

Sanierungs- und Entsorgungskonzept Gebäude A1, Selmigerheideschule 59077 Auf der Horst 18, Hamm

35 Seiten, 3 Tabellen, 8 Anlagen

Auftraggeber:

Stadt Hamm
Technisches Immobilienmanagement
Gustav-Heinemann-Str. 10
59065 Hamm

Gutachtenersteller:

Sakosta GmbH
Liststraße 50
40470 Düsseldorf
Tel.: 0211 / 171831-0
Fax.: 0211 / 171831-10

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Ingo Paßlick

Projektbearbeitung:

B.Karimi, b.eng.

Projektnummer:

25DU00210-1

Düsseldorf, 24.02.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung.....	5
1.1	Verwendete Unterlagen.....	5
2	Durchgeführte Arbeiten	7
3.	Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen	9
3.1	Untersuchungsergebnisse, Kurzbewertung der Ergebnisse	9
3.2	Zusammenfassende Beurteilung der Untersuchungsergebnisse	13
4.	Bauteil-/Abfallkataster	16
5.	Maßnahmenbezogenes Sanierungskonzept	18
5.1	Stufe 0: Allgemeines und Vorbereitungen	18
5.1.1	Allgemeine sicherheitstechnische Hinweise:	18
5.1.2	Vorbereitende Tätigkeiten vor Baubeginn.....	19
5.2	Stufe 1: Baustelleneinrichtung.....	19
5.3	Stufe 2: Entrümpelung der Gebäude	20
5.4	Stufe 3: Sicherung und Freischaltung von Medienleitungen	20
5.5	Stufe 4: Schadstoffsanierung	21
5.5.1	Asbestsanierung	24
5.5.2	KMF-Sanierung:	26
5.5.3	PCB-Sanierung:	27
5.5.4	Technisches Ablaufkonzept zu Stufe 4.....	30
5.6	Stufe 5: Demontage von Bauteilen	32
5.7	Stufe 6: Entsorgung.....	32
5.8	Stufe 7: Rückbau der sanierungsspezifischen Baustelleneinrichtungen	33
6	Schlussbemerkungen und Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise.....	34

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ergebnisse der Laboranalysen von Einzel- und Mischprobenanalyse	9
Tabelle 2: Abfallkataster mit Mengen-/Massenabschätzung und Abfallschlüsselnummern	16
Tabelle 3: Sanierungszielwerte Staubkontaktproben gem. VDI 3877.....	31

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Übersichtslageplan (1 Seite)
Anlage 2:	Grundrisspläne mit Darstellung der Probenahmestellen bzw. der schadstoffhaltigen Bauteile/-stoffe (4 Seiten)
Anlage 3:	Prüfberichte: Laboratorien Dr. Döring, Prüfberichts-Nr.: 021225057 (8 Seiten) Liscon GmbH, Prüfberichts-Nr.: S25-38516 (7 Seiten)
Anlage 4:	Materialprobenverzeichnis (10 Seiten)
Anlage 5:	Bohrkernprofile (1 Seite)
Anlage 6:	Fotodokumentation (7 Seiten)
Anlage 7:	Bewertungsgrundlagen (6 Seiten)
Anlage 8:	Frühere Schadstoffuntersuchungsberichte(Wessling GmbH) (104 Seiten)

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen allgemein:

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
El. Leitf.	Elektrische Leitfähigkeit
EPA	Environmental Protection Agency
ges.	gesamt
GOK	Geländeoberkante
k.A.	keine Angaben
k.S.m.	keine Summenbildung möglich, da alle Einzelparameter u.d.B.
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
mNHN	Meter Normalhöhennull
n.b.	nicht bestimmt
n.n.	nicht nachgewiesen
o.b.W.	ohne besondere Wahrnehmung
OU	Orientierende Untersuchung
u.d.B.	unter der Bestimmungsgrenze

Abkürzungen Probenbezeichnung:

M	Materialprobe
MP	Mischprobe

Abkürzungen Chemische Elemente/Verbindungen:

As	Arsen
B[a]p	Benzo(a)pyren
BTEX	Summe Leichtflüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol)
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
Hg	Quecksilber
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	unpolare Kohlenwasserstoffe, Mineralölkohlenwasserstoffe
Ni	Nickel
PAK 15	Summe der PAK nach EPA ohne Naphthalin
PAK n. EPA	Summe der 16 PAK nach EPA
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB n. LAGA	polychlorierte Biphenyle: Summenbildung von 5 Leitkongenere gemäß LAGA
PCP	Pentachlorphenol
SM	Schwermetalle
TOC	Total Organic Carbon = Gesamt-Kohlenstoff
Zn	Zink

1 VERANLASSUNG

Die Stadt Hamm, Technisches Immobilienmanagement, Gustav-Heinemann-Straße 10, plant Umbaumaßnahmen an der Selmigerheideschule, Auf der Horst 18, 59077 Hamm.

Das Gebäude A1 der Selmigerheideschule, zwischen dem Gebäude A2 (Baujahr 1977) und dem Hausmeistergebäude (Baujahr 2000) gelegen, wurde 1958 errichtet.

Geplant ist die Sanierung vorhandener Schad- bzw. Gefahrstoffe, insbesondere Asbest, künstliche Mineralfasern (KMF) sowie PCB- und PAK-haltige Baustoffe. Mit Schreiben vom 24.07.2025 wurde die Sakosta GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf, von der Stadt Hamm mit den erforderlichen Schadstoffuntersuchungen sowie der Erstellung eines Sanierungs- und Entsorgungskonzepts beauftragt.

1.1 Verwendete Unterlagen

Neben den einschlägigen übergeordneten Gesetzes- und Regelwerken wurden insbesondere die im Folgenden angegebenen Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung verwendet.

- [1] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest Richtlinie).
- [2] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie).
- [3] TRGS 519 Technische Regeln für Gefahrstoffe: Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten.
- [4] TRGS 521 Technische Regeln für Gefahrstoffe: Abbruch-, Sanierungs-, und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle.
- [5] TRGS 524 Technische Regeln für Gefahrstoffe: Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen.
- [6] TRGS 551 Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material.
- [7] TRGS 559 Technische Regel für Gefahrstoffe: Quarzhaltiger Staub, Ausschuss für Gefahrstoffe
- [8] TRGS 905 Technische Regeln für Gefahrstoffe: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe.
- [9] TRGS 910 Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen

- [10] DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche (ehemals BGR 128: Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Kontaminierte Bereiche)
- [11] VDI 6202 Blatt 2 Schadstoffbelastete bauliche und technischen Anlagen; Erkundung und Bewertung; Grundlagen
- [12] VDI 6202 Blatt 3 Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen – Asbest – Erkundung und Bewertung
- [13] Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle
- [14] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG)
- [15] Arbeitsliste zur Einstufung von Abfällen in gefährliche und nicht gefährliche Abfälle in NRW, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) – Grenzwertlisten
- [16] Gefahrstoffe: Verordnung zum Schutz von Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)
- [17] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV)
- [18] Verordnung über die Anforderung an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholz-Verordnung – AltholzV)
- [19] Grundrisspläne des Bestandsgebäudes, übermittelt durch den Auftraggeber

2 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

Am 20.11.2025 und 27.11.2025 erfolgten die Begehungen der Selmigerheideschule mit Begutachtung der schadstoffhaltigen Bauteile durch einen Sachverständigen der Sakosta GmbH. die Kernbohrungen erfolgten am 06.01.2026.

Im Zuge der Begehung wurde übergeordnet folgendes, baustoffbedingtes Spektrum an Schadstoffen in der Bausubstanz der relevanten Gebäudebereiche begutachtet: Asbest, KMF, PCB, PAK und HSM.

Zur ergänzenden Erkundung primärer und/oder sekundärer (herstellungsbedingter) Schadstoffbeaufschlagungen erfolgte eine Beprobung von exemplarischen sowie sensorisch auffälligen Baustoffen/Bauteilen mit geeigneten Entnahmegeräten (Handmeißel, Hammer, Spitzzange) als Einzelproben oder Mischproben. Die Materialproben wurden eindeutig beschriftet und bis zum Analysengang gekühlt und lichtgeschützt aufbewahrt. Rückstellproben und nicht analysierte Proben werden gemäß DIN EN ISO 17025 3 Monate gelagert und anschließend fachgerecht entsorgt.

Die Untersuchungsergebnisse sind den Laborprüfberichten (mit Angabe der Analysenmethoden und Bestimmungsgrenzen) in Anlage 3 zu entnehmen, eine tabellarische Zusammenfassung der Analyseergebnisse befindet sich in Kapitel 3 bzw. ist dem Materialprobenverzeichnis in Anlage 4 zu entnehmen.

Die Lage der Probennahmepunkte sind in den Plänen in Anlage 2 dargestellt.

Im Rahmen der Begehung wurden insgesamt 38 Materialproben gem. Vorgaben der DIN 17025 entnommen.

Es wurde 1 Kernbohrung zur Erkundung der Bodenaufbauten durchgeführt. Kernbohrung im Wandbereich sowie eine Untersuchung des Dachaufbaus einhergehend mit einer Öffnung des Daches erfolgten nicht. Eine detaillierte raumweise Beschreibung des Gebäudeaufbaus (Boden, Decken, Wände) ist nicht Gegenstand dieses Berichts.

Allgemein sind aus fachtechnischer Sicht zu der durchgeführten ergänzenden Gebäudeschadstofferkundung folgende Anmerkungen zu treffen:

Die Begehungen wurden durch Gutachter mit langjähriger Erfahrung (u.a. Sachkundige gemäß TRGS 519) durchgeführt. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass komplexe und sich kleinräumig ändernde Bauwerkskonstruktionen (Umbauten, komplexe Geschossdecken etc.) vorliegen.

Wir weisen an dieser Stelle darauf hin, dass im Zuge von Bauteilöffnungen (Wand- und Deckenbauteilen etc.) eventuell weitere versteckte Schadstoffe angetroffen werden können, die im Zuge der durchgeführten Untersuchungen mittels Handwerkzeugen nicht erreichbar waren.

Hinweis: Mit Veröffentlichung der VDI 6202/3 /12/ geht die Festlegung zur Asbestfreiheit von Gebäuden oder Bauteilen mit einem hohen analytischen Aufwand zur statistischen Absicherung der ermittelten Ergebnisse einher.

Hinweis 2: Frühere Schadstoffuntersuchungsberichte der Wessling GmbH am 08.05.2013 wurden in die Bewertung dieses Berichts einbezogen und sind als Anlage 8 dokumentiert.

