Anstrich	PCB ges.: nicht berechenbar	
220107.2 -MA-60	Gebäude FC, KG, Flur Süd	Boden	Anstrich	PCB ges.: 6,10 mg/kg	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-61	Gebäude FC, KG, Flur Süd	Leichtbauwand, Rohrverkleidung	Spachtel- masse (Ein- zelprobe)	Asbest nicht nach- gewiesen KMF nachgewiesen (enthält keine WHO-Fasern)	
220107.2 -MA-62	Gebäude FC, 3. OG, Treppenhaus Nord	Geländerstäbe, Metall	Anstrich	PCB ges.: 2,30 mg/kg Einstufung (Schwermetalle): gefährlicher Abfall	
220107.2 -MA-64	Gebäude FC, 3. OG, Treppenhaus Nord	Geländer, Handlauf, Holz	Anstrich	PCB ges.: 0,65 mg/kg	
220107.2 -MA-65	Gebäude FC, 3. OG, Treppenhaus Nord	Dachschräge	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-66	Gebäude FC, 3. OG- EG, Treppenhaus Nord	Massivwand	Strukturputz (Mischprobe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-67	Gebäude FC, 3. OG - EG, Treppenhaus Nord	Unterlauf	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-68	Gebäude FC, 3. OG, Treppenhaus Süd	Sockel	Anstrich	PCB ges.: 15,10 mg/kg	
220107.2 -MA-69	Gebäude FC, 3. OG, Treppenhaus Süd	Leichtbauplatte, Verkleidung	Spachtel- masse (Mischprobe aus 3 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-70	Gebäude FC, 3. OG - EG Treppenhaus Süd	Massivwand	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
220107.2 -MA-71	Gebäude FC, 3. OG - EG Treppenhaus Süd	Unterlauf	Putz (Misch- probe aus 4 Stellen)	Asbest nicht nach- gewiesen	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-72	Gebäude FC, EG, Außenbe- reich	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelasti- sche Fuge	PCB ges.: 40,35 mg/kg	
220107.2 -MA-73	Gebäude FC, EG, Außenbe- reich	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelasti- sche Fuge	PCB ges.: 45,75 mg/kg	
220107.2 -MA-74	Gebäude FC, EG, Außenbe- reich	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelasti- sche Fuge	PCB ges.: 53,65 mg/kg	
220107.2 -MA-75	Gebäude FC, EG, Außenbe- reich	Fuge zwischen Fensterrahmen und Naturstein	dauerelasti- sche Fuge	PCB ges.: 11,70 mg/kg	
220107.2 -MA-76 220107.2 -MA-77	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.60, WC-Damen	Fußbodenaufbau (von KB- 2)	schwarze Pappe	Asbest nicht nach- gewiesen Benzo[a]pyren: 2,5 mg/kg Σ PAK (EPA): 3,80 mg/kg	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
220107.2 -MA-78	Gebäude FC, 1. OG, Raum 1.60, WC-Damen	Fußbodenaufbau (von KB- 2)	Kleber	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-79	Gebäude FC, 3. OG,	Fußbodenaufbau (von KB- 3)	Schüttung	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-80	Treppenhaus Nord			Benzo[a]pyren: 0,29 mg/kg Σ PAK (EPA): 2,58 mg/kg	
220107.2 -MA-81				Einstufung (Schwermetalle): kein gefährlicher Abfall	
220107.2 -MA-82	Gebäude FC, 3. OG, Raum 3.01	Fußbodenaufbau (von KB- 3)	Gussasphalt	Asbest nicht nach- gewiesen	
220107.2 -MA-83				Benzo[a]pyren: 1,4 mg/kg Σ PAK (EPA): 17,31 mg/kg	
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FC	Rippenheizkörper alter Bauart	Dichtungen zwischen den Rippen-Seg- menten	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FC	FH - Tür	asbesthaltige Pappen im Türschloss- bereich	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Einstu- fung)	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FC	Deckenleuchten	Tränkmittel in Kleinkonden- satoren	ggf. PCB-haltige Kondensatoren (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	Gebäude FC, im Kellerbe- reich	Rohrleitung	Isolierung aus Künstli- chen Mineral- fasern alter Bauart mit PVC-Um- mantelung	Kat. 1B (krebser- zeugend) aufgrund des Bau- jahres vor 1996 (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	Gebäude FC, im Kellerbe- reich, Flur	Rohrleitung	Isolierung aus Künstli- chen Mineral- fasern alter Bauart mit Blech-Um- mantelung	Kat. 1B (krebser- zeugend) aufgrund des Bau- jahres vor 1996 (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	Gebäude FC, Aufzug (alle Ebenen)	Seitenverkleidung rechts und links	Künstliche Mineral Fa- sern	ggf. Kat. 1B (krebserzeugend) aufgrund des Bau- jahres vor 1996 (visuelle Einstu- fung)	
		Aufzugsantrieb	Verdacht auf asbesthaltige Bremsbeläge	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Ein- stufung)	
ohne Be- probung	Gebäude FC, Dachbereich	Dachstuhl	Holz	A IV- Holz (visuelle Einstu- fung)	

Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FC	Parkettboden	Holz	A III/IV- Holz (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FC	Dielenboden	Holz	A III/IV- Holz (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	in dem Ge- bäude FME	Brandschutz- klappe	ggf. asbest- haltige Bau- teile	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	Gebäude FB und FME	NH-Sicherung	Dichtungen zwischen dem Siche- rungskörper	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Ein- stufung)	
ohne Be- probung	verteilt in den Gebäuden	Flansche zwi- schen Rohrleitun- gen	asbesthaltige Flachdichtun- gen	schwach gebun- denes Asbestpro- dukt (visuelle Einstu- fung)	

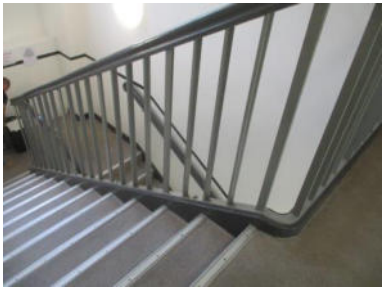
Proben-Nr.	Etage, Raum	Einbausituation	Produkt	Befund	Foto
ohne Be- probung	Gebäude FB	auf Abhänge- cken	Dämmmatten aus Künstli- chen Mineral- fasern alter Bauart	Kat. 1B (krebser- zeugend) aufgrund des Bau- jahres vor 1996 (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	Gebäude FC	unter Parkett	ggf. teerhalti- ger Kleber	ggf. PAK-haltig (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FME	Geländer	Holz	A III/IV-Holz (visuelle Einstu- fung)	
ohne Be- probung	verteilt in dem Ge- bäude FME	Tür	Holz	A III/IV-Holz (visuelle Einstu- fung)	

Tabelle III.8: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 17.11.2022 (Gebäude FB)

Kernbohrung	Foto
<u>Kernbohrung 1:</u> FB, EG, Lager 06, Fußboden, Tiefe ca. 16 cm Aufbau: - Beton - Styropor ca. 4 cm - Styropor mit schwarzer Pappe ca. 2,5 cm - Estrich ca. 6 cm - weiße flies - Gussasphalt ca. 3 cm - Anstrich	
<u>Kernbohrung 2:</u> FB, EG, WC 10, Fußboden, Tiefe ca. 8 cm Aufbau: - Beton - Estrich ca. 7 cm - Fliese mit Kleber ca. 1 cm	ohne Fotodokumentation
<u>Kernbohrung 3:</u> FB, EG, Besprechungsraum 12, Fußboden, Tiefe ca. 16 cm Aufbau: - Beton - Styropor ca. 4 cm - Styropor mit schwarzer Pappe ca. 2,5 cm - Estrich ca. 6 cm - Gussasphalt ca. 3 cm - PVC. Bodenbelag ca. 0,5 cm	

Tabelle III.9: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 17.11.2022 (Gebäude FME)

Kernbohrung	Foto
<u>Kernbohrung 1:</u> FME, KG, Flur vor Raum 0.70, Decke, Tiefe ca. 6 cm Aufbau: - Beton ca. 6 cm	ohne Fotodokumentation
<u>Kernbohrung 2:</u> FME, KG, Flur vor Raum 0.76, Decke, Tiefe ca. 6 cm Aufbau: - Beton ca. 6 cm	ohne Fotodokumentation

Kernbohrung	Foto
<u>Kernbohrung 3:</u> FME, EG, TRH / Flur, Fußboden, Tiefe ca. 15 cm Aufbau: - Beton - Styropor ca. 5 cm - Styropor mit PE- Folie ca. 4 cm - Estrich ca. 5 cm - Fliese mit Kleber ca. 1 cm	

Tabelle III.10: Fotodokumentation der Begehung und Beprobungen vom 17.11.2022 (Gebäude FC)

Kernbohrung	Foto
<u>Kernbohrung 1:</u> FC, EG, Flur vor Raum E.01, Fußboden, Tiefe ca. 14,5 cm Aufbau: - Beton - Leichtbeton ca. 10 cm - Estrich ca. 3 cm - Terrazzoplatte ca. 1,5 cm	ohne Fotodokumentation
<u>Kernbohrung 2:</u> FC, 1. OG, WC- Damen 1.60, Fußboden, Tiefe ca. 9 cm Aufbau: - Beton - schwarze Anstrich - Styropor mit schwarzer Pappe ca. 3 cm - Estrich ca. 4 cm - Fliese mit Kleber ca. 1 cm	

Kernbohrung	Foto
<u>Kernbohrung 3:</u> FC, 3. OG, TRH - Nord, Fußboden, Tiefe ca. 8 cm Aufbau: - Beton - Schlacke ca. 2,5 cm - Estrich ca. 2,5 cm - Steinplatte ca. 2 cm	
<u>Kernbohrung 4:</u> FC, DG, Süd, Wand, Tiefe ca. 10 cm Aufbau: - Beton ca. 10 cm	ohne Fotodokumentation
<u>Kernbohrung 5:</u> FC, 3. OG, Raum 3.01, Fußboden, Tiefe ca. 6 cm Aufbau: - Beton - Gussasphalt ca. 2 cm - Trittschaldämmung ca. 0,4 cm - Spanplatte ca. 2,2 cm - Bodenbelag mit Kleber ca. 0,7 cm	ohne Fotodokumentation
<u>Kernbohrung 6:</u> FC, 3. OG, Raum 3.11, Dachschräge, Tiefe ca. 8 cm Aufbau: - Beton ca. 8 cm	ohne Fotodokumentation

A N L A G E IV P R Ü F B E R I C H T E D E R L A - B O R E

Ruhr REM GmbH | Husemannstr. 17 | 58452 Witten

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

10. November 2022

Bestimmung des Asbestgehaltes von Materialproben nach VDI 3866 Blatt 5:2017-06
Rasterelektronenmikroskopische Methode, energiedispersive Röntgenmikroanalyse (EDXA)

Projektbezeichnung:	IBSH GmbH	220107
Labornummer:	2022-0995	
Prüfgegenstand:	8 Materialprobe/n	
Probenehmer/in:	Auftraggeber	
Probenahmedatum:	07.11.2022	
Probeneingang:	09.11.2022	
Bearbeitungszeitraum:	09.11. - 10.11.2022	
Berichterstellung:	10.11.2022	
Prüfverfahren:	Die Proben werden gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 im Rasterelektronenmikroskop (REM) untersucht. Die Entscheidung, ob es sich um Asbest oder um andere Fasern handelt, wird mit Hilfe der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (EDXA) getroffen.	
Zu untersuchen auf:	Asbest / Künstliche Mineralfasern (KMF)	
Auswertung:	Helmut Wenzlik, Florian Katthagen	
Anmerkungen:	Die Probenahme und die dazugehörigen Angaben erfolgten vom Auftraggeber. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.	

Ruhr REM GmbH | Husemannstr. 17 | 58452 Witten | www.ruhr-rem.de | info@ruhr-rem.de

Telefon
+49 - 2302 - 88903 61
+49 - 2302 - 88903 62

Geschäftsführung
Helmut Wenzlik

Sparkasse Dortmund
BIC DORTDE33XXX
IBAN DE03 4405 0199 0001 1305 10

HRB 19027 | Amtsgericht Bochum
USt.-ID: DE337723350
Steuer-Nr.: 348 / 5804 / 4569

Befund der Materialproben 2022-0995

Labor- bezeichnung	Kunden- bezeichnung	Proben- beschaffenheit	Methodik /NWG	Ergebnis		
				Asbest		KMF
				Chrysotil	Amphibol	
2022-0995-1	220107 - Ma-3	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	Spuren von Tremolit nachgewiesen	n.n.
2022-0995-2	220107 - Ma-8	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0995-3	220107 - Ma-9	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0995-4	220107 - Ma-14	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0995-5	220107 - Ma-15	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0995-6	220107 - Ma-16	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0995-7	220107 - Ma-17	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0995-8	220107 - Ma-22	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.

Mit freundlichen Grüßen

Helmut Wenzlik – Laborleiter

Methodik:

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern in Materialproben mittels REM/EDXA (Rasterelektronenmikroskopie/ energiedispersive Röntgenmikroanalyse).

Aus den bereitgestellten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Fund einer Faser erfolgt die Identifizierung anhand des EDX-Spektrums.

Zusätzlich kann aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt.

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Folgende Präparationen können durchgeführt werden:

VDI 3866:

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Kohlenstoffbeschichtung. Nachweisgrenze bis 1 %.

VDI 3866 erw.:

Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

VDI 3866 Anhang B:

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration) und Abscheidung auf Goldkernporenfilter. Anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Kohlenstoffbeschichtung. Nachweisgrenze bis 0,001 %.

n.n.: Nicht nachgewiesen

NWG: Nachweisgrenze

Probenrückstellung:

Nach der Analyse verbleibendes Probenmaterial wird mindestens drei Monate von uns aufbewahrt, sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird das Material fachgerecht entsorgt.