Hinweis 3: Mit Veröffentlichung der VDI 6202, Blatt 3, zur Erkundung und Bewertung von Asbest, geht die Festlegung zur Asbestfreiheit von Gebäuden oder Bauteilen mit einem hohen analytischen Aufwand zur statistischen Absicherung der ermittelten Ergebnisse einher. Die sich aus den durchgeführten Untersuchungen ergebenden Aussagesicherheiten zur Asbestfreiheit geben wir in dem vorliegenden Bericht getrennt nach Materialität an.

Neben den untersuchten asbesthaltigen Baustoffen bestehen grundsätzlich weitere Risiken bzgl. der Verwendung von asbesthaltigen Schalungsankerhülsen und Abstandshaltern in Betonbauteilen im Gebäude.

Diese Baustoffe sind im Zuge der Erkundung gar nicht oder nur sehr punktuell identifizierbar, da diese Produkte in der Regel überdeckt sind und nicht symmetrisch verwendet wurden. Die Sakosta GmbH kann für diese Produkte und den daraus resultierenden Risiken keine Haftung übernehmen. Sofern der Auftraggeber zu den Punkten Schalungsankerhülsen und Abstandshaltern eine Aussage benötigt (vor allem im Falle eines geplanten Rückbaus) sind hierfür gesonderte Untersuchungen mit großflächiger Freilegung von Rohbetonflächen notwendig.

Die Sakosta GmbH weist darauf hin, dass zur Erarbeitung dieses Berichtes ein hiervon abweichender Untersuchungsumfang gewählt und beauftragt wurde.

Es wurden nicht an sämtlichen Verdachtsstellen in allen Teilbereichen Materialproben hinsichtlich Baustoffen mit geringen Massenanteilen an Asbest (Putze/Fliesenkleber/Spachtelmassen) entnommen. Die Bewertung der Asbesthaltigkeit beruht auf der Bildung und Auswertung von Mischproben.

3. ERGEBNISSE DER SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN

Nachstehend erfolgt eine schadstoffbezogene Darstellung der vorliegenden analytischen Ergebnisse sowie von visuell festgestellten, potenziell schadstoffhaltigen Materialien und deren relativer Lage im Gebäude.

Die jeweiligen Bewertungsgrundlagen sind der Anlage 7 zu entnehmen.

3.1 Untersuchungsergebnisse, Kurzbewertung der Ergebnisse

Im nachfolgenden Kapitel 3.2 erfolgt eine schadstoffbezogene Darstellung der vorliegenden analytischen Ergebnisse sowie von visuell festgestellten, potenziell schadstoffhaltigen Materialien. Die Lagen der Probennahmepunkte sind den Plänen in der Anlage 2 zu entnehmen. Analysen, Messmethoden und Bestimmungsgrenzen sind in den Prüfberichten in der Anlage 3 einzusehen. Die Probenbeschreibungen inklusive Probenahme-Fotos sind dem Materialprobenverzeichnis in der Anlage 4 zu entnehmen. Frühere Schadstoffuntersuchungsberichte sind im Anlage 8 zu entnehmen.

Tabelle 1: Ergebnisse der Laboranalysen von Einzel- und Mischprobenanalyse

Proben- bezeichnung	Lokalität	Material	Parameter	Analysen- ergebnis
M1/A1/KG/K3 (untersucht als MP8/A1)	Mauerwand / Ziegelwand	Anstrich, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M2/A1/KG/K3 (untersucht als MP8/A1)	Mauerwand	Anstrich, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M3/A1/KG/K3 (untersucht als MP8/A1)	Mauerwand	Anstrich	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M4/A1/KG/K4 (untersucht als MP8/A1)	Mauerwand	Anstrich	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M5/A1/KG/K4 (untersucht als MP8/A1)	Mauerwand	Anstrich	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M6/A1/KG/K3 (untersucht als MP7/A1)	Betonboden	Anstrich	Asbest 0,001%, PCB, SM	kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 0,1 mg/kg, Blei: 25 mg/kg

Proben- bezeichnung	Lokalität	Material	Parameter	Analysen- ergebnis
M7/A1/KG/K3 (untersucht als MP7/A1)	Betonboden	Anstrich	Asbest 0,001%, PCB, SM	kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 0,1 mg/kg, Blei :25 mg/kg
M8/A1/KG/K4 (untersucht als MP7/A1)	Betonboden	Anstrich	Asbest 0,001%, PCB, SM	kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 0,1 mg/kg, Blei: 25 mg/kg
M9/A1/KG/K3 (untersucht als MP6/A1)	Fensterrahmen	Fensterkitt	VDI 3866/5 + HV (0,1M%)	kein Asbest nachgewiesen
M10/A1/KG/K3 (untersucht als MP6/A1)	Fensterrahmen	Fensterkitt	VDI 3866/5 + HV (0,1M%)	kein Asbest nachgewiesen
M11/A1/KG/K3	Gipskartonwand	Spachtelmasse , Pappe, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M12/A1/KG/K3	Fliesenboden- Ziegel	Fugenfüller	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M13/A1/KG/K3	Rohrummantelung	Anstrich, pappe, Putz	Asbest 0,001%, PCB	Kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 1,25 mg/kg
M14/A1/KG/K4 (untersucht als MP6/A1)	Fensterrahmen	Fensterkitt	VDI 3866/5 + HV (0,1M%)	kein Asbest nachgewiesen
M15/A1/KG/K1 (untersucht als MP5/A1)	Mauerwand	Anstrich, Putz	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen
M16/A1/KG/K1 (untersucht als MP5/A1)	Mauerwand	Anstrich, Putz	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen
M17/A1/KG/K1 (untersucht als MP5/A1)	Mauerwand	Anstrich, Putz	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen
M18/A1/KG/K1	Fliesenboden	Fliesen	Asbest 0,001%, PAK	Kein Asbest nachgewiesen/ PAK: 9,28 mg/kg
M19/A1/KG/K1	Fliesenboden	Fugenfüller	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen

Proben- bezeichnung	Lokalität	Material	Parameter	Analysen- ergebnis
M20/A1/EG/A1	Fusleiste	Anstrich dunkelbraun	Asbest 0,001%, PCB	Kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 342,4 mg/kg
M21/A1/EG/A1	Bodenbelag	Kleber und Ausgleich- masse	Asbest 0,001%, PCB	Chrysotil Asbest nachgewiesen/PCB: n.n.
M22/A1/EG/A1	Bodenbelag	Lineolium	Asbest (NWG: 0,1 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M23/A1/EG/A1 (Rückstellprobe)	Mauerwand	Anstrich, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	Rückstellprobe
M24/A1/EG/Flur	Treppenfliesen	Fugenfüller	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M25/A1/EG/A2 (Rückstellprobe)	Mauerwand	Anstrich, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	Rückstellprobe
M26/A1/EG/Flur (Rückstellprobe)	Heizungsnische	Anstrich, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	Rückstellprobe
M27/A1/EG/Fas- sade	Fassade	Anstrich	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M28/A1/EG/Fas- sade	Metallregenorhr	Anstrich	Asbest 0,001%, PAK	Kein Asbest nachgewiesen/ PAK: 47.668,5 mg/kg
M29/A1/EG/Fas- sade	Fassade	Anstrich	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M54/A1/DG	Dachbalken	Holz	HSM	n.n.
M55/A1/DG	Gipsverkleidung	Gipskaronplatte , Spachtelmasse	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M56/A1/DG M57/A1/OG/Flur	Rohr- ummantelung	Anstrich, Gips, Pappe Anstrich, Feinputz,	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen

Proben- bezeichnung	Lokalität	Material	Parameter	Analysen- ergebnis
M57/A1/OG/Flur	Decke	Anstrich, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M58/A1/OG/A6	Decke	Anstrich, Anstrich, Feinputz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M59/A1/OG/Flur	Decke	Anstrich, Anstrich, Feinputz, Putz	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
M60/A1/OG/Flur	Fusleiste	Anstrich hellbalu	Asbest 0,001%, PCB	Asbest nachgewiesen/ PCB: 329,85 mg/kg
M73/A1/EG/ Selmizimmer	PVC-Bodenbelag	Kleber, Ausgleich- masse, Schwarz- anstrich	Asbest 0,001%, PAK	Chrysotil Asbest nachgewiesen
M74/A1/EG/ Selmizimmer	PVC-Bodenbelag	Leichtbeton	PAK	PAK: 1,798 mg/kg

k.S.m. = keine Summenbildung möglich, da Einzelparameter u.d.B.

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

3.2 Zusammenfassende Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Die Gebäudeschadstoffuntersuchung ergab zusammenfassend folgende Erkenntnisse:

Asbest:

- Einlagen in Feuerschutztüren mit Baujahr vor 1993 im allen Geschossen.
- Dichtungen an den Flanschverbindungen der Technikanlage(Rohrleitungen in Kellergeschoss).(7 Stk)
- Dichtungen an Flanschverbindungen der Heizungsleitungen in allen Geschossen.(15 Stk)
- PVC-Kleber(Schwarz) und Ausgleichmasse unter Orange PVC- Bodenbelag Proben: M21/A1/EG/A1 und M73/A1/EG/Selmizimmer sowie den früheren Schadstoffuntersuchungsberichten (WESSLING GmbH, 05/2013).
- Der Anstrich und der Putz der Massivwände im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss sind gemäß den früheren Schadstoffuntersuchungsberichten (WESSLING GmbH, 05/2013).
- Die hellblaue Fußleiste in allen Geschossen (Probe M60/A1/OG/Flur).

Bewertung:

- Im Rahmen der Schadstoffuntersuchungen wurden im Gebäude A1 im Erdgeschoss sowie im 1. Obergeschoss in einzelnen Räumen asbesthaltige Bodenbeläge festgestellt,(PVC-Kleber und Ausgleichmasse). Aufgrund der Gleichartigkeit der Bodenbeläge kann analog geschlossen werden, dass auch die Bodenbeläge in den übrigen Räumen dieses Gebäudeteils als asbesthaltig einzustufen sind.
- Außerdem sind die Holzfußleisten(hellblau) im allen Geschossen im Raumen und Flur als asbesthaltig einzustufen.
- Der Anstrich und der Putz der Massivwände im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss sind gemäß den früheren Schadstoffuntersuchungsberichten (WESSLING GmbH, 05/2013).

Hinweis: Diese Feststellung bezieht sich nicht auf die Anstriche und Putze der Decken im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss sowie nicht auf die Anstriche von Decken und Wänden im Kellergeschoss und Dachstuhl.

- Einlagen in Feuerschutztüren mit Baujahr vor 1993 in allen Geschossen (ca.5 Stk). Alle Feuerschutztüren mit Baujahr 1993 oder ohne angegebenes Baujahr wurden als asbesthaltig eingestuft.
- Dichtungen an Flanschverbindungen der Heizungsleitungen in allen Geschossen.(ca.15 Stk)
- Bei den Heizungsleitungen handelt es sich um Rohrverbindungen, die über Flansche zusammengehalten werden. Die Dichtungen zwischen diesen Flanschen dienen dazu, Leckagen zu verhindern. Aufgrund des Baujahres des Gebäudes und des optischen Befunds ist davon auszugehen, dass diese Dichtungen je nach Baujahr und Material Asbest enthalten.

Bei Arbeiten an den asbesthaltigen Produkten sind die entsprechenden Vorschriften der TRGS 519 bzw. Asbest-Richtlinie zu beachten und umzusetzen. Die Entsorgung erfolgt unter dem Abfallschlüssel AVV 170605* als Gefahrstoff.

Künstliche Mineralfasern („alte Mineralwolle“, WHO-Fasern und KI ≤ 30 / Kategorie 1b gem. Gefahrstoffverordnung):

- KMF-haltige Deckenplatten(Abhangdecken) (in der Räumen in allen Geschossen außer Dachstuhl)-optischer Befund.
- KMF-haltige Dämmung in Wand- und Bodenbereich (Decken im Dachstuhl und ein parr Gipskartonwände)-optischer Befund.
- KMF-Isolierungen an Rohrleitungen (Rohrummantelungen) im Kellergeschoss und Dachstuhl und Wassertanken im Dachstuhl.- optischer Befund.
- KMF-Isolierung im Kellergeschoss im Technische Anlagen - optischer Befund.

Bewertung:

Aufgrund des angenommenen Einbaualters (1958) sind alle oben genannten KMF-haltigen Materialien als „alte“ Mineralwollprodukte (lungengängige WHO-Fasern, Kategorie 1b) einzustufen. Bei Eingriffen oder Rückbaumaßnahmen sind die Vorgaben der TRGS 521 zu beachten und umzusetzen. Die Entsorgung erfolgt unter dem Abfallschlüssel AVV 170603* als Gefahrstoff.

PCB-haltige Baustoffe:

Im Rahmen der Schadstoffuntersuchungen wurden im Gebäude folgende PCB-haltige Baustoffe nachgewiesen:

- Die Holzfußleisten(hellblau, dunkelbraun, blau-grün) sind in allen Geschossen im Raumen und Flur als PCB-haltig einzustufen. Proben: M20/A1/EG/A1 und M60/A1/OG/Flur
- Nicht untersucht wurden die Kondensatoren der Lampen mit Leuchtstoffröhren im Kellergeschoss. Hier ist baujahrsbedingt mit dem Vorhandensein von PCB-haltigen Kondensatoren zu rechnen.

Bewertung:

Die Holzfußleisten (hellblau, dunkelbraun, blau-grün) in allen Geschossen weisen PCB-Gehalte von 342,4 mg/kg auf. Für diese Räume sowie die angrenzenden Bereiche wird daher eine Messung der PCB-Konzentration in der Raumluft empfohlen.

Der einzuhaltende Grenzwert beläuft sich hierfür auf 300 ng/m³. Bei Überschreitung des Grenzwertes sind die Fußleisten im Rahmen der geplanten Umbaumaßnahmen zu sanieren.

Materialien mit Gehalten > 50 mg/kg PCB_{ges.} sind bei der Entsorgung als gefährlicher Abfall einzustufen und einer Beseitigung zuzuführen.

PAK-haltige Baustoffe:

Im Zuge der Gebäudeschadstoffuntersuchung wurden folgende bituminöse Baustoffe identifiziert:

- Der schwarze Anstrich der Regenwasserleitung im Außenbereich (Nordseite) ist hoch PAK-belastet. Probe: M28/A1/EG/Fassade, PAK-Gehalt: 47.668,5 mg/kg

Bewertung:

Die PAK-haltige schwarze Anstrich der Regenwasserleitung ist aufgrund eines PAK-Gehalts von > 100 mg/kg entsorgungstechnisch als teerhaltig einzustufen.

Arbeiten an teerhaltigem Material sind gemäß TRGS 524 durchzuführen.

Die übrigen untersuchten Materialien weisen alle Benzo(a)pyrengehalte < 50 mg/kg und PAK-Gehalte n. EPA < 100 mg/kg auf. Aufgrund dieser Gehalte sind die untersuchten Materialien als teerfrei einzustufen.

Schwermetall-haltige Baustoffe(SM):

Im Zuge der Gebäudeschadstoffuntersuchung In dem Gebäude wurde keine relevanten SM-Anwendung festgestellt.

Bewertung:

Es sind keine Aufmaße erforderlich.

Holzschutzmittel-haltige Baustoffe(HSM):

Im Zuge der Gebäudeschadstoffuntersuchung In dem Gebäude wurde keine relevanten HSM-Anwendung festgestellt.

Bewertung:

Es sind keine Aufmaße erforderlich.

4. BAUTEIL-/ABFALLKATASTER

In dem nachfolgenden Abfallkataster (Tabelle 2) erfolgt eine Mengen- und Massenabschätzung der anfallenden Bausubstanzen mit Angabe der Abfallschlüsselnummern, sofern notwendig.

Tabelle 2: Abfallkataster mit Mengen-/Massenabschätzung und Abfallschlüsselnummern

Fundstelle	Schadstoff/Abfall	Menge ca. [t]	AVV-Nr. ¹⁾
Bodenbeläge (PVC-kleber und Ausgleichmasse)	Asbesthaltige Baustoffe	2 t	17 06 05*
Anstrich,Putz- und Spachtelmassen(Mauerwand) im Erdgeschoss und 1.Obergeschoss	Asbesthaltige Baustoffe	40 t (2.000 m².)	17 06 05*
Brandschutztüren bzw. Feuerschutztüren in den Fluren	Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	0,5 t (7 Stk.)	17 04 09*
Dichtungen an Flanschverbindungen der Heizungsleitungen	Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	0,5 t (15 Stk.)	17 04 09*
Rippenheizkörper	Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	4,5 t (15 Stk.)	17 04 09*

Fundstelle	Schadstoff/Abfall	Menge ca. [t]	AVV-Nr. ¹⁾
Holzfußleisten(hellblau) in den Räumen und Fluren	Asbesthaltige Baustoffe Hinweis: Hellblaue Fußleiste ist Asbest und PCB-haltig	0,3 t (100 m.)	17 06 05*
KFM-haltige Deckenplatten(Abhangdecke) In Räumen Erdgeschoss und 1.Obergeschoss	Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	3,0 t (300 m²)	17 06 03*
KMF-haltige Dämmung im Wand- und Deckenbereich(Dachstuhl	Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	1 t (ca.350 m²)	17 06 03*
KFM-haltige Dämmung an Rohrleitungen, Wassertanken und Technische Anlagen	Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	0,2 t	17 06 03*
PCB-haltiger Die Holzfußleisten(hellblau, dunkelbraun, blau-grün) in allen Geschossen	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten	0,6 t (ca.300 m.)	17 09 02*
Leuchtstoffröhren (quecksilberhaltig)	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle	ca. 35 Stk.	20 01 21*
Starterkondensatoren der Leuchtstoffröhren (PCB-haltig)	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten	ca. 30 Stk.	16 02 09*

¹⁾: Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV) vom 10.12.2001

*: Gefährliche Abfälle

5. MAßNAHMENBEZOGENES SANIERUNGSKONZEPT

Um eine hohe Verwertungsquote aller bei der Sanierung eines Bauwerkes anfallenden Bauabfälle, verbunden mit hohem Qualitätsniveau der Recyclingmaterialien, verwirklichen zu können, ist die detaillierte Planung der Sanierungsmaßnahme notwendig. Durch eine detaillierte Sanierungsplanung und eine koordinierte Sanierung der Gebäudesubstanz - insbesondere mit Separation von verunreinigten Materialien - können die gesetzlichen Forderungen nach einer schadlosen Verwertung der Baureststoffe umgesetzt werden. Damit werden nicht nur die Kreislaufwirtschaftsprinzipien gewährleistet, sondern in der Regel auch erhebliche finanzielle Einsparungen auf der Entsorgungsseite erzielt.

Verwertungsorientierte Sanierungsmaßnahmen sollten in abgestuften Demontagephasen erfolgen, um die systematische Demontage einzelner Bauelemente sowie eine konsequente Materialtrennung zu erreichen.

5.1 Stufe 0: Allgemeines und Vorbereitungen

5.1.1 Allgemeine sicherheitstechnische Hinweise:

- Gemäß Baustellenverordnung ist ein Koordinator für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf der Baustelle zu benennen.
- Vor Beginn der Sanierungsarbeiten ist ein Arbeitsplan gemäß TRGS 519 zu erstellen.
- Arbeiten gemäß TRGS 519 sind 7 Tage vor Beginn der Tätigkeiten der Bezirksregierung Arnsberg und der Berufsgenossenschaft anzuzeigen.
- Bei sämtlichen Arbeiten zur Sanierung schadstoffhaltiger Bauteile ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) erforderlich. Zudem müssen die eingesetzten Beschäftigten arbeitsmedizinisch voruntersucht sein (mind. G1 und G26).
- Die beauftragte Sanierungsfirma muss über die notwendigen fachlichen Qualifikationen und Nachweise gem. TRGS 524, TRGS 519, TRGS 521 verfügen.
- Die Abfallentsorgungssatzung und die Andienungspflichten der Stadt Hamm sind zu berücksichtigen.

Das mit den Asbest-/KMF-Schadstoffsanierungsmaßnahmen betraute Unternehmen muss *vor Beginn* entsprechender Sanierungsarbeiten *sämtliche* Entsorgungs- und Verwertungswege für anfallende schadstoffbeaufschlagte Materialien *konkret* benennen und deren Durchführbarkeit von den an den Entsorgungsstellen bzw. für die Entsorgung zuständigen Behörden bestätigen lassen. Entsorgungswege für *gefährliche Abfälle* müssen aufgrund derzeitiger Regelungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) *rechtzeitig* im Vorfeld der o.g. Asbest-/KMF-Sanierungsarbeiten von dem/den ausführenden Unternehmen vorbereitet werden, da die *Bearbeitungszeit* für die

erforderlichen Entsorgungsnachweise im elektronischen Nachweisverfahren (e-ANV) derzeit *ca. 8-10 Tage* beträgt.

Die Andienungspflichten der Stadt Hamm sind zu berücksichtigen. Nach einem Ausbau ist der Verbleib aller (belasteten und unbelasteten) Materialien und Massen gegenüber dem Auftraggeber über entsprechende Papiere (Begleitscheine, Übernahmescheine, Wiegepapiere) nachzuweisen. Das elektronische Nachweisverfahren kann durch den begleitenden Gutachter als Bevollmächtigten für den Bauherren umgesetzt werden.