Ruhr REM GmbH | Husemannstr. 17 | 58452 Witten

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

11. November 2022

Bestimmung des Asbestgehaltes von Materialproben nach VDI 3866 Blatt 5:2017-06
Rasterelektronenmikroskopische Methode, energiedispersive Röntgenmikroanalyse (EDXA)

Projektbezeichnung:	IBSH GmbH	220107.1
Labornummer:	2022-0994	
Prüfgegenstand:	13 Materialprobe/n	
Probenehmer/in:	Auftraggeber	
Probenahmedatum:	08.11.2022	
Probeneingang:	09.11.2022	
Bearbeitungszeitraum:	09.11. - 11.11.2022	
Berichterstellung:	11.11.2022	
Prüfverfahren:	Die Proben werden gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 im Rasterelektronenmikroskop (REM) untersucht. Die Entscheidung, ob es sich um Asbest oder um andere Fasern handelt, wird mit Hilfe der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (EDXA) getroffen.	
Zu untersuchen auf:	Asbest / Künstliche Mineralfasern (KMF)	
Auswertung:	Helmut Wenzlik, Florian Katthagen	
Anmerkungen:	Die Probenahme und die dazugehörigen Angaben erfolgten vom Auftraggeber. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.	

Befund der Materialproben 2022-0994

Labor- bezeichnung	Kunden- bezeichnung	Proben- beschaffenheit	Methodik /NWG	Ergebnis		
				Asbest		KMF
				Chrysotil	Amphibol	
2022-0994-1	220107.1 - Ma-4	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-2	220107.1 - Ma-5	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	Spuren von Tremolit nachgewiesen	n.n.
2022-0994-3	220107.1 - Ma-6	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-4	220107.1 - Ma-7	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-5	220107.1 - Ma-10	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-6	220107.1 - Ma-11	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-7	220107.1 - Ma-13	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-8	220107.1 - Ma-14	Spachtelmasse Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-9	220107.1 - Ma-15	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-10	220107.1 - Ma-16	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-11	220107.1 - Ma-17	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-12	220107.1 - Ma-18	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-0994-13	220107.1 - Ma-19	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.

Mit freundlichen Grüßen

Helmut Wenzlik – Laborleiter

Methodik:

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern in Materialproben mittels REM/EDXA (Rasterelektronenmikroskopie/ energiedispersive Röntgenmikroanalyse).

Aus den bereitgestellten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Fund einer Faser erfolgt die Identifizierung anhand des EDX-Spektrums.

Zusätzlich kann aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt.

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Folgende Präparationen können durchgeführt werden:

VDI 3866:

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Kohlenstoffbeschichtung. Nachweisgrenze bis 1 %.

VDI 3866 erw.:

Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

VDI 3866 Anhang B:

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration) und Abscheidung auf Goldkernporenfilter. Anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Kohlenstoffbeschichtung. Nachweisgrenze bis 0,001 %.

n.n.: Nicht nachgewiesen

NWG: Nachweisgrenze

Probenrückstellung:

Nach der Analyse verbleibendes Probenmaterial wird mindestens drei Monate von uns aufbewahrt, sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird das Material fachgerecht entsorgt.

Ruhr REM GmbH | Husemannstr. 17 | 58452 Witten

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

21. November 2022

Bestimmung des Asbestgehaltes von Materialproben nach VDI 3866 Blatt 5:2017-06
Rasterelektronenmikroskopische Methode, energiedispersive Röntgenmikroanalyse (EDXA)

Projektbezeichnung:	IBSH GmbH	220107.2
Labornummer:	2022-1020	
Prüfgegenstand:	51 Materialprobe/n	
Probenehmer/in:	Auftraggeber	
Probenahmedatum:	09.11. - 11.11.2022	
Probeneingang:	15.11.2022	
Bearbeitungszeitraum:	15.11. - 18.11.2022	
Berichterstellung:	21.11.2022	
Prüfverfahren:	Die Proben werden gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 im Rasterelektronenmikroskop (REM) untersucht. Die Entscheidung, ob es sich um Asbest oder um andere Fasern handelt, wird mit Hilfe der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (EDXA) getroffen.	
Zu untersuchen auf:	Asbest / Künstliche Mineralfasern (KMF)	
Auswertung:	Helmut Wenzlik, Tobias Boll	
Anmerkungen:	Die Probenahme und die dazugehörigen Angaben erfolgten vom Auftraggeber. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.	

Befund der Materialproben 2022-1020

Labor- bezeichnung	Kunden- bezeichnung	Proben- beschaffenheit	Methodik /NWG	Ergebnis		
				Asbest		KMF
				Chrysotil	Amphibol	
2022-1020-1	220107.2 - Ma-1	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-2	220107.2 - Ma-2	Spachtelmasse Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-3	220107.2 - Ma-3	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-4	220107.2 - Ma-4	Spachtelmasse Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-5	220107.2 - Ma-11	Spachtelmasse Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	nachgewiesen (enthält keine WHO-Fasern)
2022-1020-6	220107.2 - Ma-12	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-7	220107.2 - Ma-13	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-8	220107.2 - Ma-14	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-9	220107.2 - Ma-15	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-10	220107.2 - Ma-16	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-11	220107.2 - Ma-18	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-12	220107.2 - Ma-19	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-13	220107.2 - Ma-20	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.

Befund der Materialproben 2022-1020

Labor- bezeichnung	Kunden- bezeichnung	Proben- beschaffenheit	Methodik /NWG	Ergebnis		
				Asbest		KMF
				Chrysotil	Amphibol	
2022-1020-14	220107.2 - Ma-21	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-15	220107.2 - Ma-24	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-16	220107.2 - Ma-25	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-17	220107.2 - Ma-26	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-18	220107.2 - Ma-27	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-19	220107.2 - Ma-28	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-20	220107.2 - Ma-29	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-21	220107.2 - Ma-30	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-22	220107.2 - Ma-31	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-23	220107.2 - Ma-32	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-24	220107.2 - Ma-33	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-25	220107.2 - Ma-34	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-26	220107.2 - Ma-35	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.

Befund der Materialproben 2022-1020

Labor- bezeichnung	Kunden- bezeichnung	Proben- beschaffenheit	Methodik /NWG	Ergebnis		
				Asbest		KMF
				Chrysotil	Amphibol	
2022-1020-27	220107.2 - Ma-38	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-28	220107.2 - Ma-39	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-29	220107.2 - Ma-40	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-30	220107.2 - Ma-41	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-31	220107.2 - Ma-42	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-32	220107.2 - Ma-43	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-33	220107.2 - Ma-44	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-34	220107.2 - Ma-45	Spachtelmasse Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-35	220107.2 - Ma-46	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-36	220107.2 - Ma-47	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-37	220107.2 - Ma-48	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-38	220107.2 - Ma-49	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-39	220107.2 - Ma-50	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.

Befund der Materialproben 2022-1020

Labor- bezeichnung	Kunden- bezeichnung	Proben- beschaffenheit	Methodik /NWG	Ergebnis		
				Asbest		KMF
				Chrysotil	Amphibol	
2022-1020-40	220107.2 - Ma-51	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-41	220107.2 - Ma-52	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-42	220107.2 - Ma-53	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-43	220107.2 - Ma-54	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-44	220107.2 - Ma-55	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-45	220107.2 - Ma-58	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-46	220107.2 - Ma-65	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-47	220107.2 - Ma-66	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-48	220107.2 - Ma-67	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-49	220107.2 - Ma-69	Spachtelmasse Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.
2022-1020-50	220107.2 - Ma-70	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	nachgewiesen	n.n.	n.n.
2022-1020-51	220107.2 - Ma-71	Putz Mischprobe	VDI 3866 Anhang B NWG bis zu 0,001%	n.n.	n.n.	n.n.

Mit freundlichen Grüßen

Helmut Wenzlik – Laborleiter

Methodik:

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern in Materialproben mittels REM/EDXA (Rasterelektronenmikroskopie/ energiedispersive Röntgenmikroanalyse).

Aus den bereitgestellten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Fund einer Faser erfolgt die Identifizierung anhand des EDX-Spektrums.

Zusätzlich kann aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt.

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Folgende Präparationen können durchgeführt werden:

VDI 3866:

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Kohlenstoffbeschichtung. Nachweisgrenze bis 1 %.

VDI 3866 erw.:

Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

VDI 3866 Anhang B:

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration) und Abscheidung auf Goldkernporenfilter. Anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Kohlenstoffbeschichtung. Nachweisgrenze bis 0,001 %.

n.n.: Nicht nachgewiesen

NWG: Nachweisgrenze

Probenrückstellung:

Nach der Analyse verbleibendes Probenmaterial wird mindestens drei Monate von uns aufbewahrt, sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird das Material fachgerecht entsorgt.

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund



Prüfbericht Nr.: 2022P242363 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Prüfgegenstand:	3 x Materialprobe
Projekt:	202200597
Probeneingang:	28.11.22
Analysedatum:	01.12.22
int. Auftrags-Nr.:	22215450
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

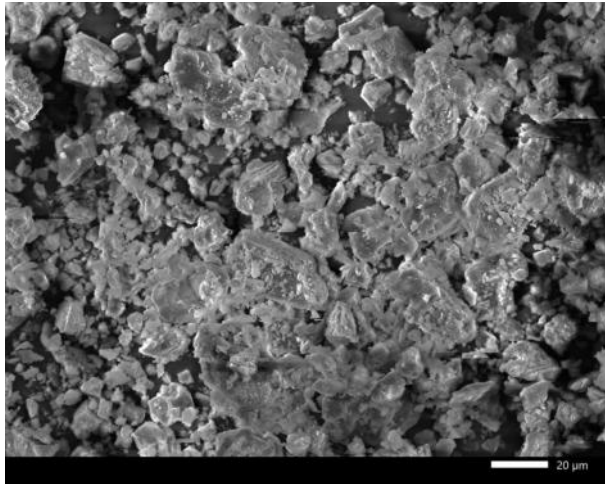
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundenen Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.

Ermittelte Befunde der Analyse

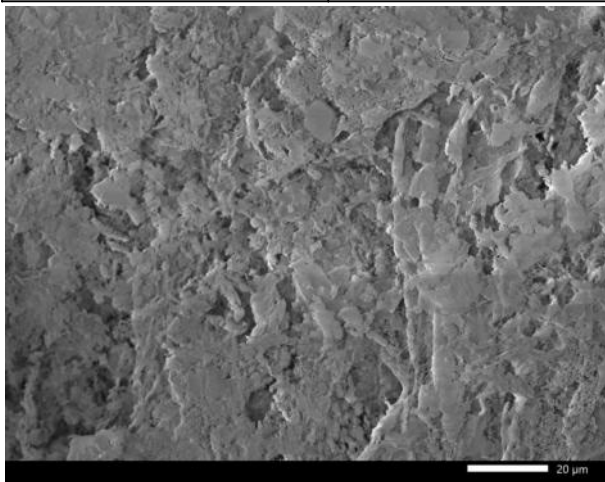
22215450-001	
Angaben des Kunden:	220107-MA-25
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

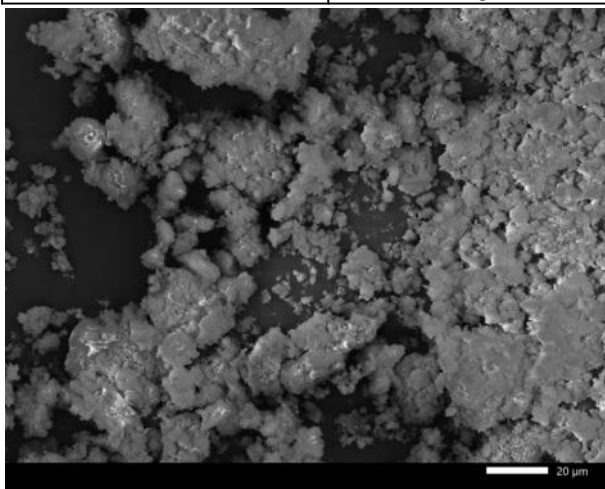
22215450-002	
Angaben des Kunden:	220107-MA-27
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22215450-003	
Angaben des Kunden:	220107-MA-29
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22215450-001	220107-MA-25	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22215450-002	220107-MA-27	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22215450-003	220107-MA-29	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Gelsenkirchen, 02.12.2022



i. A. L. Richter

Projektbearbeitung

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund



Prüfbericht Nr.: 2022P242365 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Prüfgegenstand:	4 x Materialprobe
Projekt:	202200601
Probeneingang:	28.11.22
Analysedatum:	01.12.22
int. Auftrags-Nr.:	22215448
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

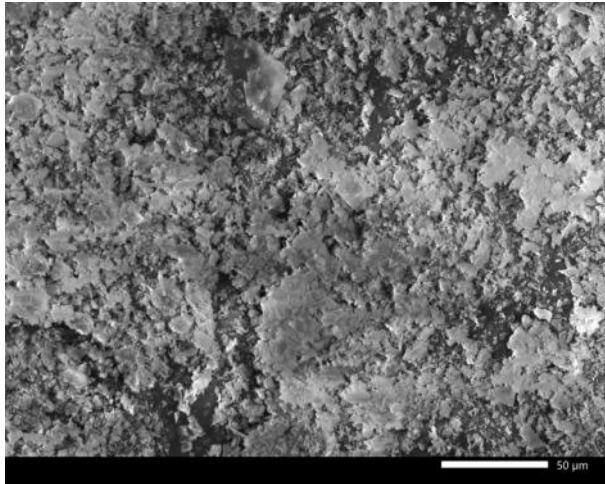
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundenen Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.