Das *Vermischen* von schadstoffhaltigen und unbelasteten Bauabfällen ist gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) *verboten* und zur Reduzierung der Entsorgungsmassen/-kosten grundsätzlich zu *vermeiden*. Die recycling- und verwertungsgerechte Durchführung der Sanierungsmaßnahmen – insbesondere der Ausbau von verunreinigten bzw. gesundheitsschädlichen Baustoffen und Anlagenteilen – sollte deshalb von einem unabhängigen und sachkundigen Ingenieurbüro fachtechnisch betreut, überwacht und in einem Abschlussbericht mit Darstellung der Entsorgung der schadstoffbelasteten Materialien zur Vorlage beim zuständigen Umweltamt dokumentiert werden.

5.1.2 Vorbereitende Tätigkeiten vor Baubeginn

- Koordination mit Gewerken, die zumindest phasenweise zeitgleich auf der Baustelle agieren
- Verlegung bzw. Stilllegung von Anlagen Behältern und Leitungstrassen
- Freischalten der Starkstromleitungen und -anlagen
- Erstellen einer Versorgung mit Baustrom
- Freischalten und Entleeren der Abwasserleitungen und -anschlüsse (nach Erfordernis)
- Freischalten und Entleeren der Heizungsleitungen und -anschlüsse (nach Erfordernis)
- Freischalten und Entleeren der Lüftungsleitungen und -anschlüsse
- Erstellen einer Versorgung mit Bauwasser
- Freischalten/Umverlegung der Datenleitungen und -anschlüsse
- Zuweisen und Erstellen von Baustelleneinrichtungsflächen

Eine Begehung oder Besichtigung der Sanierungsbereiche während der Maßnahmen ist untersagt und kann nur von Personen durchgeführt werden, die arbeitsmedizinisch untersucht, in die Gefahren unterwiesen sowie für das Tragen von Atemschutzgeräten geeignet sind und für die Begehungen vom Bauherrn eingeplant wurden.

5.2 Stufe 1: Baustelleneinrichtung

Die Baustelleneinrichtung umfasst die Herrichtung der Fläche und Aufstellung eines Bauzaunes mit Schaffung von Lagerplätzen und Aufstellung von Containern zur getrennten Materialaufnahme.

Die Baustelleneinrichtung muss sämtliche Anforderungen zur Sanierung von schadstoffhaltigen Bauteilen im Besonderen die Vorgaben der TRGS 519 und TRGS 521 erfüllen. Für Materialien mit Schadstoffanteil sind gedeckelte Container anzuliefern und ausreichend Big-Bags vorzuhalten.

Sämtliche Bau-/Sanierungsbereiche sind grundsätzlich so zu gestalten, dass ein unbefugter Zutritt ausgeschlossen ist.

Zur Errichtung der Baustelleneinrichtungsfläche auf dem Gelände stehen bauherrenseitig ausreichend befestigte Flächen zur Verfügung.

Vor Beginn der eigentlichen Arbeiten ist gemeinsam mit dem Bauherren und dem Fachplaner für die Sanierung ein Gebäudeprotokoll mit Aufnahme bestehender Beschädigungen an der Bausubstanz zu erstellen. Dieses Protokoll gilt als Grundlage für die im Anschluss an die Sanierung durchzuführende Abnahme vor Übergabe der Flächen an die Nachfolgewerke. Die Mindestanforderung an das Protokoll ist hierzu noch abzustimmen.

Nach Übergabe der zu sanierenden Flächen an das Sanierungsunternehmen ist sicher zu stellen, dass in den geplanten Umgriffen Baufreiheit für das Sanierungsunternehmen besteht.

Im Falle einer Zergliederung der Sanierungsabschnitte, auf Grund von z. B. nicht oder nur teilweise bestehender Baufreiheit sind die im Konzept beschriebenen Maßnahmen auf Gültigkeit zu überprüfen und ggf. ist eine Anpassung des Konzeptes und Sanierungsmethoden erforderlich.

5.3 Stufe 2: Entrümpelung der Gebäude

Die Eingriffsbereiche sind vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen von Mobiliar und Einrichtungsgegenständen der Schule räumen zu lassen.

5.4 Stufe 3: Sicherung und Freischaltung von Medienleitungen

Sollten Leitungen, Behälter und sonstigen Anlagenteile, die wasser- oder umweltgefährdende Stoffe enthalten, erkannt werden, sind diese vor dem Abbau restlos zu entleeren. Diese Arbeiten müssen von einer Fachfirma (Fachbetrieb nach § 19 I WHG) ausgeführt und dokumentiert werden.

Dies betrifft:

- Sämtliche Medienleitungen innerhalb der von den Sanierungsarbeiten betroffenen Bereiche (Strom, Starkstrom, Datenleitungen, Brandmeldeanlage, Lüftungstechnik, Trinkwasser, Abwasser, Heizung)

5.5 Stufe 4: Schadstoffsanierung

Vor Beginn der Schadstoffsanierung sind alle demontierbaren Bauteile ohne Schadstoffanteil aus den Etagen/Bereichen zu entfernen.

Hierzu zählen im Besonderen:

- Lampen und Leuchtkästen
- Ausbau der Türblätter, Trennwände

Notwendige Schadstoffsanierungen erfolgen übergeordnet nach folgendem Ablauf:

- Sicherung der Baubereiche gegen unbefugten Zugang
- Einrichtung der Arbeits-/Sanierungsbereiche
- Schaffung von Personal- und Materialschleusen
- Einrichtung und Inbetriebnahme der sicherheitstechnischen Einrichtungen (geregelter Luftführung bzw. Unterdruckhaltung, Sauger)
- Abnahme der aufgebauten Sanierungsbereiche durch die Fachbauleitung
- Nutzen von persönlicher Schutzausrüstung (Halbmaske/Vollmaske mit P3-Filter, Einwegschutanzug, Augenschutz)
- Entfernung von KMF-haltigen Abhangdecken
- Trennen von Kabeln/Leitungen und Demontage der Trassen/Leitungen
- Schadstoffsanierung gemäß TRGS 524, TRGS 519, TRGS 521, PCB-Richtlinie
- Reinigen der Oberflächen mittels Sauger der Staubklasse H
- Abnahme durch die Fachbauleitung (visuell)
- Sanierungskontrolluntersuchungen in der Raumluft
- Rückbau der sicherheitstechnischen Einrichtungen
- Schriftliche Freigabe des Sanierungsbereiches durch die Fachbauleitung für die Nachfolgewerke

Im Umgang mit den im Gebäude festgestellten Schadstoffen sind die folgenden technischen Regeln bzw. Richtlinien für Gefahrstoffe umzusetzen:

- TRGS 524 Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen
- TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle
- TRGS 519 Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten und ggfs. Asbest-Richtlinie – bei Eingriffen in asbesthaltige Bauteile
- Vorgaben der PCB-Richtlinie NRW - bei Eingriffen in PCB-haltige Bauteile/-stoffe

Allgemeine Kriterien zur Sanierungsausführung

Das Ziel der Sanierungsarbeiten besteht darin, durch Entfernung aller vorhandenen schadstoffhaltiger Baustoffe bzw. im Falle von PCB durch Entfernen aller vorhandenen Primär- und einzelner Sekundärquellen, eine Vermischung mit der unbelasteten Rohbaubsubstanz zu vermeiden und den Baukörper in den Sanierungsbereichen schadstofffrei (Asbest, KMF und PCB) für die Weiterbearbeitung an die Folgewerke übergeben zu können.

Die erhöhten Anforderungen an die Bauausführung sind verbindlich einzuhalten. Insbesondere sind folgende Anforderungen zu gewährleisten:

Um den angestrebten Sanierungserfolg zu erreichen, ist es notwendig, die Baustelle gründlich sauber zu halten. An jedem Tag muss zum Arbeitsende der Arbeitsbereich gereinigt (Sauger der Staubklasse H), geordnet verlassen und für den neuen Tag vorgehalten werden.

Eine Freisetzung/Verlagerung von Schadstoffen bzw. Kontaminationen auf verbleibenden Flächen, Inventar etc. ist auf ein Minimum, entsprechend dem Stand der Technik, zu reduzieren. Hierzu sind sowohl die entsprechenden Geräte als auch die örtlichen Gegebenheiten einzubinden und Abschottungen und Schleusen im erforderlichen Umfang zu erstellen.

Wesentlicher Bestandteil ist eine strikte räumliche Trennung von Baubereichen und Sanierungsbereichen.

Schadstoffbelastete Abfälle sind vor Ort unverzüglich fachgerecht zu verpacken und nach äußerlicher Reinigung der Behälter/Transportsäcke aus dem Sanierungsbereich in einzurichtende Entsorgungsbereitsstellungsbereiche zu verbringen.

Die Nichteinhaltung der Arbeitsschrittbeschreibungen und Ausführungsgüte stellt einen erheblichen Mangel dar und gefährdet das Erreichen des Sanierungszieles.

Lüftung

Der gesamte jeweilige Sanierungsbereich, und zwar jeder einzelne Abschnitt, ist während der gesamten Sanierungsarbeiten bis zum Ende aller Leistungen permanent und vollständig ausreichend zu belüften (geregelter Luftführung). Hierbei ist im Schwarzbereich eine Luftwechselrate größer 10 pro Stunde und nachfolgend im Weißbereich eine Luftwechselrate größer 3 pro Stunde zu gewährleisten. Sämtliche Schläuche (z.B. der Sauger) und Abluftlatten inkl. der Verbindungen sind luftdicht abzudichten. Die Lüftungsgeräte sind über die gesamte Bauzeit, auch über Nacht und an Wochenenden, zu betreiben.

Reinigung

Die Reinigung (Grob-/Fein- und Feuchtreinigung) umfasst bei ausreichender Lüftung alle Oberflächen im zu sanierenden Bereich. Für die einzelnen Reinigungsschritte werden eine Einzelabnahme sowie eine Qualitätskontrolle empfohlen.

Die Feinreinigung ist erfolgreich, wenn bei der visuellen Prüfung der Oberflächen keine Schmutz- und Staubrückstände (Grauverfärbung beim Wischen mit feuchtem Tuch) erkennbar sind.

Erfahrungsgemäß ist damit zu rechnen, dass die abschließende Feinreinigung mehrmals durchgeführt werden muss.

Die Anzahl der Wiederholungen richtet sich ausschließlich nach der Sorgfalt der durchgeführten Demontagearbeiten, der kontinuierlichen Staubabsaugung sowie der Lüftung und der Reinigungsgüte (Bauausführung).

Grob-(Trocken-) reinigung

Die vollständige gründliche Absaugung aller Flächen und Oberflächen hat über Kreuz mehrfach mit einem baumustergeprüften Industriestaubsauger mit Zulassung der Staubklasse H und Bürstenaufsatz (ggf. Aufsatz zur Verringerung des Düsenquerschnittes) zu erfolgen.

Nass- / Feinreinigung

Erforderlich ist ein vollständiges und gründliches feuchtes Abwaschen/Abbürsten aller Oberflächen mit haushaltsüblichen Reinigungsmitteln (alkalisch, tensidhaltig), anschließendes Abspülen mit entspanntem Wasser und Abwischen mit geeigneten Wischtüchern. Das Reinigungswasser ist hierbei vollständig z.B. mit einem Wassersauger aufzunehmen.

Eine Durchfeuchtung angrenzender Bauteile, betriebstechnischer Einrichtungen sowie des Bodens ist unbedingt zu verhindern und der ordnungsgemäße Erhalt der Bauteile zu gewährleisten.

Abnahme bzw. Kontrolle der Reinigungsleistungen

Asbest/KMF: Die Abnahme bzw. Kontrolle der Reinigungsleistungen erfolgt visuell und mittels Faserkonzentrationsmessungen sowie bei begründetem Verdacht auf Verschleppung mittels Staubkontaktprobenahme.

PCB: Im Anschluss an die Primär- bzw. Sekundärquellensanierung werden alle im Sanierungsbereich befindlichen Oberflächen durch Absaugen mittels eines Saugers der Staubklasse H gereinigt und feucht feingereinigt. Die Abnahme bzw. Kontrolle der Oberflächenreinigung erfolgt hier ebenfalls visuell und mittels Oberflächenwischprobenahme.

Bei mangelhafter Ausführung sind weitere Reinigungsschritte durchzuführen, die eine Mängelbeseitigung darstellen.

Eingesetzte Geräte

Die Eignung der eingesetzten Geräte und Maschinen muss durch eine Baumusterprüfung (z. B. BIA-Zeugnis) nachgewiesen werden. Insbesondere für die Lüftungsaggregate und Filtereinheiten sind die Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu beachten.

Die Vorfiltervliese sind während der Schadstoffsanierungsarbeiten mindestens täglich, sonst nach Erfordernis zu wechseln, direkt in PE-Säcke zu verpacken und umgehend aus dem Sanierungsbereich zu verbringen.

Die nachfolgenden Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise mit schadstoffbeaufschlagter Bausubstanz für die geplanten Sanierungsarbeiten beziehen sich auf die dargestellten Untersuchungsergebnisse und identifizierten schadstoffhaltigen Bauteile. Die Entfernung der nachfolgend beschriebenen Schadstoffbeaufschlagungen muss hierbei unter Einhaltung der einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen erfolgen. Das anfallende Material ist fachgerecht von nicht verunreinigter Bausubstanz zu separieren, getrennt zu erfassen, aufzunehmen, in geeigneten Behältern zur ggf. erforderlichen weiteren Beprobung bereitzustellen und anschließend in Abstimmung mit den am Anfallort sowie am Abfallverbringungsort zuständigen Fachbehörden einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Beim Ausbau der schadstoffbeaufschlagten Bauteile sind Staubemissionen unbedingt zu vermeiden.

5.5.1 Asbestsanierung

Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) an sämtlichen asbesthaltigen Materialien dürfen nur von autorisierten Unternehmen vorgenommen werden. Diese Unternehmen müssen über die erforderliche Sachkunde gemäß TRGS 519 (Technische Regeln für Gefahrstoffe Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten) verfügen und die erforderliche Sachkunde nachweisen.

Arbeiten an/mit schwachgebundenen Asbestprodukten dürfen nur durch Fachunternehmen ausgeführt werden, die von der zuständigen Behörde zur Durchführung dieser Arbeiten zugelassen sind.

Hinsichtlich des fachgerechten Ausbaus der im o.g. Gebäude festgestellten asbesthaltigen Bauteile/Baustoffe wird aus fachtechnischer Sicht folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- 1. Asbesthaltige Bodenbeläge und Bodenbelagskleber und Fussleisten** sind gemäß TRGS 519 in einem Schwarzbereich zu sanieren. Etwaige bauliche Eingriffe und Demontagen (bspw. der Tafelträger) sind ebenfalls im Schwarzbereich vorzunehmen. Der Einsatz von staubarmen Verfahren ist anzustreben.
Für die Sanierung der Floor-Flex-Platten ist durch den Verbund mit dem überdeckenden PVC-Bodenbelag eine Anwendung des BT 11 Verfahrens nicht möglich. Für eine anschließende Sanierung des asbesthaltigen Bitumenklebers ist der Einsatz des BT 17 Verfahrens prüfbar, aber, aufgrund des dann bereits bestehenden Schwarzbereichs, nicht in Erwägung zu ziehen.
Alle Arbeiten haben demnach gemäß TRGS 519 im Schwarzbereich zu erfolgen.
- 2. Asbesthaltige Anstrich, Putz- und Spachtelmassen** (Wandflächen) sind gemäß TRGS 519 in einem Schwarzbereich auszubauen: Während der baulichen Eingriffe, Demontagen (z.B. bei einem Entfernen von Türrahmen), und Sanierung sind Bauteile sind mehrmals mit entspanntem Wasser zu benetzen und Materialien ständig mit einem H-Sauger abzusaugen. Es ist ein möglichst emissionsarmer Ausbau mit mechanischen Hilfsmitteln anzustreben.

3. **Asbesthaltige Brandschutztüren/Feuerschutztüren** sind bruchfrei zu demontieren. Anschließend erfolgt vorsichtiges Lösen der Verbindungen zwischen den asbesthaltigen Bauteilen und der Unterkonstruktion. Nach Ausbau asbesthaltiger Brandschutztüren sind die asbesthaltigen Bauteile Brandschutztüren unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäß TRGS 519 zu separieren
4. **Rippenheizkörper mit asbesthaltigen Bauteilen** sind im Ganzen zerstörungsfrei zu demontieren und gemäß TRGS 519 zu entsorgen. Die Einrichtung eines Schwarzbereichs ist hierfür nicht erforderlich.

Alle anfallenden Abfälle sind zerstörungsfrei bzw. ohne weitere Konditionierung staubdicht zu verpacken, zu kennzeichnen und in dafür vorgesehenen Big-Packs zu verbringen.

Es wird empfohlen, die in diesem Bericht angegebenen Fundstellen für asbesthaltige Produkte vor Beginn der Sanierungsarbeiten mit dem AN in einer Begehung des Gebäudes zu überprüfen und das weitere Vorgehen vor Ort abzustimmen.

Somit wird sichergestellt, dass dem AN alle identifizierten asbesthaltigen Materialien bezüglich Art, Lage und Ausdehnung bekannt sind. Grundsätzlich sind bei allen ASI-Arbeiten an asbesthaltigen Produkten die Regeln der TRGS 519 (aktuelle Ausgabe) einzuhalten.

Die Ausführung von Asbest-Sanierungsarbeiten ist von einem Sachkundigen gemäß TRGS 519 zu begleiten und zu dokumentieren sowie der Sanierungserfolg unabhängig bestätigen zu lassen.

Nach TRGS 519, Pkt. 4.1 und 4.2 sind bei ASI-Arbeiten die Exposition der Beschäftigten im Arbeitsplan zu definieren. Dies gilt entsprechend für alle anderen Personen, die sich in dem zu sanierenden Gebäude bzw. Gebäudebereich aufhalten oder tätig werden und mit den Asbestprodukten in Berührung kommen oder Asbestfasern ausgesetzt werden können. Die Arbeitnehmer und andere Personen sind auf die Gefährdung durch die asbesthaltigen Produkte und die Einhaltung von Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen hinzuweisen.

Vorsorglich sollen asbesthaltige Produkte mit entsprechenden Hinweiszeichen nach Anhang III Nr. 1 GefStoffV und die Bereiche mit asbesthaltigen Produkten mit dem Schild P 06, "Zutritt für Unbefugte verboten" nach „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz" (VBG 125) gekennzeichnet werden.

Der AN hat mindestens 1 Woche vor Beginn der Sanierung asbesthaltiger Bauteile die Sanierung gemäß TRGS 519 der zuständigen Behörde schriftlich mitzuteilen. Mit den weiterführenden Sanierungsarbeiten darf erst begonnen werden, wenn die Asbestsanierungsarbeiten abgeschlossen sind und der Sanierungserfolg durch einen vom AG beauftragten Asbestsachkundigen kontrolliert, dokumentiert und bescheinigt wurde.

Die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle unterliegt den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Das LAGA-Merkblatt M23 „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ ist zu beachten. Zudem sind die Andienungspflichten der Stadt Hamm umzusetzen.

5.5.2 KMF-Sanierung:

Bei den Untersuchungen vor Ort wurden KMF-Produkte festgestellt, die lungengängige, kanzerogene WHO-Fasern (Kategorie 1b) enthalten.

ASI-Arbeiten an sämtlichen KMF-Einbaustellen dürfen nur gemäß den Vorschriften der TRGS 521 (Technische Regeln für Gefahrstoffe: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, Februar 2008 bzw. in der aktuellen Ausgabe) durchgeführt werden. Bei Mineralwolle, die vor 2000 eingebaut wurde, ist davon auszugehen, dass es sich gemäß der TRGS 521 um „alte Mineralwolle“ handelt.

Die freigesetzten Faserstäube alter Mineralwolle sind als krebserzeugend zu bewerten.

Die bei der Sanierung anfallenden Tätigkeiten erfordern grundsätzlich Maßnahmen der Expositionskategorie 3. Abschließende Informationen sind den Tabellen 1a, 1b und 2 der TRGS 521 zu entnehmen.

Hinsichtlich des fachgerechten Ausbaus der im o.g. Gebäude festgestellten KMF-haltigen Bauteile/Baustoffe wird aus fachtechnischer Sicht folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

Die vorgefundenen **KMF-haltigen Deckenplatten, KMF-haltigen Dämmungen (verpackt und unverpackt)** im Decken- und Wandaufbau, **KMF-haltige Rohrisolierungen** und **KMF-haltige Stopfmassen** aus „alter Mineralwolle“ müssen zur Einhaltung der Mindeststandards der Arbeitshygiene (TRGS 521) staubarm ausgebaut werden.