Ermittelte Befunde der Analyse

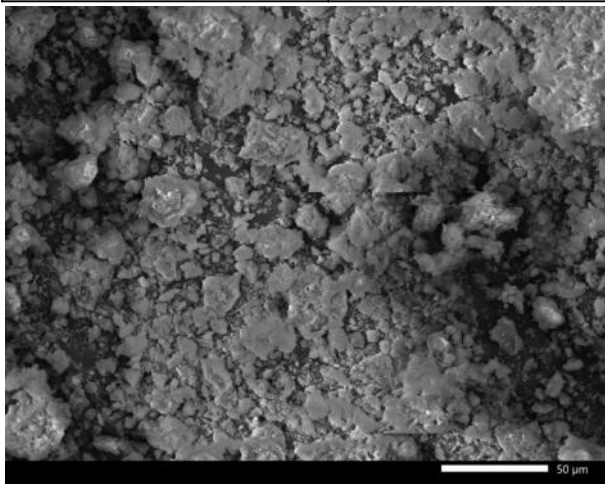
22215448-001	
Angaben des Kunden:	220107.2-MA-76
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

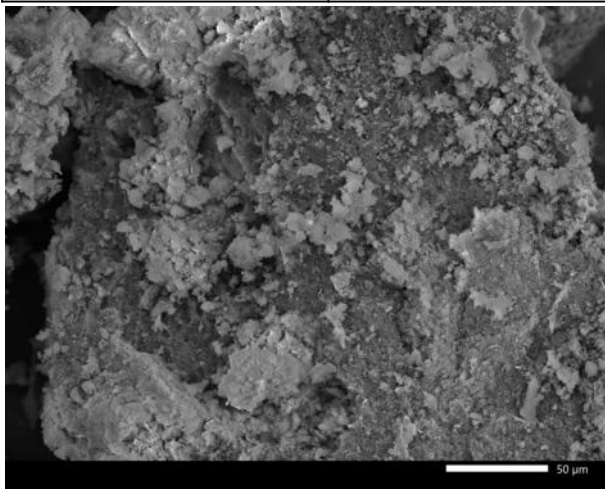
22215448-002	
Angaben des Kunden:	220107.2-MA-78
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

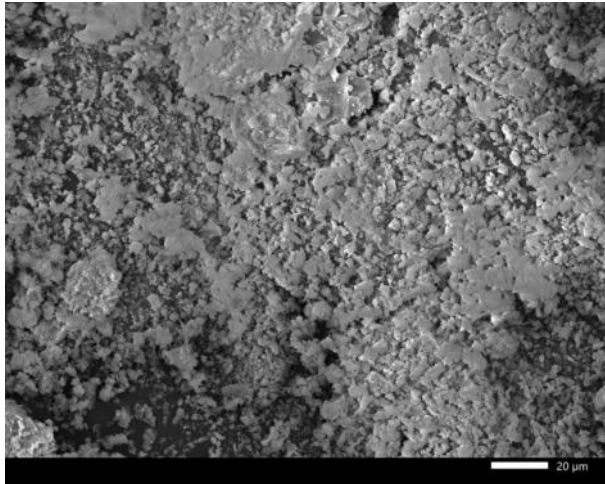
22215448-003	
Angaben des Kunden:	220107.2-MA-79
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22215448-004	
Angaben des Kunden:	220107.2-MA-82
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22215448-001	220107.2-MA-76	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22215448-002	220107.2-MA-78	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22215448-003	220107.2-MA-79	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22215448-004	220107.2-MA-82	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Gelsenkirchen, 02.12.2022



i. A. L. Richter

Projektbearbeitung

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund



Prüfbericht Nr.: 2022P242367 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Prüfgegenstand:	1 x Materialprobe
Projekt:	2502200599
Probeneingang:	28.11.22
Analysedatum:	01.12.22
int. Auftrags-Nr.:	22215449
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

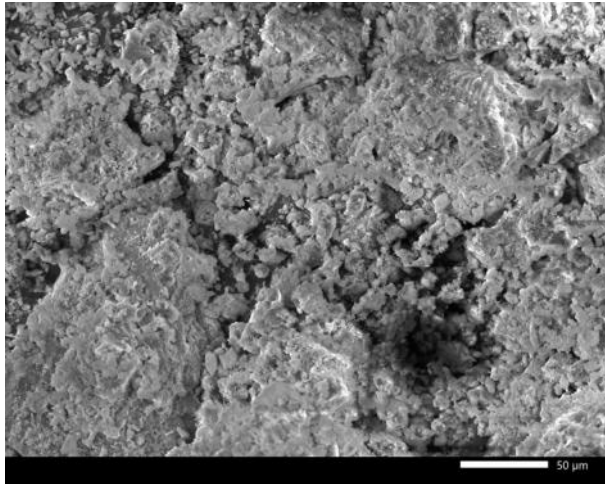
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundenen Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.

Ermittelte Befunde der Analyse

22215449-001	
Angaben des Kunden:	220107.1-MA-22
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22215449-001	220107.1-MA-22	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Gelsenkirchen, 02.12.2022



i. A. L. Richter

Projektbearbeitung

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund



Prüfbericht Nr.: 2022P240183 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Prüfgegenstand:	2 x Materialprobe
Projekt:	202200550
Probeneingang:	14.11.22
Analysedatum:	16.11.22
int. Auftrags-Nr.:	22214707
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

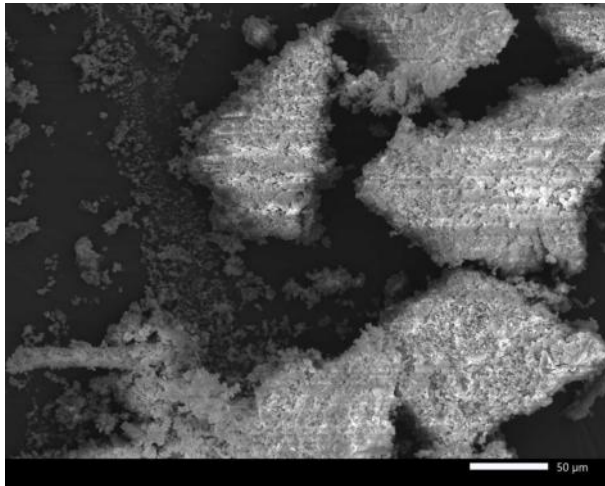
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundenen Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.

Ermittelte Befunde der Analyse

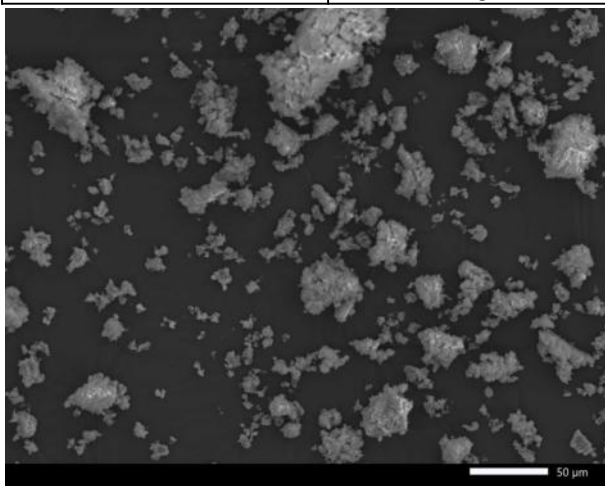
22214707-001	
Angaben des Kunden:	220107.1-MA-8
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214707-002	
Angaben des Kunden:	220107.1-MA-21
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22214707-001	220107.1-MA-8	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214707-002	220107.1-MA-21	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Gelsenkirchen, 16.11.2022



i. A. L. Richter

Projektbearbeitung

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund



Prüfbericht Nr.: 2022P239746 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Prüfgegenstand:	7 x Materialprobe
Projekt:	202200547
Probeneingang:	09.11.22
Analysedatum:	14.11.22
int. Auftrags-Nr.:	22214514
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

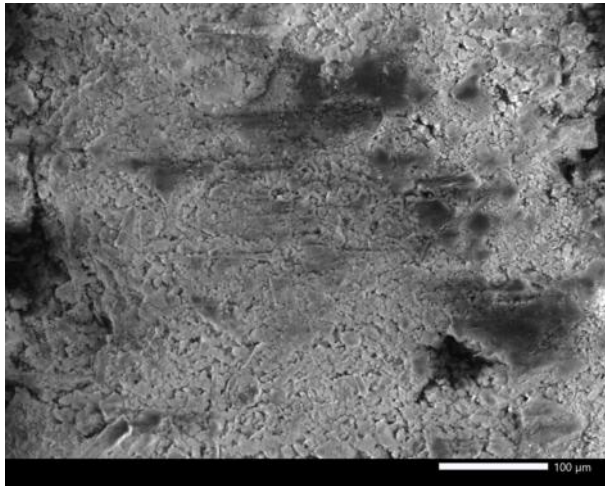
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundenen Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.

Ermittelte Befunde der Analyse

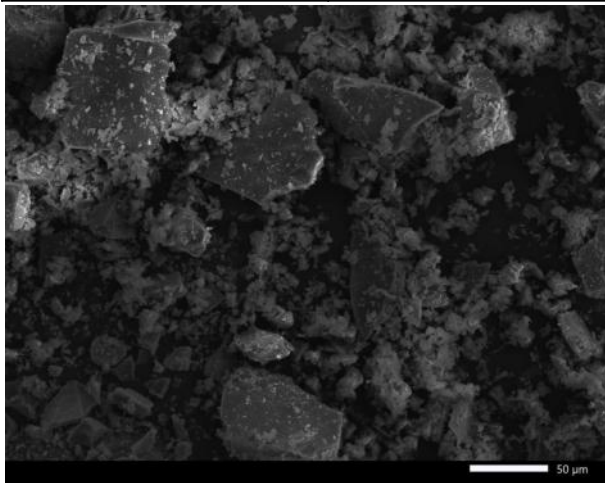
22214514-001	
Angaben des Kunden:	220107-MA-2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

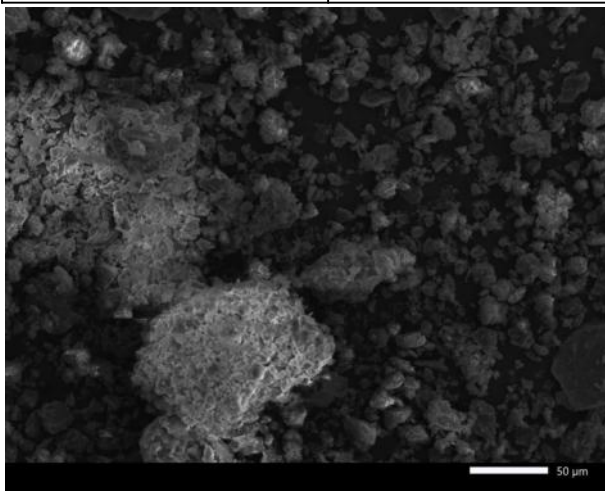
22214514-002	
Angaben des Kunden:	220107-MA-5
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

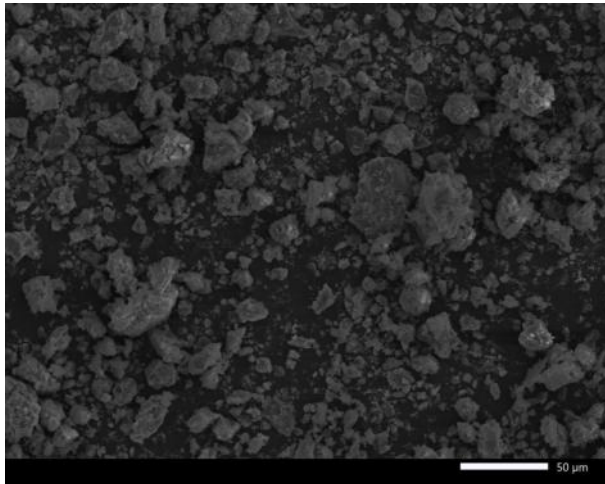
22214514-003	
Angaben des Kunden:	220107-MA-7
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

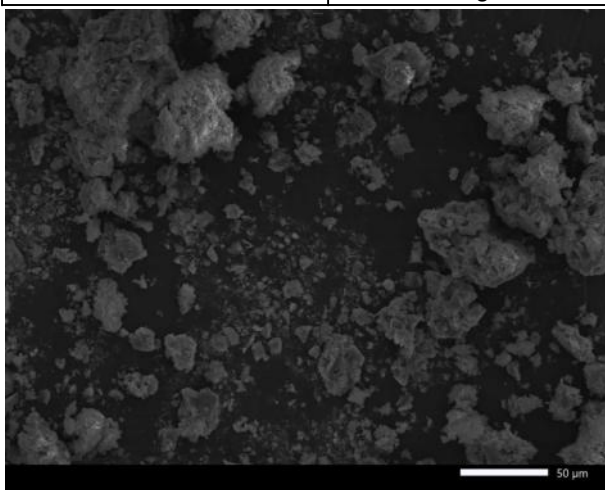
22214514-004	
Angaben des Kunden:	220107-MA-12
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214514-005	
Angaben des Kunden:	220107-MA-13
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

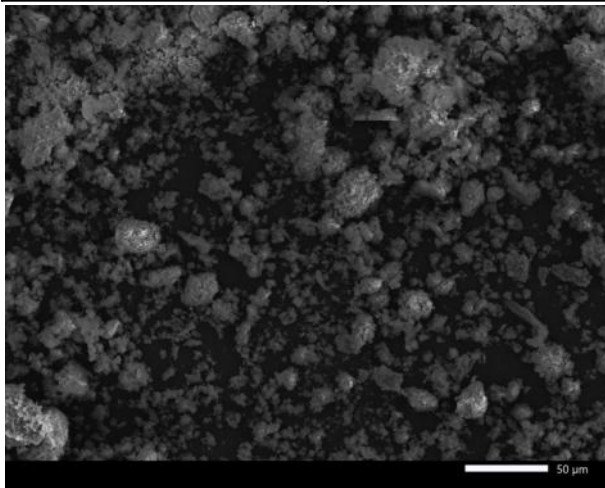


REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

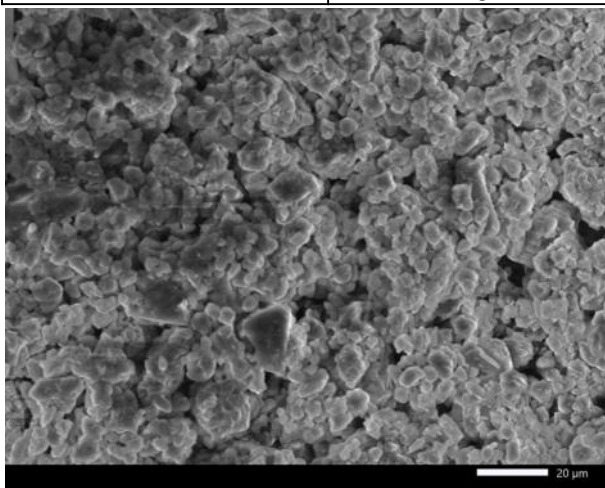
22214514-006	
Angaben des Kunden:	220107-MA-18
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214514-007	
Angaben des Kunden:	220107-MA-19
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22214514-001	220107-MA-2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214514-002	220107-MA-5	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214514-003	220107-MA-7	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214514-004	220107-MA-12	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214514-005	220107-MA-13	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214514-006	220107-MA-18	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214514-007	220107-MA-19	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Gelsenkirchen, 14.11.2022



i. A. L. Richter

Projektbearbeitung

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund



Prüfbericht Nr.: 2022P240678 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Prüfgegenstand:	8 x Bausubstanz
Projekt:	202200562
Probeneingang:	16.11.22
Analysedatum:	21.11.22
int. Auftrags-Nr.:	22214874
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

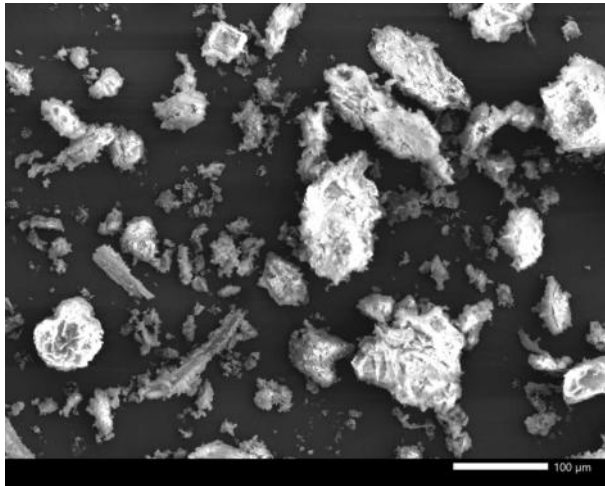
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundenen Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.