Dies kann durch *Benässen/Befeuchten* der KMF-Auflagen/-Dämmungen, durch den Einsatz geeigneter Geräte, durch Lüftungstechnische Maßnahmen (geregelter Luftführung) sowie durch einen weitgehend zerstörungsfreien Ausbau der KMF-Baustoffe erreicht werden.

Die entsprechenden Arbeiten müssen unter Einhaltung u.a. nachfolgender Arbeitsschutzmaßnahmen durchgeführt werden (siehe hierzu TRGS 521 in der aktuellen Fassung):

- Durchführung geeigneter Lüftungsmaßnahmen, z.B. mittels einer geregelten Luftführung
- Reinigen der Arbeits-/Sanierungsbereiche mit geeigneten Mitteln, z.B. Industriesauger der Staubklasse M bzw. H
- Vermeiden von direktem Hautkontakt mit dem KMF-haltigen Material (z.B. durch das Tragen geschlossener Arbeitskleidung/Verwendung von Einwegschutanzügen, Verwendung von Halbmasken mit P 3-Partikelfiltern, bei Überkopfarbeiten zusätzliches Tragen von Schutzbrillen, etc.)

Der ausführende Unternehmer (Arbeitgeber) hat ferner für den Umgang mit dem KMF-haltigen Material eine Betriebsanweisung zu erstellen, in welcher u.a. die beim Umgang mit dem KMF-haltigen Material erforderlichen Schutzmaßnahmen dargestellt sind.

Vor Beginn der Maßnahmen müssen die Beschäftigten vom Arbeitgeber anhand der o.g. Betriebsanweisung u.a. über die erforderlichen Schutzmaßnahmen unterwiesen werden.

5.5.3 PCB-Sanierung:

Sollten die empfohlenen Raumluftmessungen Sanierungsmaßnahmen erfordern, ist Nachfolgendes zu beachten:

Gemäß der PCB-Richtlinie NRW sind PCB-haltige Produkte vor Beginn der Modernisierung einer baulichen Anlage unter Einhaltung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) innerhalb abgeschotteter Bereiche aus der baulichen Anlage zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.

Die PCB-Richtlinie NRW definiert PCB-haltige Produkte in Primär- und Sekundärquellen:

Primärquellen sind Produkte, denen PCB gezielt zur Veränderung der Produkteigenschaften zugesetzt wurden und die in der Regel mehr als 0,1 Gewichtsprozent ($> 1.000 \text{ mg/kg}$) PCB enthalten.

Sekundärquellen sind Bauteile oder Oberflächen von Gegenständen die meist über einen längeren Zeitraum PCB aus der belasteten Raumluft aufgenommen haben.

Gemäß der Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV) in Verbindung mit der Gefahrstoff-Verordnung (GefStoffV) werden Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse die mehr als 50 mg/kg PCB nach LAGA enthalten als gefährliche Stoffe bzw. als Gefahrstoff eingestuft.

Bei der Entsorgung sind je nach Entsorgungsweg die jeweiligen Zuordnungswerte der Länderarbeitsgemeinschaft (LAGA) bzw. Deponieverordnung (DepV) zu beachten.

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse sind folgende PCB-haltige Baustoffe potenziell zu sanieren:

- PCB-haltiger Anstrich auf Fußleiste
- Starterkondensatoren (ggf. PCB-haltig)

Vorbereitende Maßnahmen

Die Sanierungsbereiche sind zum Außenbereich vollständig abzuschotten. Der Zugang zum Schwarzbereich ist durch eine Zweikammer-Personal- und Materialschleuse sicherzustellen. Abschottungen sind mittels Industrieklebeband und/oder Silikon luftdicht herzustellen. Die abgeschotteten Bereiche sind während der Maßnahmen auf Unterdruck zu halten. Ein Luftwechsel $> 10/\text{h}$ ist während der Sanierung sicherzustellen.

Vor Beginn der Sanierung sind reinigbare Flächen (bspw. mittels Folienabdeckung) herzustellen. Dies gilt auch für Gerüstflächen und Bodenflächen vor Gerüsten.

Arbeitsverfahren

Die **PCB-haltigen Fußleisten** können ohne Bearbeitung ausgebaut werden und als PCB-belastetes Altholz entsorgt werden..

Der anfallende Abfall ist in geeigneten Behältern zur Entsorgung bereitzustellen. Grundsätzlich ist für alle ausgebauten Materialien der Entsorgungsweg vorab zu prüfen.

Arbeitsschutz, gesetzliche Bestimmungen

Bei dem vorgeschlagenen technischen Sanierungskonzept ist zu erwarten, dass während der Sanierung der MAK-Grenzwert von $0,7 \text{ mg/m}^3$ PCB n. LAGA überschritten wird. Daher sind bei allen Arbeiten PSA in Form von Halbmaske Filterklasse P3 Maske, Handschuhe aus

Nitrilkautschuk, Einwegschutzanzug (Kategorie III Typ 5-6) und Arbeitsschuhe zu tragen.
Um die Verschleppung von PCB während der Sanierung zu verhindern, sind darüber hinaus die beschriebenen Abschottungsmaßnahmen erforderlich.

Es ist vor Beginn der Sanierungsarbeiten eine Betriebsanweisung und eine Unterweisung der beim Umgang mit PCB-haltigen Gefahrstoffen beschäftigten Arbeitnehmer nach §14 GefStoffV vorzulegen bzw. durchzuführen.

Für die Ausführung der Sanierungsarbeiten sowie für die Entsorgung der anfallenden Materialien gelten neben der VOB, den entsprechenden DIN-Normen und Gesetzen insbesondere folgende Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung:

- Allg. Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- Chemikaliengesetz
- Kreislaufwirtschaftsgesetz
- Gefahrstoffverordnung
- Berufskrankheitenverordnung
- BGR-Schriften des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, bzw. BGR 128 "Arbeiten in kontaminierten Bereichen"
- TRGS 524 "Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen"
- Arbeitsstättenverordnung, Arbeitsstättenrichtlinien
- Unfallverhütungsvorschriften (DGUV-Vorschriften)
- PCB-Richtlinie des Landes NRW.
-

Der AN darf auf der Baustelle nur arbeitsmedizinisch vorsorgeuntersuchte Arbeitnehmer beschäftigen (vgl. DGUV Vorschrift 6). Der Umfang der Vorsorgeuntersuchungen und die notwendigen Schutzmaßnahmen sind auf Basis der im Anhang dargestellten PCB-Gehalte von Materialien und Raumluft vor Arbeitsbeginn mit der zuständigen Berufsgenossenschaft bei der verbindlichen Anmeldung der Maßnahme abzustimmen. Der AN hat für seine Beschäftigten die notwendigen persönlichen Schutzausrüstungen während der gesamten Maßnahme bereitzuhalten. Die Festlegung der Arbeitsschutzmaßnahmen erfolgt gemäß GefStoffV durch den AN. Die hierzu notwendigen Analysedaten sind [14] und [15] zu entnehmen.

Abfallentsorgung PCB-belasteter Materialien

Alle PCB-belasteten Materialien, die ausgebaut werden, sind umgehend zu verpacken, aus dem Gebäude zu entfernen und zur Entsorgung bereitzustellen. Der Transport der Abfälle mit einem PCB-Gehalt von mehr als 50 mg/kg unterliegt den Bestimmungen der Gefahrgutverordnung (GGVS). Die Gebinde sind nach GGVS zu kennzeichnen. Das Transportfahrzeug muss die entsprechenden Unfallmerkbblätter für Gefahrgut mitführen. Sonstige Bedingungen der GGVS sind zu berücksichtigen und in die Preise einzukalkulieren.

Generell besteht in Nordrhein Westfalen eine Andienungspflicht für PCB-haltige Sonderabfälle > 50 mg/kg PCB n. LAGA. Abfälle bis zu einem PCB-Grenzwert von max. 50 mg/kg PCB n. LAGA sind nicht andienungspflichtig. Die Entsorgung kann auf zugelassenen Deponien oder über für PCB-Abfälle zugelassene Müllverbrennungsanlagen erfolgen.

Vorhandene **Leuchtstoffröhren (ggf. quecksilberhaltig)** sowie deren **Starterkondensatoren (ggf. PCB-haltig)** sind bei Entkernungsarbeiten gesondert auszubauen und ordnungsgemäß zu entsorgen; Starterkondensatoren mit den Aufschriften CD, CI, CP, A30 oder A40 weisen erfahrungsgemäß auf PCB-haltige Typen hin. Die stichprobenhafte Untersuchung ergab, dass PCB-haltige Starterkondensatoren vorhanden sind.

5.5.4 Technisches Ablaufkonzept zu Stufe 4

Abschottungsmaßnahmen, Lüftungsbedingungen

Die Sanierung bzw. Eingriffe in vorhandene schadstoffhaltige Bauteile (asbest-/KMF-/PCB-haltigen Bauteile), erfordert grundsätzlich Abschottungen und einen Ausbau in definierten Schwarzbereichen.

Nicht zu sanierende Bereiche (Weißbereiche) werden durch Folienabschottungen oder Abklebungen staubdicht voneinander abgeschlossen. Während der Sanierungsmaßnahmen sind alle Arbeitsbereiche (Schwarzbereiche) verstärkt zu belüften bzw. ist eine Unterdruckhaltung zu installieren. Empfohlen wird eine grundsätzliche Querlüftung der Räume/Arbeitsbereiche (aktive Zu- und Abluft) bei mind. 10-fachem Luftaustausch pro Stunde. Die Arbeitsbereiche sind so klein wie möglich zu halten. Tendenziell sind die Arbeiten eher bei geringem Unterdruck auszuführen.

Der Zugang zum Schwarzbereich erfolgt über Zweikammer-Personalschleusen. Die Luftaustauschgeräte sind mit entsprechenden Filtern auszurüsten. Während der gesamten Sanierung sind Unterdruckschreiber zu betreiben. Der Unterdruck sollte permanent >20 Pascal betragen. Die Abluft ist nach Filterung ins Freie zu führen. Entsprechendes gilt für die Abluft der zur Reinigung verwendeten Sauger der Staubklasse H.

Nach Aufhebung der Schwarzbereiche ist der Weißbereich bis zum Abschluss aller Arbeiten (Demontage Abschottungen) weiter mit einem 3-fachen Luftwechsel pro Stunde zu betreiben.

Kontrolle und Sanierungsziele

Raumluft Asbest / KMF:

Die Sanierungskontrolluntersuchungen zur Freigabe der Sanierungsbereiche erfolgen anhand von Raumluftuntersuchungen gemäß DIN EN ISO 16000 bzw. unter Anwendung der VDI 3492 auf Asbest sowie KMF.