Ermittelte Befunde der Analyse

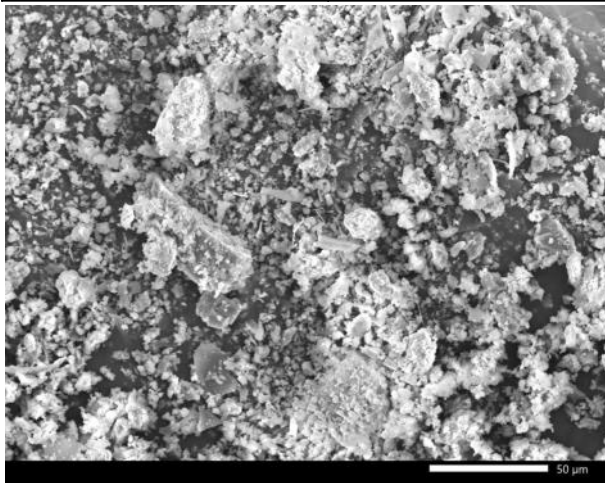
22214874-001	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 6
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

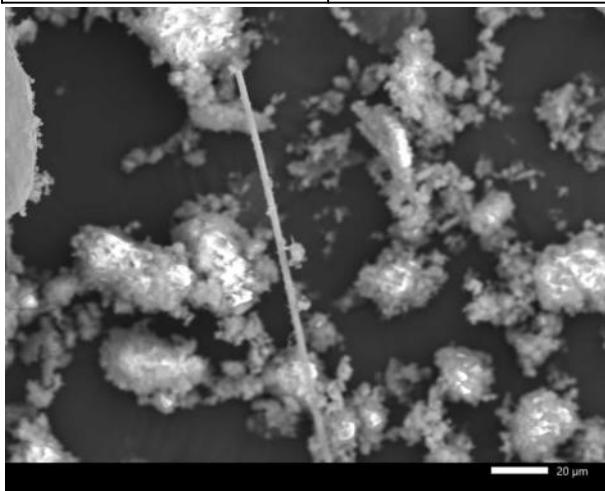
22214874-002	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 8
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



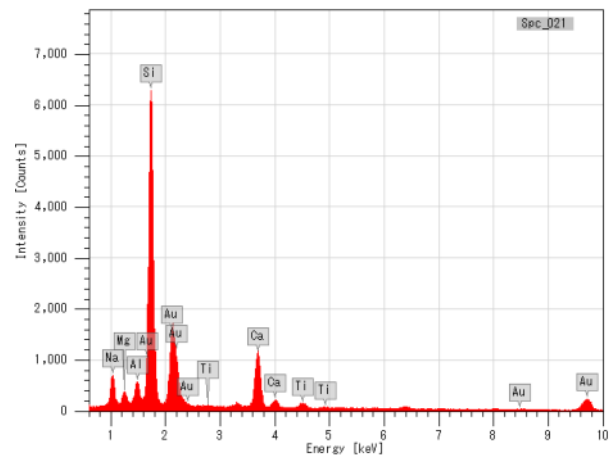
REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214874-003	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 10
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



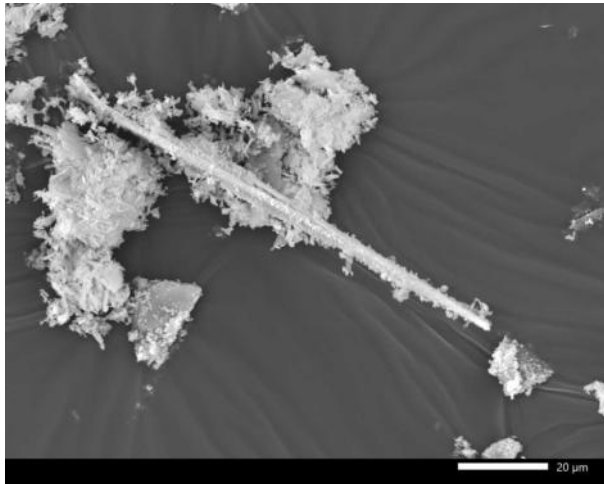
REM-Bild



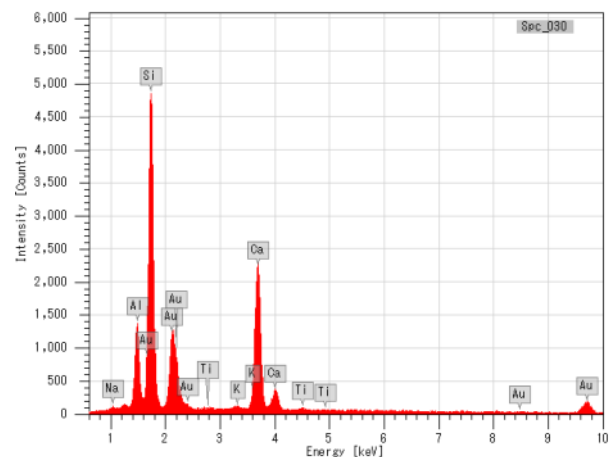
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214874-004	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 17
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



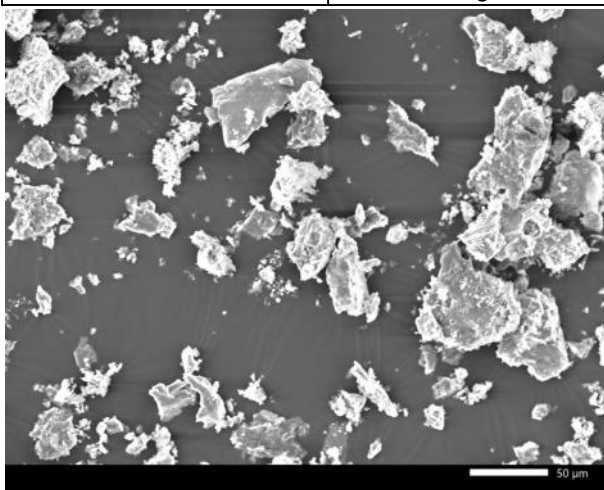
REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214874-005	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 23
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

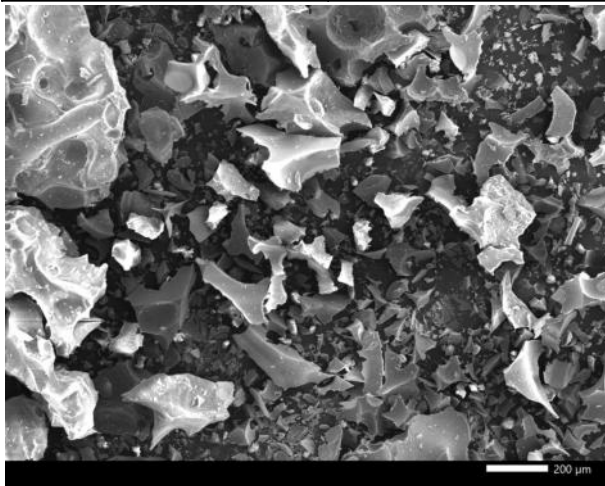


REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

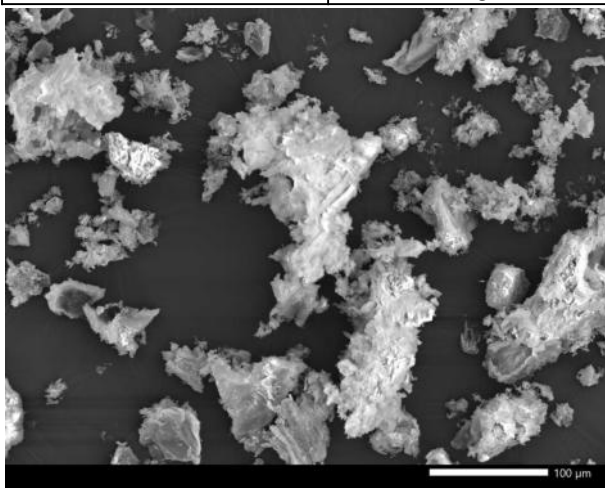
22214874-006	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 36
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

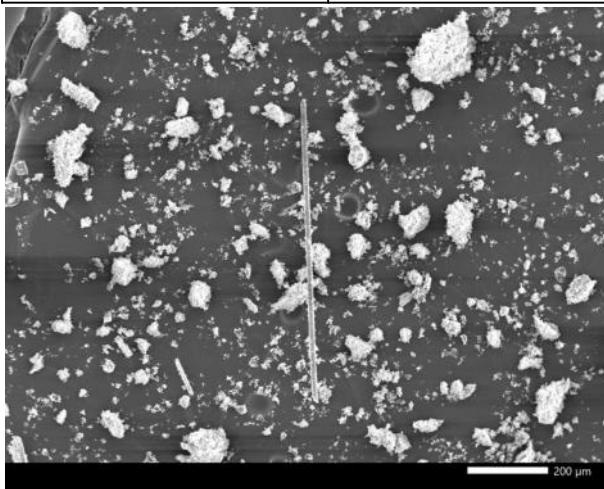
22214874-007	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 57
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



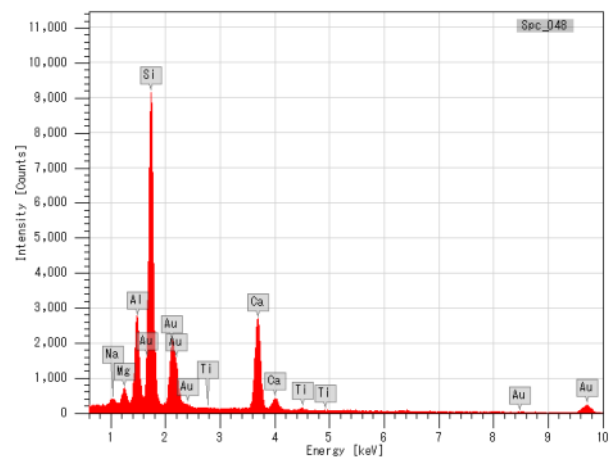
REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

22214874-008	
Angaben des Kunden:	220107.2 -MA- 61
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22214874-001	220107.2 -MA- 6	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-002	220107.2 -MA- 8	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-003	220107.2 -MA- 10	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-004	220107.2 -MA- 17	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-005	220107.2 -MA- 23	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-006	220107.2 -MA- 36	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-007	220107.2 -MA- 57	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
22214874-008	220107.2 -MA- 61	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Gelsenkirchen, 21.11.2022



i. A. L. Richter

Projektbearbeitung

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

Jens Boelhauve
T +49 2306 2409-9304
F +49 2306 2409-10
jens.boelhauve@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-58269/1

Probe-Nr.: 22-58269-001
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200551 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.1
Probenahme am / durch: 09.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 18.11.2022

Probenbezeichnung		220107.1 -MA- 2	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,25	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,18	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,51	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,40	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,24	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	1,40		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	1,58		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	7,00		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Probe-Nr.: 22-58269-002
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200551 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.1
Probenahme am / durch: 09.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 18.11.2022

Probenbezeichnung		220107.1 -MA- 3		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58269-002			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,15		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,12		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,14		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,41			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,41			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	2,05			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58269-003
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200551 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.1
Probenahme am / durch: 09.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 18.11.2022

Probenbezeichnung		220107.1 -MA- 9		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58269-003			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58269-004
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200551 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.1
Probenahme am / durch: 09.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 18.11.2022

Probenbezeichnung		220107.1 -MA- 12		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58269-004			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,49		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,33		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	1,4		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	1,2		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,64		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	3,73			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	4,06			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	18,65			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58269-005
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200551 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.1
Probenahme am / durch: 09.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 18.11.2022

Probenbezeichnung		220107.1 -MA- 20	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
		22-58269-005		
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,20	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,11	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,45	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,39	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,25	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	1,29		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	1,40		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	6,45		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58269-006
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200551 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.1
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 18.11.2022

Probenbezeichnung		220107.1 -MA- 1		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-58269-006			
Analyse der Originalprobe					
Arsen	mg/kg OS	5,0		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg OS	2650		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg OS	1,9		0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg OS	190		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg OS	24		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg OS	9,6		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg OS	0,35		0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg OS	8250		10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Mikrowellenaufschluss		+			DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

18.11.2022

i.V. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuerin)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

Jens Boelhauve
T +49 2306 2409-9304
F +49 2306 2409-10
jens.boelhauve@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-59719/1

Probe-Nr.: 22-59719-001
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-5	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
22-59719-001				
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	0,31	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,55	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,24	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,25	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	1,35		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	1,35		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	6,75		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-002
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-7	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,32	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,11	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	1,3	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,91	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,92	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	3,45		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	3,56		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	17,25		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-003
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-9		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-59719-003			
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-004
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-56	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,17	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,24	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,23	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,64		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,64		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	3,20		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-005
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-59		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-59719-005			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-006
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-60		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-59719-006			
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,35		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,12		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,39		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,36		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,12		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	1,22			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	1,34			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	6,10			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-007
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-62	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,19	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,13	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,14	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,46		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,46		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	2,30		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-008
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-64		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-59719-008			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,13		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,13			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,13			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,65			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-009
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-68		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-59719-009			
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,37		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,24		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	1,2		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,87		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,58		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	3,02			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	3,26			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	15,10			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-010
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-72		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-59719-010			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	0,39		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	0,13		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,35		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,35		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	2,9		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	2,2		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	2,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	8,07			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	8,42			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	40,35			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-011
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-73	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	0,31	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	0,14	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,80	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,43	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	3,3	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	2,5	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	2,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	9,15		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	9,58		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	45,75		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-012
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-74	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	0,56	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	0,22	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,75	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,48	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	3,8	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	2,8	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	2,6	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	10,73		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	11,21		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	53,65		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-013
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-75	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
		22-59719-013		
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	0,84	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	0,31	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,18	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,11	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,41	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,32	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,28	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	2,34		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	2,45		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	11,70		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-014
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-22		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-59719-014			
Analyse der Originalprobe					
Arsen	mg/kg OS	< 1		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg OS	4,7		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg OS	15		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg OS	24		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg OS	< 1		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg OS	< 10		10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Mikrowellenaufschluss		+			DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-015
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-37		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-59719-015			
Analyse der Originalprobe					
Arsen	mg/kg OS	1,4		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg OS	14		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg OS	0,16		0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg OS	19		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg OS	24		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg OS	1,4		1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg OS	1,43		0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg OS	27		10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Mikrowellenaufschluss		+			DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-59719-016
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200563 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 16.11.2022 - 24.11.2022

Probenbezeichnung		220107.2-MA-63	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Arsen	mg/kg OS	7,0	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg OS	5650	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg OS	34	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg OS	850	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg OS	38	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg OS	25	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg OS	0,96	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg OS	2630	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Mikrowellenaufschluss		+		DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

24.11.2022

i.V. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuerin)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

Jens Boelhauve
T +49 2306 2409-9304
F +49 2306 2409-10
jens.boelhauve@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-61423/1

Probe-Nr.: 22-61423-001
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200600 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 24.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 25.11.2022 - 05.12.2022

Probenbezeichnung		220107.2 -MA- 77		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-61423-001			
Analyse der Originalprobe					
PAK					
Naphthalin	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 6		6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg OS	1,3		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	2,5		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L

20221205-24140018

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	220107.2 -MA- 77 22-61423-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	< 0,6	0,6	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg OS	3,80		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

LUA-Merkbl. Nr.1:1994-01

Aufgrund des vorliegenden Einwaage/Lösemittel-Verhältnis wurde die Bestimmungsgrenze erhöht.

Probe-Nr.: 22-61423-002
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200600 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 24.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 25.11.2022 - 05.12.2022

Probenbezeichnung		220107.2 -MA- 80	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PAK				
Naphthalin	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 1	1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthen	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoren	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Phenanthren	mg/kg OS	0,85	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Anthracen	mg/kg OS	0,20	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoranthen	mg/kg OS	0,54	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Pyren	mg/kg OS	0,31	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	0,23	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Chrysen	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	0,16	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	0,29	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg OS	2,58		berechnet,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

LUA-Merkbl. Nr.1:1994-01

Aufgrund des vorliegenden Einwaage/Lösemittel-Verhältnis wurde die Bestimmungsgrenze erhöht.

Probe-Nr.: 22-61423-003
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200600 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 24.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 25.11.2022 - 05.12.2022

Probenbezeichnung		220107.2 -MA- 83	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PAK				
Naphthalin	mg/kg OS	0,39	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 1	1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthen	mg/kg OS	0,24	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoren	mg/kg OS	0,24	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Phenanthren	mg/kg OS	4,8	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Anthracen	mg/kg OS	0,86	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoranthen	mg/kg OS	3,0	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Pyren	mg/kg OS	1,9	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	1,3	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Chrysen	mg/kg OS	0,80	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	0,68	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	0,65	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	1,4	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg OS	0,15	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg OS	0,90	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	< 0,1	0,1	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg OS	17,31		berechnet,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

LUA-Merkbl. Nr.1:1994-01

Aufgrund des vorliegenden Einwaage/Lösemittel-Verhältnis wurde die Bestimmungsgrenze erhöht.

Probe-Nr.: 22-61423-004
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200600 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107.2
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 24.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 25.11.2022 - 05.12.2022

Probenbezeichnung		220107.2 -MA- 81	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Arsen	mg/kg OS	4,5	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Blei	mg/kg OS	8,3	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Cadmium	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Chrom gesamt	mg/kg OS	30	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Kupfer	mg/kg OS	51	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Nickel	mg/kg OS	46	1	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Quecksilber	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	mg/kg OS	32	10	DIN ISO 22036: 2009-06;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Mikrowellenaufschluss		+		DIN EN 13657: 2003-01;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

05.12.2022

i.V. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuerin)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

Jens Boelhauve
T +49 2306 2409-9304
F +49 2306 2409-10
jens.boelhauve@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-61425/1

Probe-Nr.: 22-61425-001
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 20220598 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 24.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 25.11.2022 - 05.12.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 26		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-61425-001			
Analyse der Originalprobe					
PAK					
Naphthalin	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 0,5		0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg OS	0,91		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg OS	0,30		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg OS	0,10		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg OS	< 0,05		0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L

20221205-24140026

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	220107 -MA- 26 22-61425-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg OS	1,31		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-61425-002
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 20220598 Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 24.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 25.11.2022 - 05.12.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 28		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-61425-002			
Analyse der Originalprobe					
PAK					
Naphthalin	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 6		6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Acenaphthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Fluoren	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Phenanthren	mg/kg OS	3,5		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Anthracen	mg/kg OS	1,5		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Fluoranthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Pyren	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Chrysen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	6,0		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	< 0,6		0,6	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01,L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg OS	11,00			berechnet,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

LUA-Merkbl. Nr.1:1994-01

Aufgrund des vorliegenden Einwaage/Lösemittel-Verhältnis wurde die Bestimmungsgrenze erhöht.

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 22-61425/1

20221205-24140026

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

05.12.2022

i.V. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuerin)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund

Jens Boelhauve
T +49 2306 2409-9304
F +49 2306 2409-10
jens.boelhauve@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-58261/1

Probe-Nr.: 22-58261-001
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 4	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PCB				
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	0,30	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	0,14	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,92	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,78	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,63	0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	2,63		berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	2,77		berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	13,15		berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-002
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 10		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58261-002			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-003
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 11		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58261-003			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-004
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 20		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58261-004			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-005
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 21		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-58261-005			
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,12		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,12			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,12			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,60			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-006
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 23		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	22-58261-006			
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	0,15		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	0,11		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	0,11		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,37			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,37			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	1,85			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-007
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 24		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	22-58261-007			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
PCB					
PCB-028	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-052	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-101	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-118	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-138	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-153	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
PCB-180	mg/kg OS	< 0,1		0,1	DIN 38414-20: 1996-01;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg OS	0,00			berechnet;L
bestimmbare PCB ges.	mg/kg OS	0,00			berechnet;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-008
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 6	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
PAK				
Naphthalin	mg/kg OS	0,17	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthen	mg/kg OS	0,47	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoren	mg/kg OS	0,77	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Phenanthren	mg/kg OS	0,27	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Anthracen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoranthen	mg/kg OS	0,34	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Pyren	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Chrysen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg OS	2,02		berechnet,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Probe-Nr.: 22-58261-009
Prüfgegenstand: Materialprobe
Auftraggeber / KD-Nr.: Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH, Planetenfeldstraße 103, 44379 Dortmund / 58505
Projektbezeichnung: Bestellung Nr. 202200548 - Lief.-Nr. 70022 Projekt-Nr. 220107
Probenahme am / durch: 07.11.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 09.11.2022 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 10.11.2022 - 21.11.2022

Probenbezeichnung		220107 -MA- 1	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Bromierte Flammschutzmittel				
Hexabromcyclododecan [HBCDD]	mg/kg OS	5460	50	E DIN EN 62321-9 Anh. A: 2016-05,KI

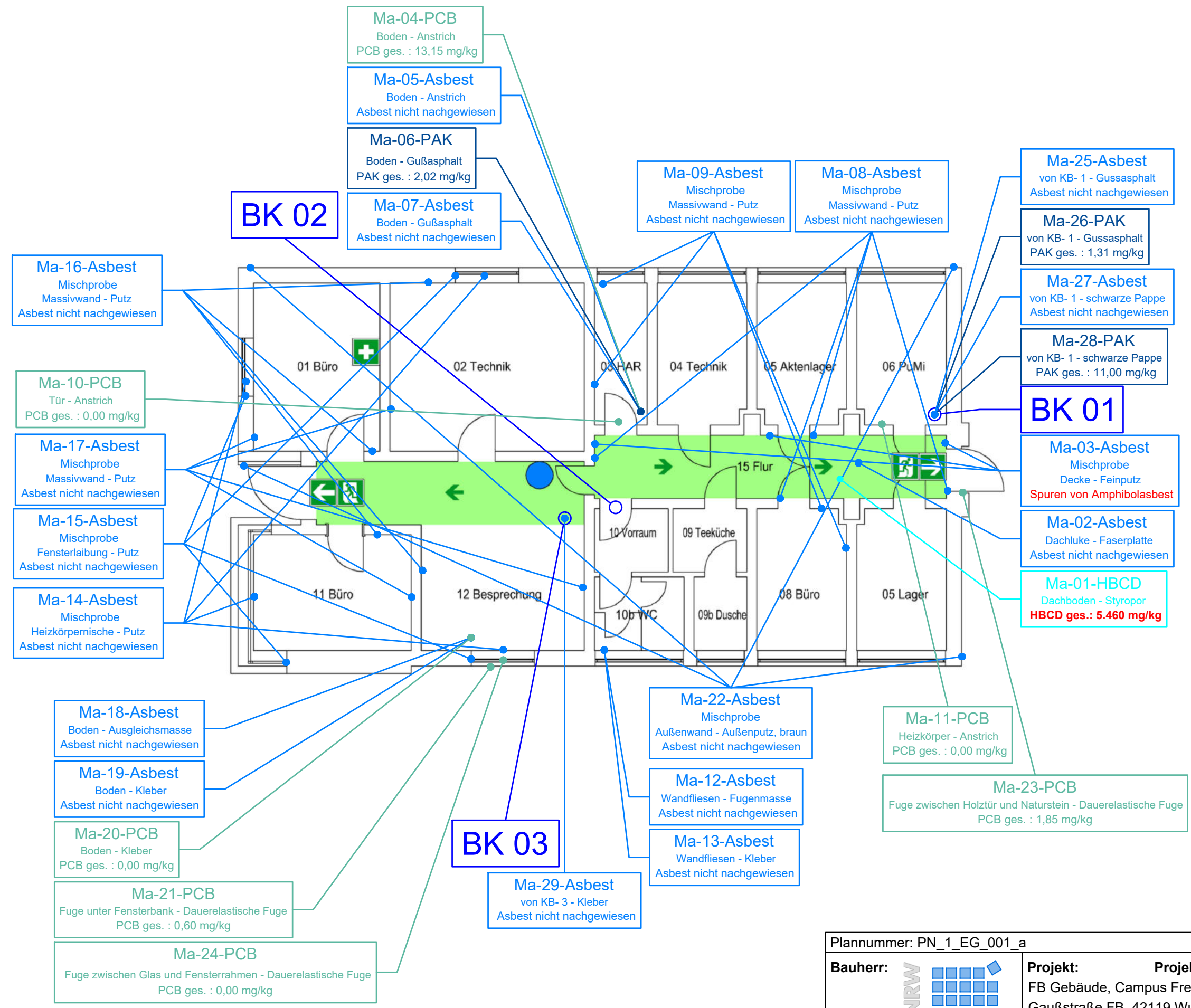
n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide, BS=Braunschweig

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

21.11.2022

i.V. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuerin)

A N L A G E V P R O B E N A H M E P L Ä N E M I T A N A L Y S E N E R G E B N I S - S E N



LEGENDE

Asbest

Probenahme
 Ma-00-Asbest Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

PCB

Probenahme
 Ma-00-PCB Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

PAK

Probenahme
 Ma-00-PAK Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Hexabromcyclododecan

Probenahme
 Ma-00-HBCD Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Bohrkerne