Grenzwerte für die Freigabe entsprechen der gesetzlichen Regelung und werden wie folgt definiert:

Statusmessung zur Überprüfung von Kontamination außerhalb der Sanierungsbereiche bzw. der in Betrieb befindlichen Flächen: $< 1.000 \text{ Fasern/m}^3$

Freigabemessung zur Überprüfung der Reinigungsleistungen und zur Freigabe der Sanierungsbereiche: $< 500 \text{ Fasern/m}^3$ (für die Summe aus detektierten KMF- und Asbest-Fasern)

Staub Asbest / KMF:

Zur Überprüfung der Reinigungsleistung und/oder Verschleppungen werden Staubkontaktproben gem. VDI 3877 entnommen. Hierbei sind auf den überprüften Flächen nachfolgende Sanierungszielwerte einzuhalten (Tabelle 4):

Tabelle 3: Sanierungszielwerte Staubkontaktproben gem. VDI 3877

Schadstoff	Gewichtetes Zählergebnis Zw pro cm ²	Beurteilung nach VDI 3877, Blatt 1	Punkt
Asbest	0	keine Faserart nachgewiesen	0
KMF	1-100	Faserart nachgewiesen	1
Nachfolgende Bewertungsstufen bei Überschreitung der Zielwerte			
Asbest	1-100	Faserart nachgewiesen	1
KMF	101-300	Oberfläche deutlich mit Faserart belastet	2

Bei einfacher Überschreitung der Sanierungszielwerte/Reinigungszielwerte ist eine Nachreinigung zu veranlassen und anschließenden sind weitere Staubkontaktproben zur Bestätigung des Reinigungserfolges zu entnehmen.

Bei Überschreitung der Zielwerte und gleichzeitiger Überschreitung der nachfolgenden Bewertungsstufen (Asbest > 100 Fasern und KMF > 500 Fasern) sind neben der erforderlichen Nachreinigung Faserkonzentrationsmessungen gem. DIN 16000/7 zur Abklärung der Gefährdungssituation zu veranlassen. Die Kosten hierfür sind dem Verursacher aufzulegen.

PCB:

Nach der Reinigung der Sanierungsbereiche erfolgt eine Qualitätskontrolle durch Wischproben. Erst wenn nach Abschluss der Reinigungsarbeiten die Flächen ausreichend geringe PCB-Staubgehalte aufweisen, d.h. einen Gehalt von 100 µg/m² PCB n. LAGA signifikant unterschreiten (Sanierungszielwert), wird die Grob- und Feinreinigung als erfolgreich durchgeführt abgenommen.

5.6 Stufe 5: Demontage von Bauteilen

Die zugänglichen, wiederverwendbaren Bauteile und nicht gebäudeverbundenen Versorgungsanlagen sind - soweit eine Wiederverwendung angestrebt wird - zerstörungsfrei auszubauen.

Falls keine Wiederverwendung vorgesehen ist, sind die Materialien einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Ebenfalls in dieser Rückbauphase sind folgende Materialien und Bauteile zu demontieren, zu separieren und ordnungsgemäß zu entsorgen (soweit möglich):

- Ausbau von Türzargen
- Leuchtstofflampen (potenziell quecksilberhaltig) inkl. Starter und Kondensatoren (potenziell PCB-haltig), freilaufende Rohrleitungen, freilaufende Kabel, Türen, Durchlauferhitzer
- Ausbau von Hölzern und Separierung in behandelte / unbehandelte Materialien gemäß den Vorgaben der Altholz Verordnung (AltholzV)
- Ausbau von Stahlschrott

5.7 Stufe 6: Entsorgung

Parallel zu den Stufen 3-5 erfolgen die kontinuierliche Abfuhr der demontierten Materialien und die Entsorgung der gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle. Sämtliche Maßnahmen sind mit der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde der Stadt Hamm abzustimmen.

Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), der POP-Verordnung und der Abfallsatzung der Stadt Hamm sind die gefährlichen Abfälle (PCB, Asbest, KMF, PAK) entsprechend der gesetzlichen Regelungen zu entsorgen.

Die Vorgaben zu den Annahmebedingungen, Verpackung und Anlieferung (Big-Bags, Spannringfässer für PCB) sind mit der Stadt Hamm bzw. dem Entsorgungsunternehmen abzustimmen.

Nach Beendigung der Abfuhr ist ein Abfallregister aller gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle zur Dokumentation einer ordnungsgemäßen Entsorgung vorzulegen.

Anpassungen hinsichtlich der Entsorgung und potenzieller Annahmestellen sind jeweils mit der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde der Stadt Hamm abzustimmen.

Während der Baumaßnahme wird ein bevollmächtigter Vertreter der Stadt Hamm (Ingenieurbüro, Bauleitung) die Interessen und die Überwachung für die Baustelle inklusive der ordnungsgemäßen Beseitigung der gefährlichen Abfälle und aller Stoffströme wahrnehmen und kontrollieren.

5.8 Stufe 7: Rückbau der sanierungsspezifischen Baustelleneinrichtungen

Zur Übergabe der Baustelleneinrichtungsfläche an die Nachfolgewerke werden alle schadstoffsanierungsspezifischen Anlagen und Bauteile entfernt.

Hierzu zählen auch:

- Sanierungscontainer
- Sanitärcontainer

Vor Übergabe des Gebäudes an die Nachfolgewerke erfolgt eine gemeinsame Aufnahme von etwaigen Schäden bzw. die Dokumentation einer ordnungsgemäßen Fertigstellung.

Nach Aufnahme und Beseitigung etwaiger Mängel erfolgt eine förmliche Abnahme der Leistungen.

Der vorgelegte Bericht bzw. das vorgelegte Konzept ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Bei signifikanten Änderungen in den Bauabläufen sind diese mit der Bauleitung und dem Konzeptersteller nochmals abzustimmen, um die Auswirkungen auf die dargestellten Arbeitsweisen und Abläufe zu überprüfen.

6 SCHLUSSBEMERKUNGEN UND EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITERE VORGEHENSWEISE

Für die identifizierten schadstoffhaltigen Baumaterialien und Bauteile (Asbest/KMF/PCB) besteht aufgrund des Zustandes derzeit keine Sanierungsverpflichtung.

Im Fall eines geplanten Eingriffes in diese Materialien sind die jeweiligen technischen Regeln bzw. Arbeitsschutzbedingungen umzusetzen.

Die Sanierungsmaßnahmen erfordern eine fachtechnische Begleitung.

Gemäß der bestehenden gesetzlichen Vorgaben hat der Eigentümer und Bauherr beim Ausbau der identifizierten Gefahrstoffe und kontaminierten Bauteile für die Einhaltung der entsprechenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen Sorge zu tragen.

Beim Umgang mit diesen Stoffen können Schadstoffe freigesetzt werden, sodass für das eingesetzte Personal und Dritte grundsätzlich ein Gesundheitsrisiko besteht. Es sind daher spezielle Anforderungen an den Arbeitsschutz zu stellen, die unter Beachtung folgender Vorschriften (jeweils in der aktuell gültigen Form) umzusetzen sind:

- Gefahrstoffverordnung
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere die TRGS 519 (Asbest), TRGS 521 (Faserstäube), TRGS 524 (Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen), PCB-Richtlinie NRW, TRGS 551 und TRGS 524
- Kreislaufwirtschaftsgesetz sowie dessen untergesetzliche Regelwerke
- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
- Stoff-, Verfahrens- und Länderspezifische Regelungen
- Abfallsatzung der Stadt Hamm

Grundsätzlich empfehlen wir folgende Vorgehensweisen zum weiteren verfahrenstechnischen Ablauf bei der Sanierung bzw. dem Ausbau von schadstoffhaltigen Materialien:

- Sanierungskonzeption durch einen Fachgutachter
- Ausschreibung der Leistungen zur Schadstoffsanierung durch einen Fachgutachter
- Einweisung der Ausführenden in Bezug auf vorhandene Gebäudeschadstoffe
- Festlegung von Arbeitsabläufen
- fachtechnische Überwachung der Sanierungs- und Entsorgungsmaßnahmen
- Dokumentation der Maßnahmen gemäß den Auflagen der Fachbehörden

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Für Rückfragen und weitergehende Beratung stehen wir gerne zur Verfügung.

Sakosta GmbH



ppa. Dipl.-Ing. I. Paßlick
Prokurist / Projektleitung



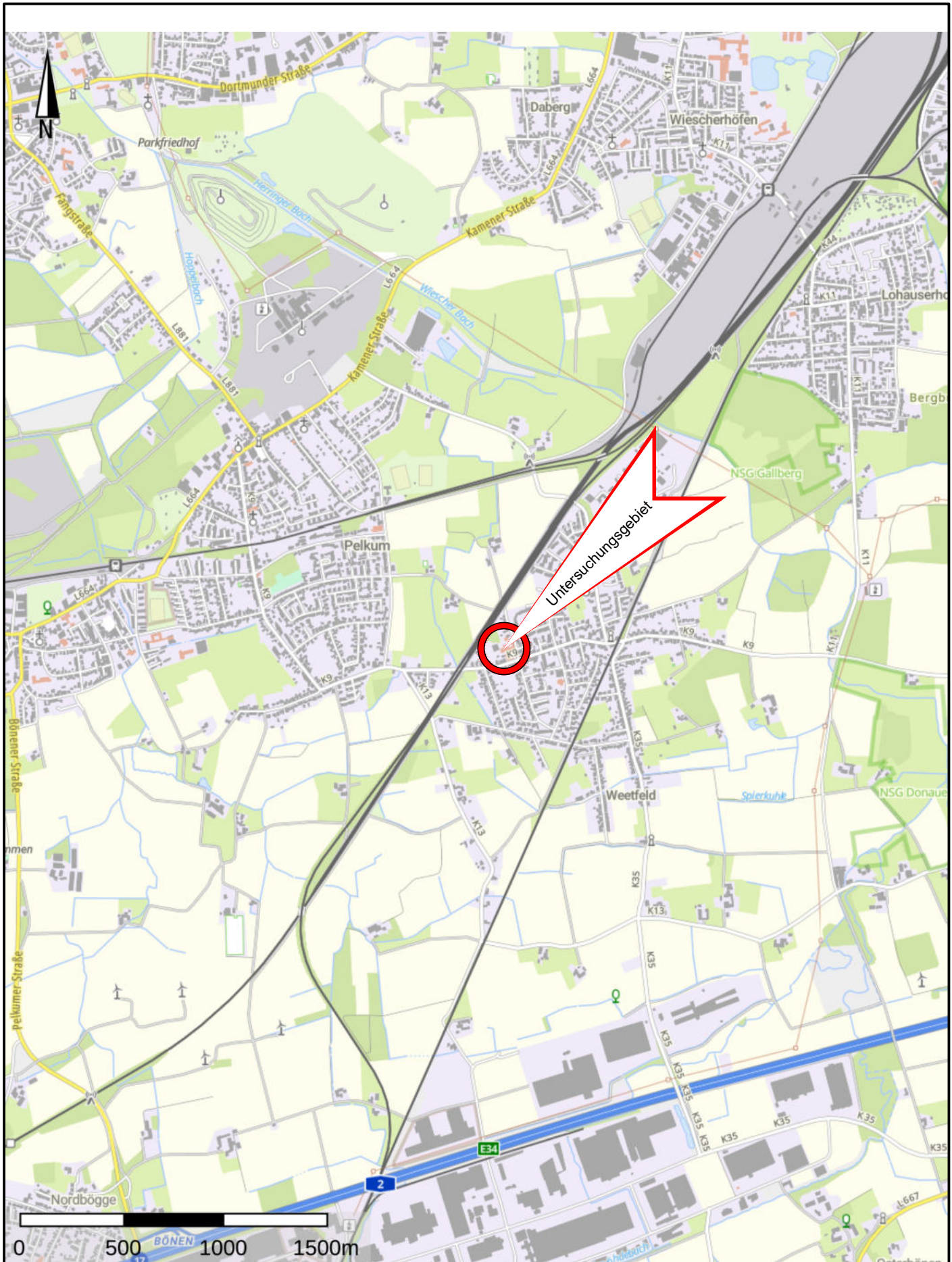
i. A. B. Karimi, b. eng.
Junior Projektleiter