Probenahme
 BK 00 Entnahmestelle Bohrkern

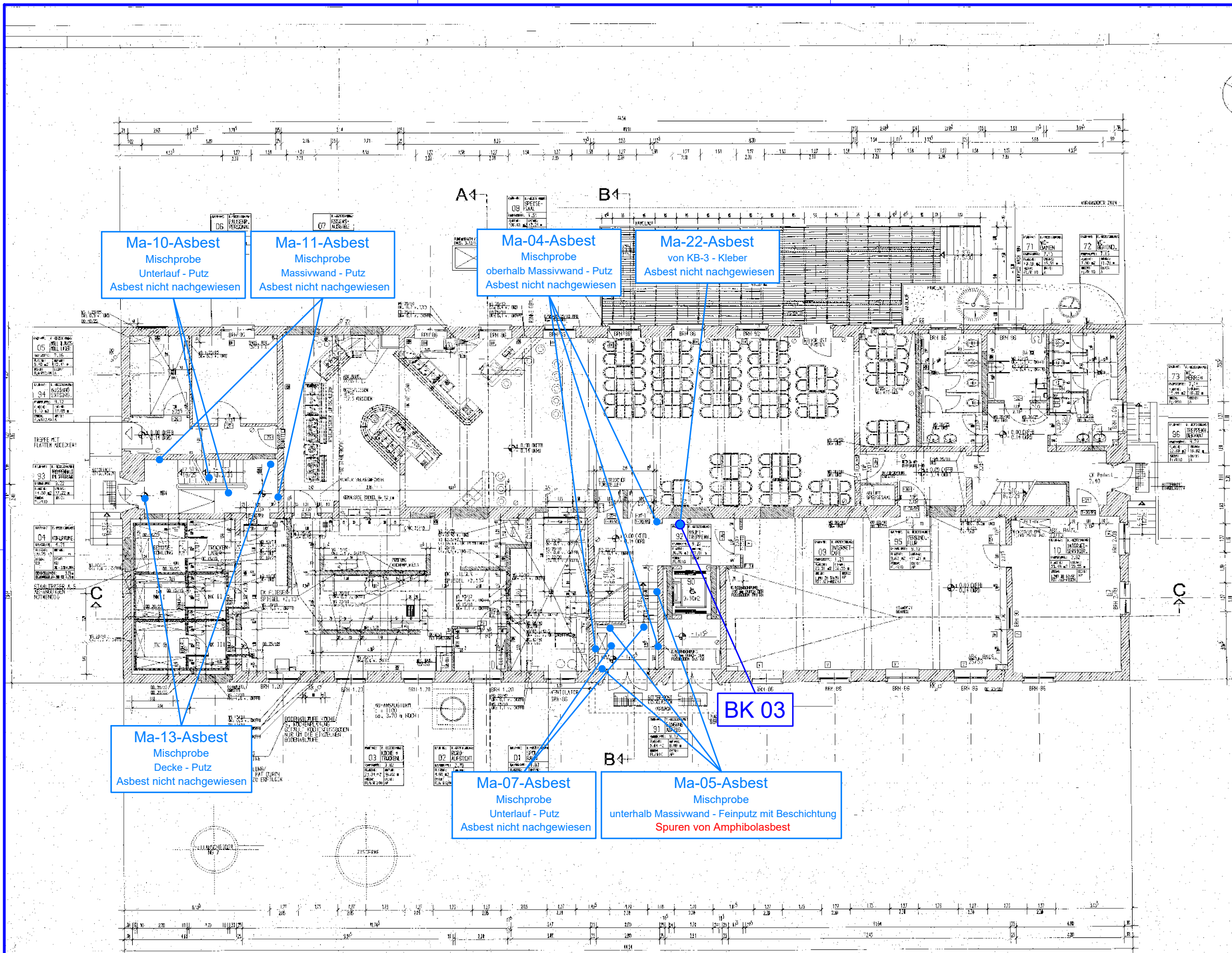
**Probenahmedatum : 07.11.2022
22.11.2022**

Plannummer: PN_1_EG_001_a

Bauherr: **Projekt:** FB Gebäude, Campus Freudenberg, BUW
Gaußstraße FB, 42119 Wuppertal
EG
Entnahmestellen Materialproben

Projektnummer: 220107
Datum: 06.12.2022
Gez.: Ido **Maßstab:** 1:125

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfildstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de
Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de



GRUNDRISS ERDGESCHOSS

LEGENDE

Asbest

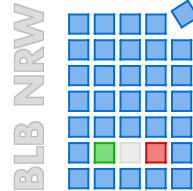
Probenahme
 **Ma-00-Asbest** Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung

Bohrkerne

Probenahme
 **BK 00** Entnahmestelle Bohrkern

Probenahmedatum : 08.11.2022

Plannummer: PN_1_EG_002_a

Bauherr: 

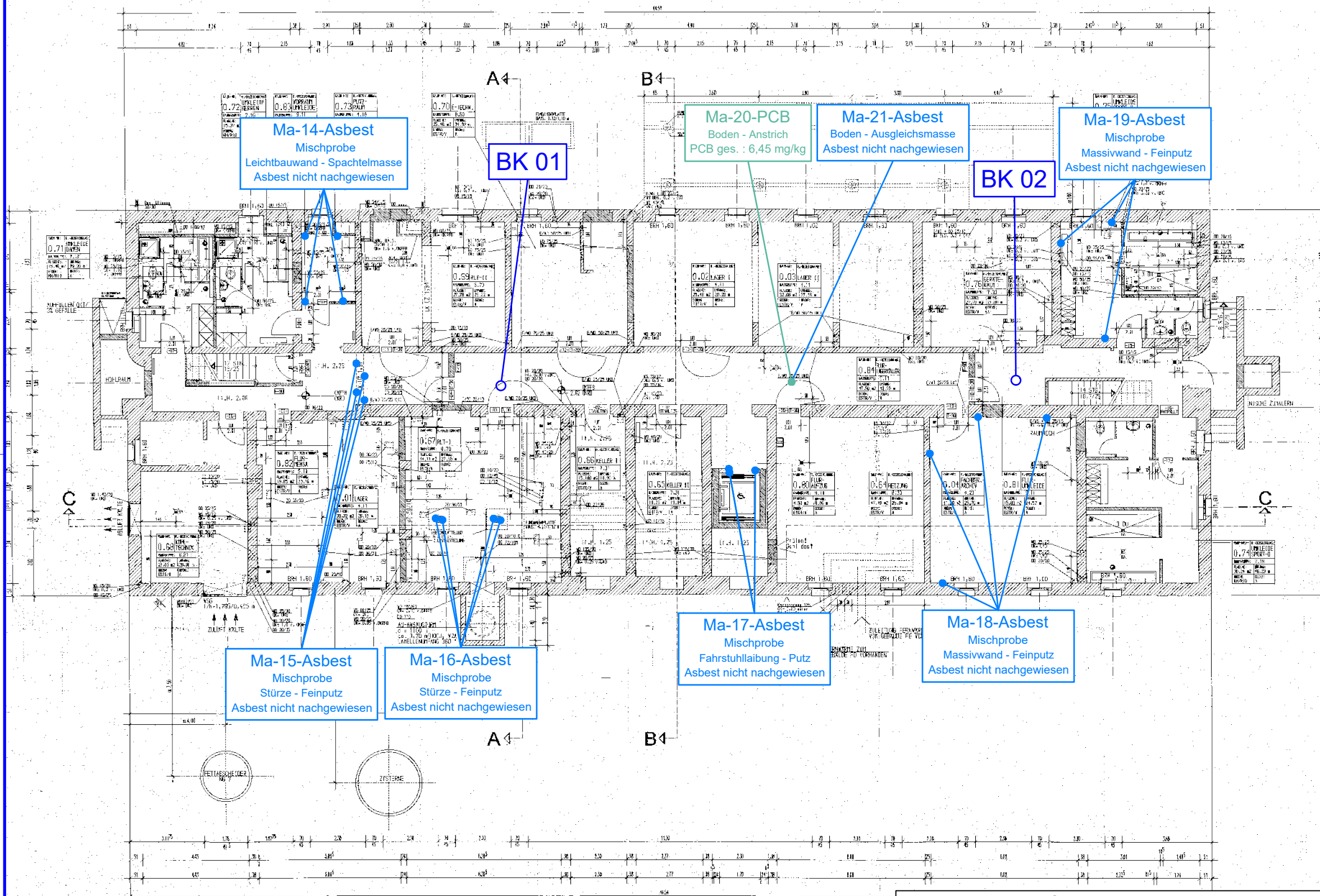
Projekt: FME Gebäude BUW Campus Freudenberg
Rainer-Grunter-Str. 21, 42119 Wuppertal
EG
Entnahmestellen Materialproben

Projektnummer: 220107.1

Blattgröße: DIN A3

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH
Planetentfeldstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de
Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de

Datum: 02.12.2022
Gez.: Ido **Maßstab:** 1:175



GRUNDRISS KELLERGEKOSCH

LEGENDE

Asbest

Probenahme

Ma-00-Asbest

Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

PCB

Probenahme

Ma-00-PCB

Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Bohrkerne

Probenahme

BK 00

Entnahmestelle Bohrkern

Probenahmedatum : 08.11.2022

Plannummer: PN_1_KG_001_a

Bauherr:

BLB NRW



Projekt:

FME Gebäude BUW Campus Freudenberg
Rainer-Grunter-Str. 21, 42119 Wuppertal

KG

Entnahmestellen Materialproben

Projektnummer: 220107.1

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH

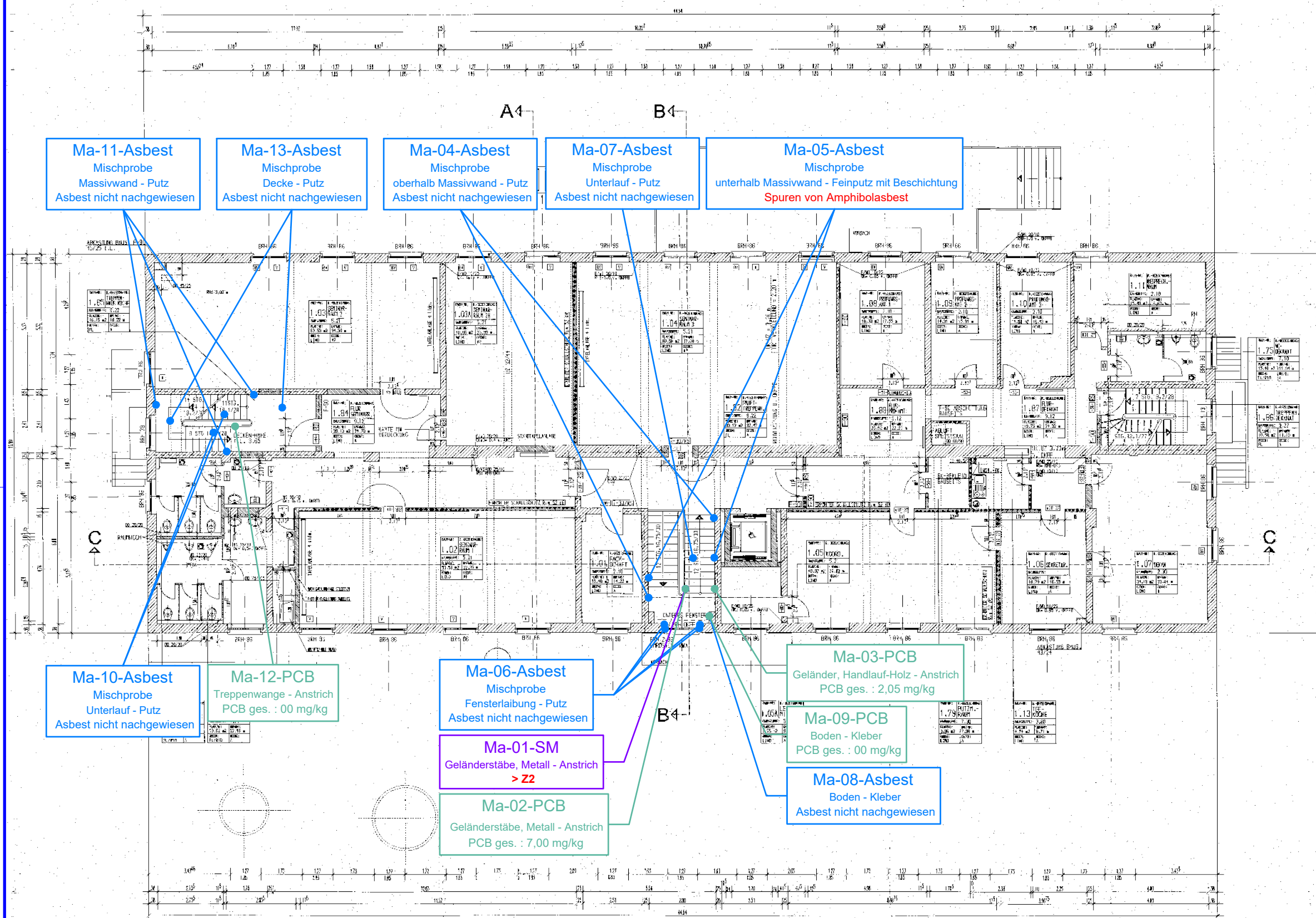
Planetenfeldstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de

Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de

Datum: 02.12.2022

Gez.: Ido Maßstab: 1:175

Dateipfad: z:\wari-Z:\Projekte 2022\220107 BLB Düsseldorf, BUW, Campus Freudenberg, Schadstoffuntersuchung u. Schadstoffkatalog\03 Pläne\BSH\dwg\2022.11.14_FME Gebäude BUW Campus Freudenberg.dwg

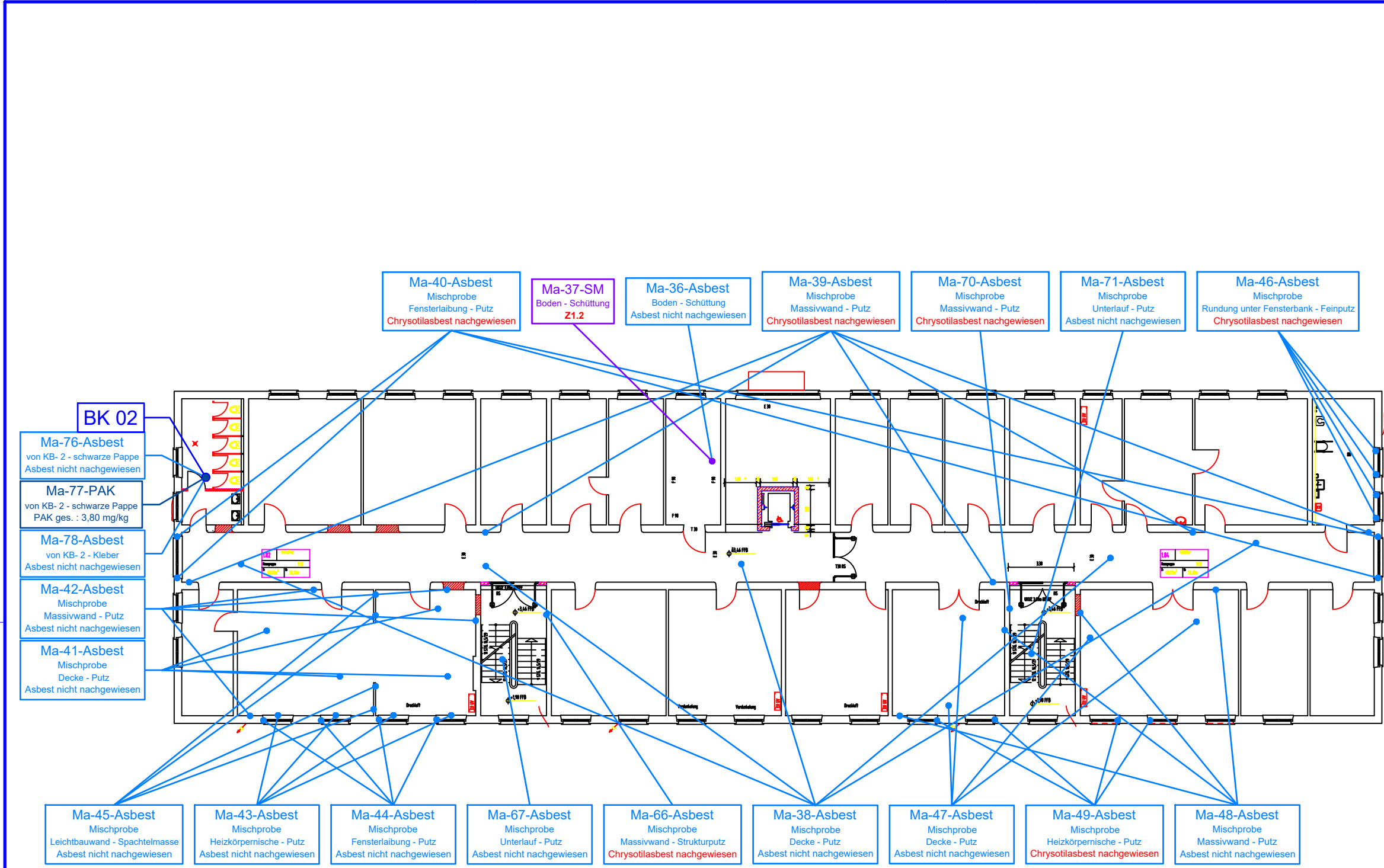


GRUNDRISS OBERGESCHOSS

LEGENDE	
Asbest	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-Asbest
PCB	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-PCB
Schwermetalle	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-SM

Probenahmedatum : 08.11.2022

Plannummer: PN_1_OG_003_a		Blattgröße: DIN A3	
Bauherr: 	Projekt: FME Gebäude BUW Campus Freudenberg Rainer-Grunter-Str. 21, 42119 Wuppertal OG Entnahmestellen Materialproben	Projektnummer: 220107.1	
		Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH Planetendstraße 103 44379 Dortmund info@ingenieurbuero-henning.de Tel: 0231 700 606 00 Fax: 0231 700 606 99 www.ingenieurbuero-henning.de	
		Datum: 02.12.2022 Gez.: Ido Maßstab: 1:175	



LEGENDE

Asbest

Probenahme
Ma-00-Asbest
Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

PAK

Probenahme
Ma-00-PAK
Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Schwermetalle

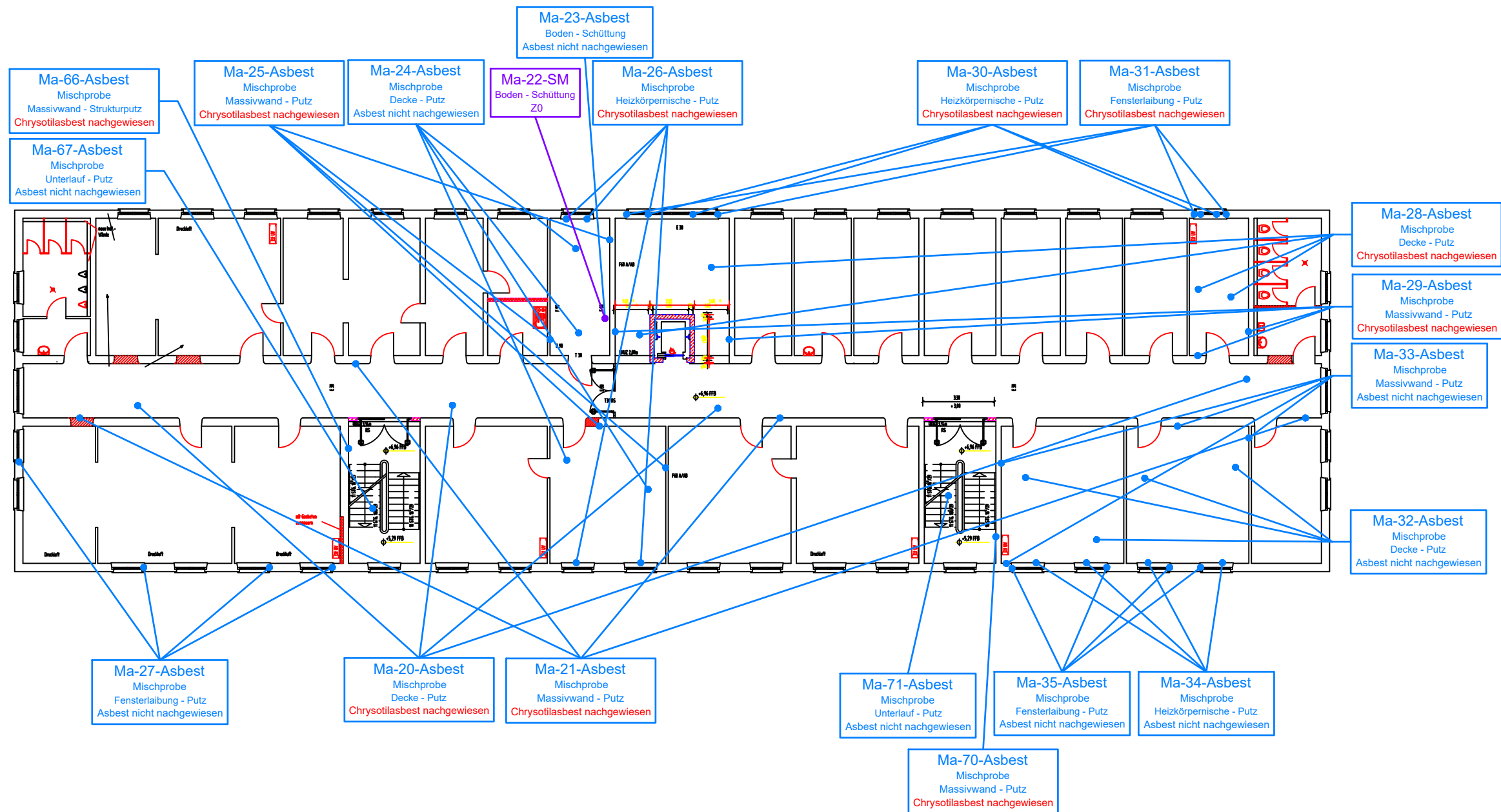
Probenahme
Ma-00-SM
Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Bohrkerne

Probenahme
BK 00
Entnahmestelle Bohrkern

**Probenahmedatum : 09.11.2022
10.11.2022
11.11.2022
22.11.2022**

Plannummer: PN_1_1.OG_003_a		Blattgröße: DIN A3	
Bauherr: BLB NRW	Projekt: FC Gebäude BUW Campus Fredenberg Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal 1.OG Entnahmestellen Materialproben	Projektnummer: 220107.2 FC Gebäude BUW Campus Fredenberg Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal 1.OG Entnahmestellen Materialproben	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH Planetenfildstraße 103 44379 Dortmund info@ingenieurbuero-henning.de Tel: 0231 700 606 00 Fax: 0231 700 606 99 www.ingenieurbuero-henning.de Datum: 06.12.2022 Gez.: Ido Maßstab: 1:225



LEGENDE

Asbest

Probenahme

Ma-00-Asbest

Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Schwermetalle

Probenahme

Ma-00-SM

Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Probenahmedatum : 09.11.2022
10.11.2022
11.11.2022
22.11.2022

Plannummer: PN_1_2.OG_004_a

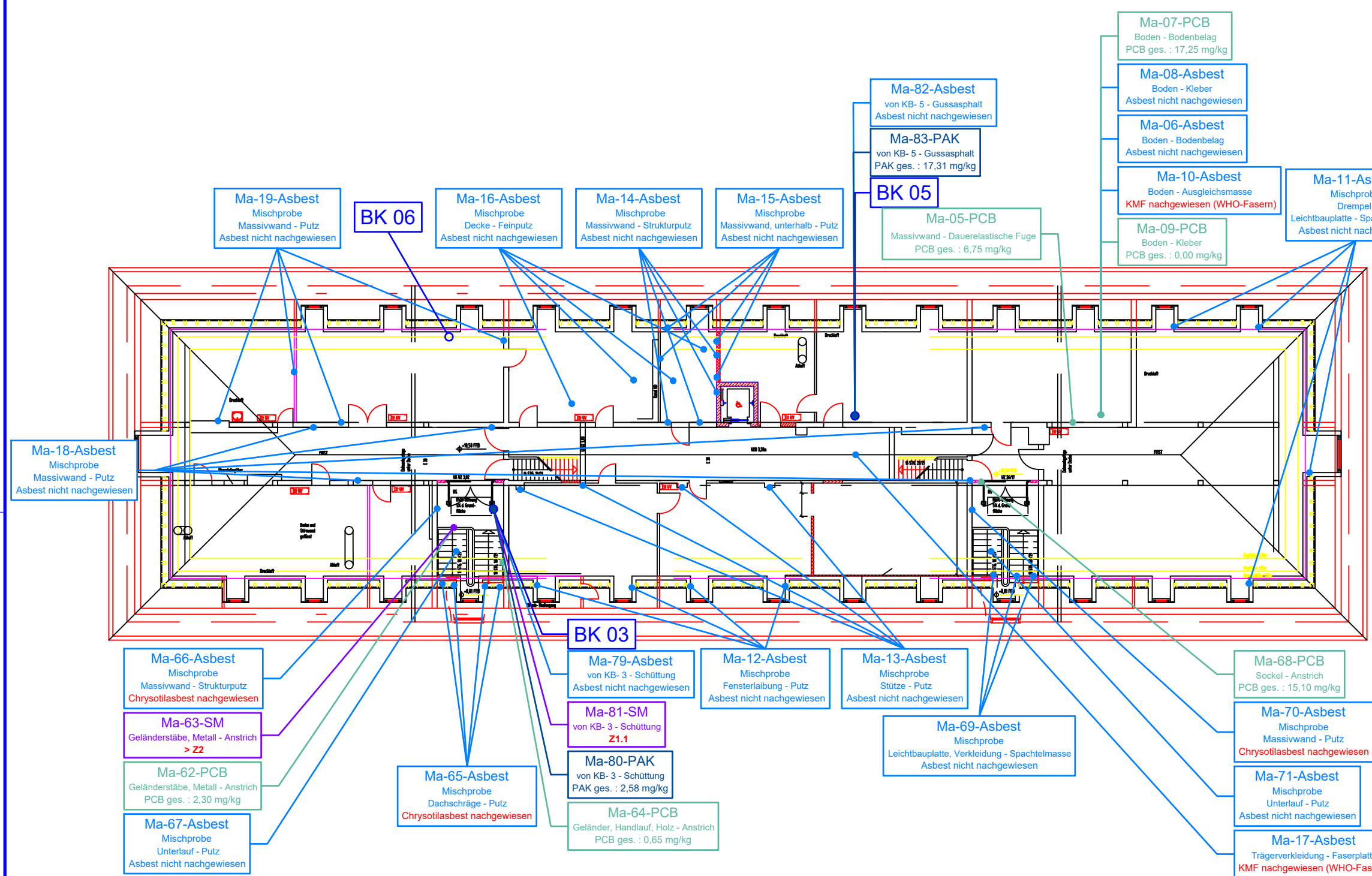
Bauherr:
BLB NRW

Projekt:
FC Gebäude BUW Campus Fredenberg
Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal
2.OG
Entnahmestellen Materialproben

Projektnummer: 220107.2
FC Gebäude BUW Campus Fredenberg
Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal
2.OG
Entnahmestellen Materialproben

Blattgröße: DIN A3

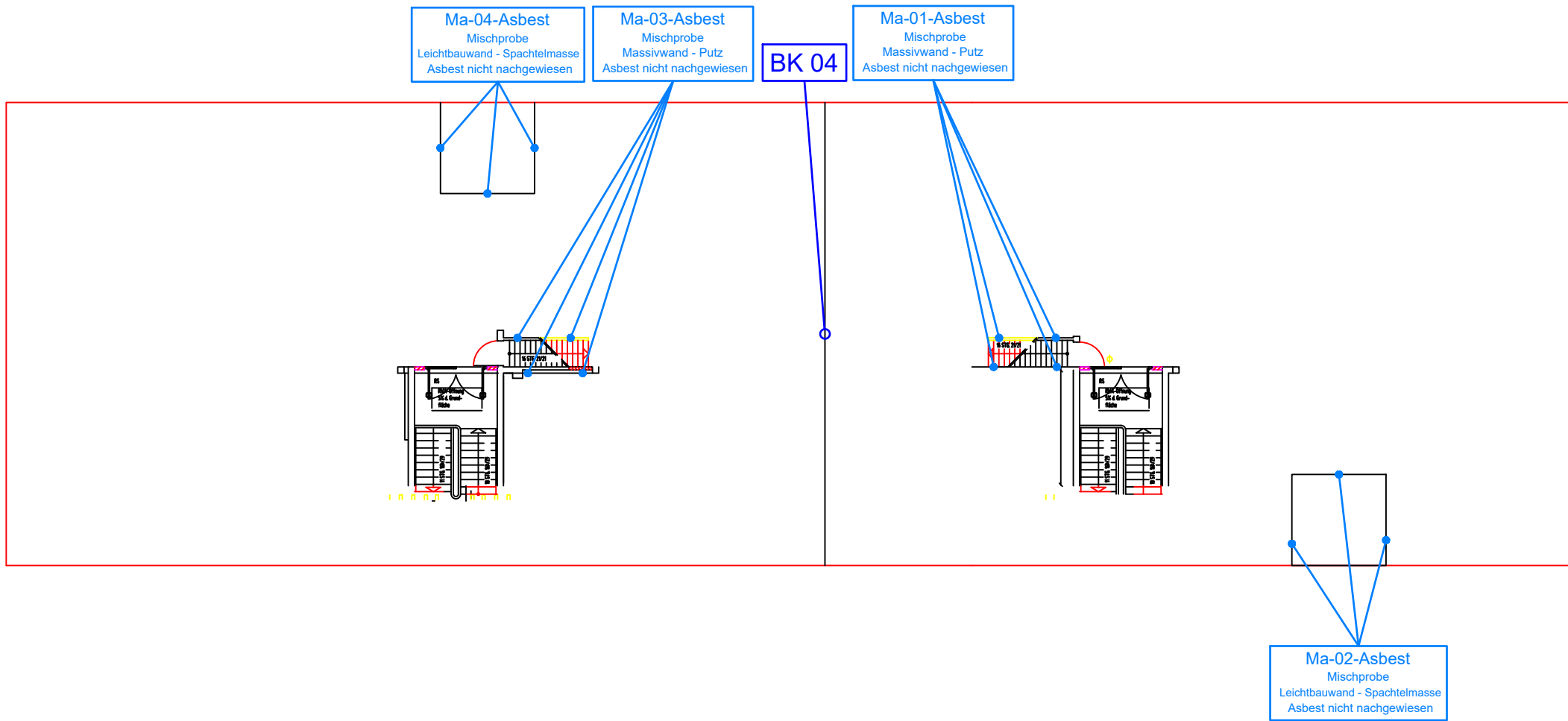
Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH
Planetenfildstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de
Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de
Datum: 06.12.2022
Gez.: Ido
Maßstab: 1:225



LEGENDE	
Asbest	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-Asbest
PCB	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-PCB
PAK	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-PAK
Schwermetalle	
Probenahme	Entnahmestelle Materialprobe mit Probenbezeichnung
	Ma-00-SM
Bohrkerne	
Probenahme	Entnahmestelle Bohrkern
	BK 00

Probenahmedatum : 09.11.2022
10.11.2022
11.11.2022
22.11.2022

Plannummer: PN_1_3.OG_005_a		Blattgröße: DIN A3		
Bauherr: BLB NRW	Projekt: FC Gebäude BUW Campus Fredenberg Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal	Projektnummer: 220107.2	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH Planetenfeldstraße 103 44379 Dortmund info@ingenieurbuero-henning.de Tel: 0231 700 606 00 Fax: 0231 700 606 99 www.ingenieurbuero-henning.de	
	3.OG	Datum: 06.12.2022		
	Entnahmestellen Materialproben	Gez.: Ido Maßstab: 1:225		



LEGENDE

Asbest

Probenahme

● **Ma-00-Asbest** Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Bohrkerne

Probenahme

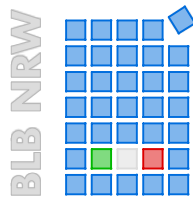
○ **BK 00** Entnahmestelle Bohrkern

Probenahmedatum : 09.11.2022
10.11.2022
11.11.2022
22.11.2022

Plannummer: PN_1_Dach_006_a

Blattgröße: DIN A3

Bauherr:



Projekt:

Projektnummer: 220107.2

FC Gebäude BUW Campus Fredenberg
Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal

Dach

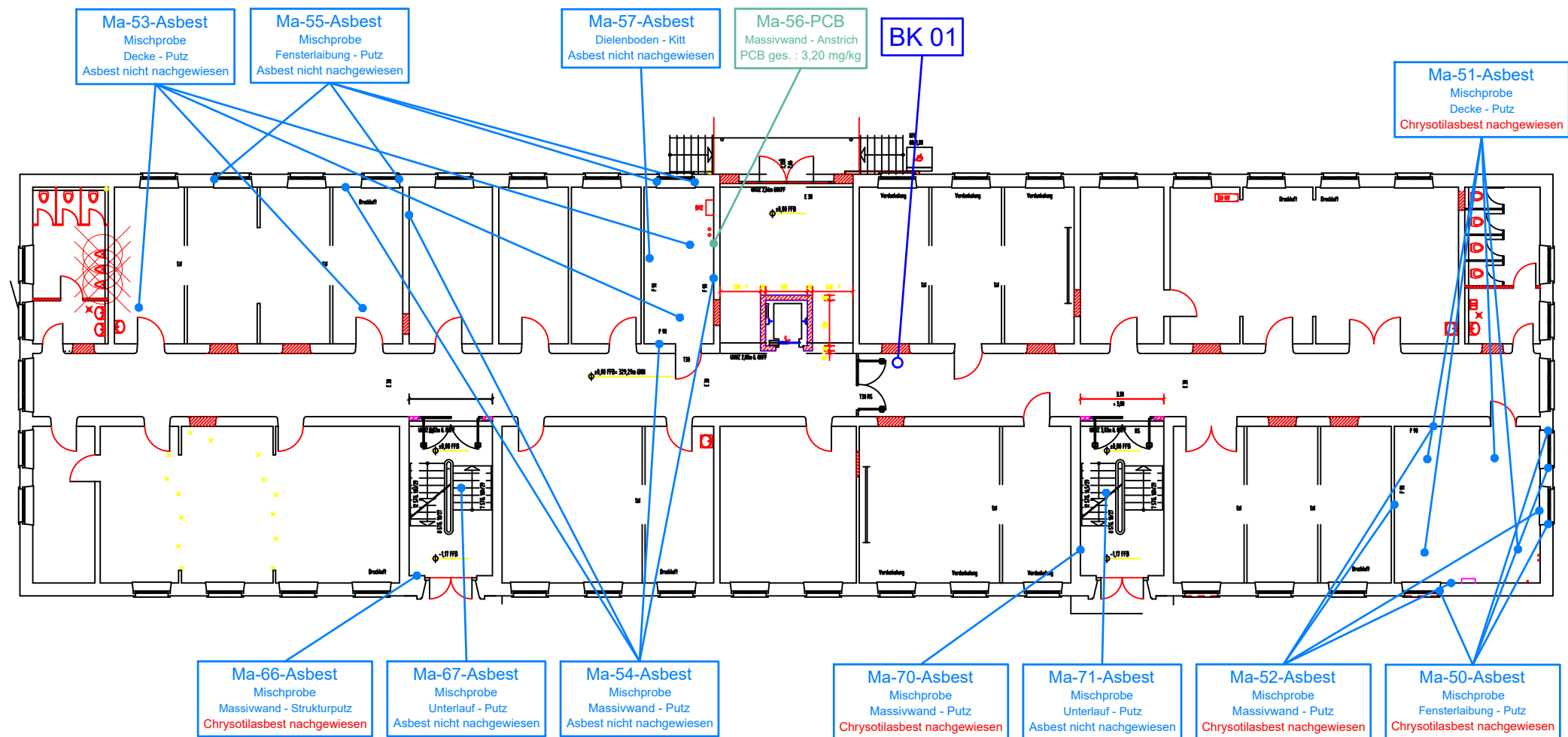
Entnahmestellen Materialproben

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH

Planetenfildstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de
Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de

Datum: 06.12.2022

Gez.: Ido Maßstab: 1:225



LEGENDE

Asbest

Probenahme

Ma-00-Asbest
Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

PCB

Probenahme

Ma-00-PCB
Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Bohrkerne

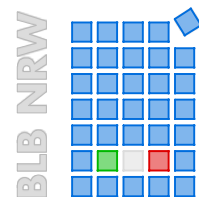
Probenahme

BK 00
Entnahmestelle Bohrkern

Probenahmedatum : 09.11.2022
10.11.2022
11.11.2022
22.11.2022

Plannummer: PN_1_EG_002_a

Bauherr:



Projekt:

FC Gebäude BUW Campus Fredenberg
Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal

EG

Entnahmestellen Materialproben

Projektnummer: 220107.2

Blattgröße: DIN A3

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH

Planetenfildstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de
Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de

Datum: 06.12.2022

Gez.: Ido Maßstab: 1:225

LEGENDE

Asbest

Probenahme

Ma-00-Asbest

Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

PCB

Probenahme

Ma-00-PCB

Entnahmestelle
Materialprobe mit
Probenbezeichnung

Probenahmedatum : 09.11.2022
10.11.2022
11.11.2022
22.11.2022

Plannummer: PN_1_KG_001_a

Blattgröße: DIN A3

Bauherr: BLB NRW

Projekt: FC Gebäude BUW Campus Fredenberg
Gaußstraße FC, 42119 Wuppertal

Projektnummer: 220107.2

KG

Entnahmestellen Materialproben

Ingenieurbüro
Dr. Stefan Henning GmbH

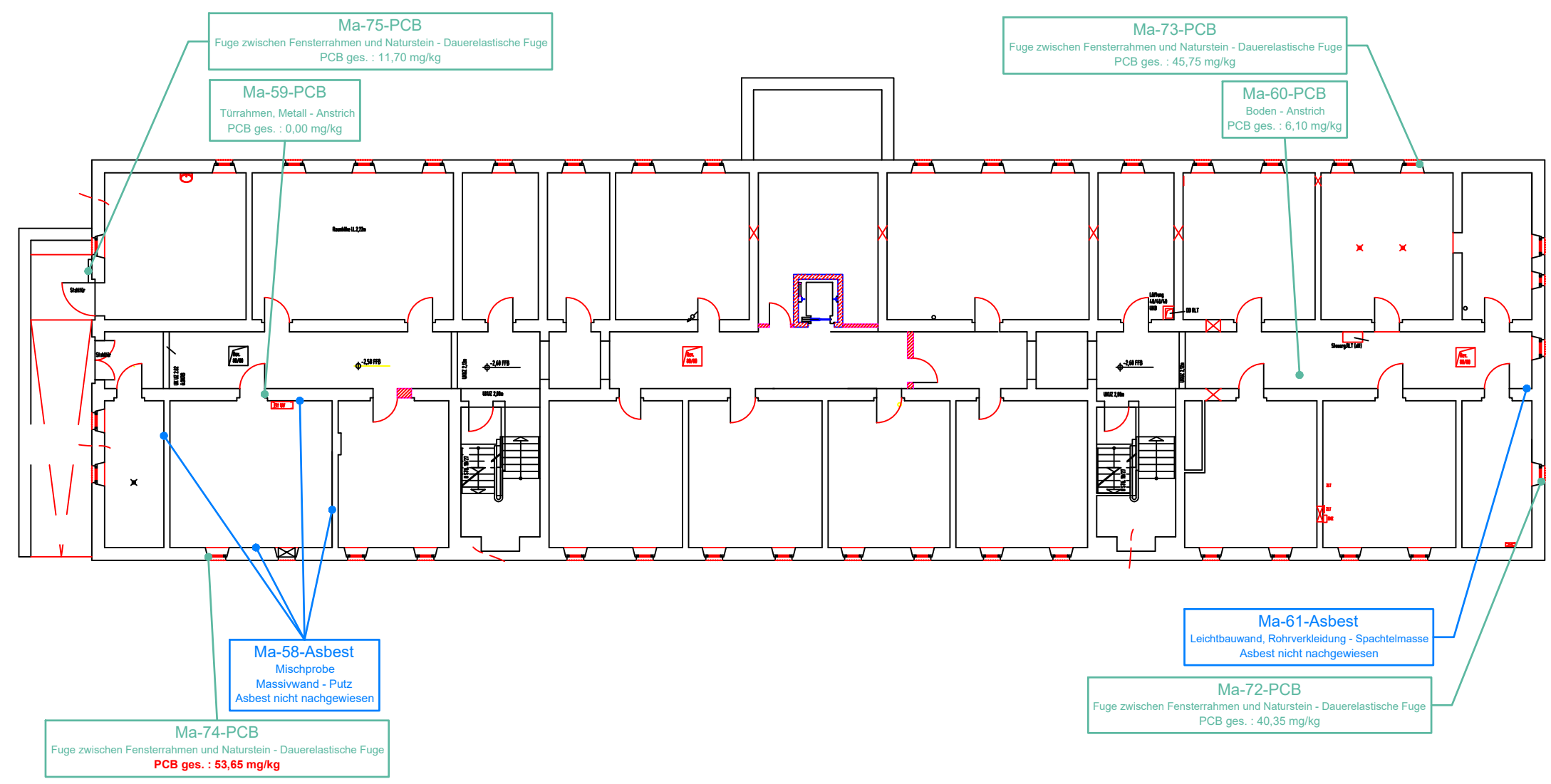
Planetenfildstraße 103
44379 Dortmund
info@ingenieurbuero-henning.de

Tel: 0231 700 606 00
Fax: 0231 700 606 99
www.ingenieurbuero-henning.de

Datum: 06.12.2022

Gez.: Ido

Maßstab: 1:225



A N L A G E VI BEWERTUNG DER SA- NIERUNGSDRINGLICH- KEIT

Fundstelle AU1

Fundstellenort: in den Gebäuden verteilt

Dringlichkeits-
 stufe III

Fundstellenbeschreibung: Asbestpappen an Rippenheizkörpern

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung ¹⁾	Bewertungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)		5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:		10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse		5
4b		Asbestpappe	10	10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		beschichtete, dichte Oberfläche	0	0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen		3
12		keine Beschädigungen	0	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10	10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten		3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt	0	0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum	20	20
24		zeitweise benutzter Raum		15
25		nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum	25	25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*)		
31		unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	65	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.

Fundstelle AS1
 Fundstellenort: Gebäude FC, Aufzugsmaschinenraum

Dringlichkeits-
 stufe III

Fundstellenbeschreibung: asbesthaltige Bremsbeläge von Aufzugsanlagen

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung ¹⁾	Bewertungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)		5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:		10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse	5	5
4b		Asbestpappe		10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	4	4
9		beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen		3
12		keine Beschädigungen	0	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10	10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	3	3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum		20
24		zeitweise benutzter Raum	15	15
25		nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum		25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25	25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*		
31		unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	59	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.

Fundstelle AU3
 Fundstellenort: Gebäude FB, FME

Dringlichkeits-
 stufe III

Fundstellenbeschreibung: asbesthaltige NH-Sicherungen

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewer- tung ^{*)}	Bewer- tungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)	5	5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:		10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse		5
4b		Asbestpappe		10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	4	4
9		beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen		3
12		keine Beschädigungen	0	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10	10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	3	3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum		20
24		zeitweise benutzter Raum	15	15
25		nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum		25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25	25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*)		
31		unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	59	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.