Anlage 1

Übersichtslageplan

(1 Seite)

Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt nur die untersuchungsrelevanten Belange sowie schematisch die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen übernimmt die Sakosta GmbH keine Haftung



 <p>Sakosta GmbH Liststraße 50 40470 Düsseldorf Tel.: +49 (0)211 / 171 831-0 Fax: +49 (0)211 / 171 831-10 mail: duesseldorf@sakosta.de www.sakosta.de</p>		Planinhalt: Übersichtslageplan	
Auftraggeber: Diederichs Projektmanagement Windmühlenstraße 6 60329 Frankfurt	Plangrundlage: Geobasis NRW, www.tim-online.nrw.de	Blattgröße: DIN A4	
	Projekt-Nr.: 25DU00220-1	Name: BKA gezeichnet: ASH geprüft: BKA	Datum: 20.01.2026 Datum: 20.01.2026 Datum: 20.01.2026
Projekt: Schadstoffkataster Verwaltungsgebäude Alter Markt 23, 47051 Duisburg		Maßstab: 1:25.000	Anlagen-Nr.: 1

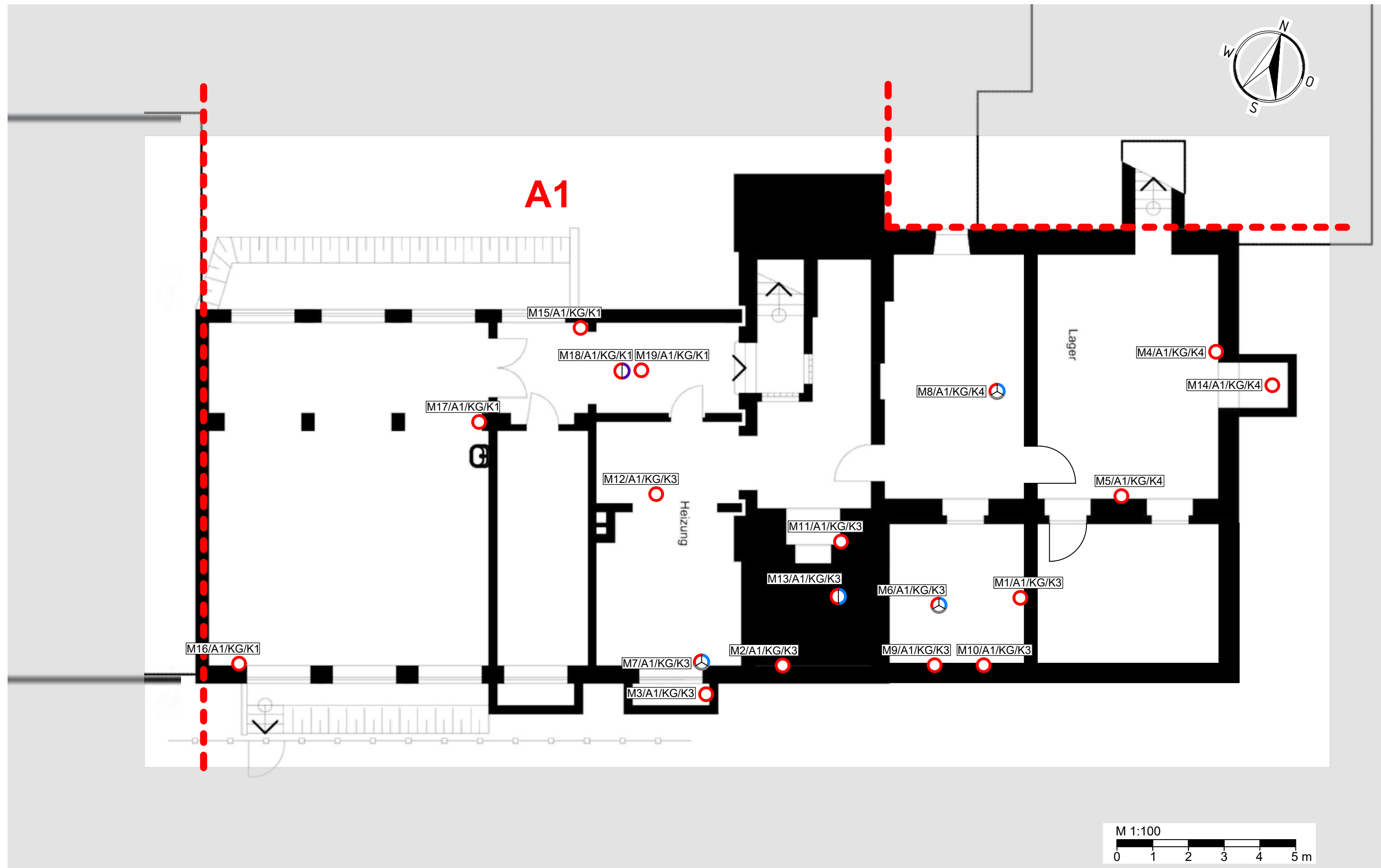
Anlage 2

Grundrisspläne mit Darstellung der Probenahmestellen

- 2.1 Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen im Kellergeschoss
- 2.2 Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen im Erdgeschoss
- 2.3 Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen im 1. Obergeschoss
- 2.4 Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen im Dachstuhl

(4 Seiten)

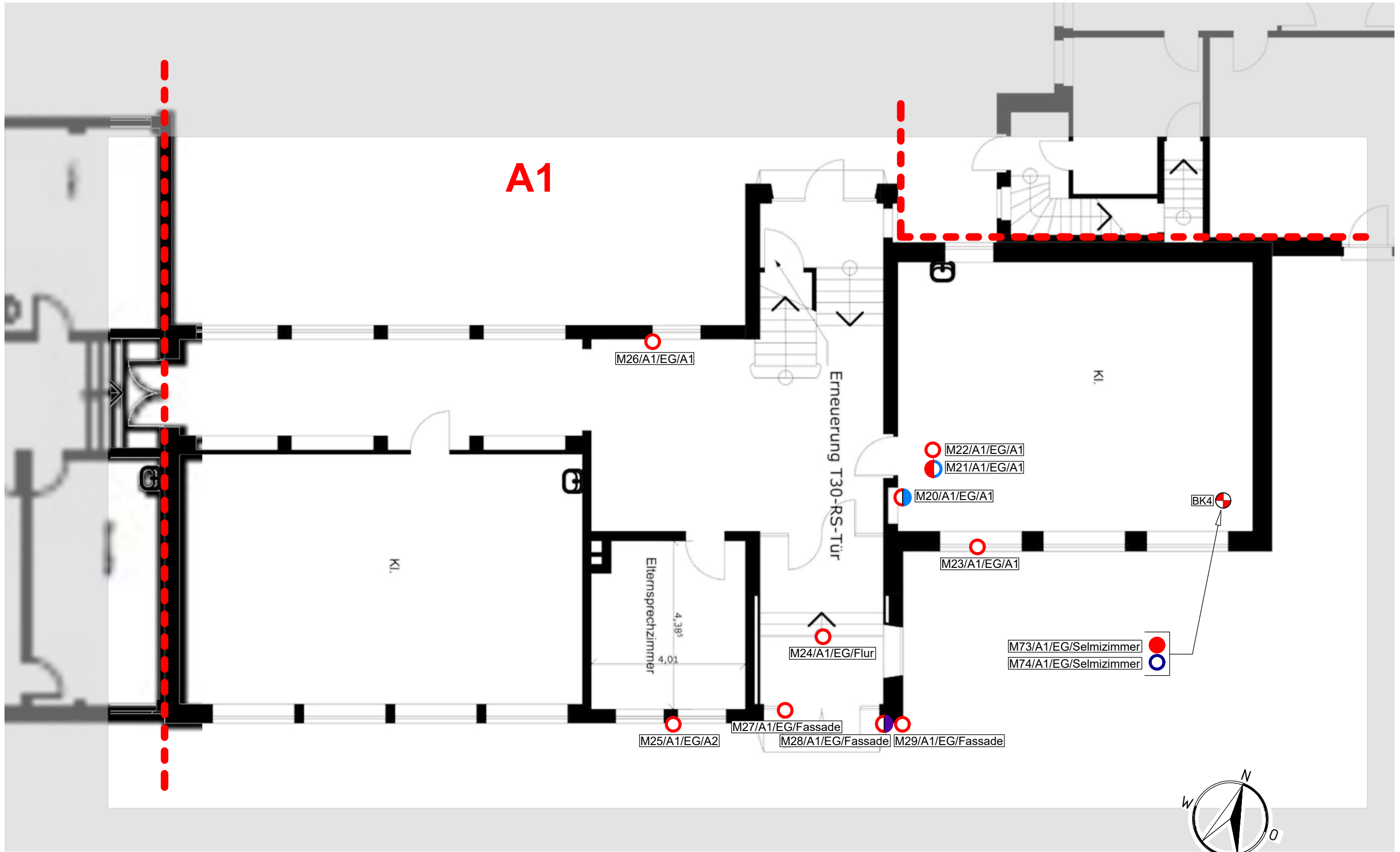
Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt nur die untersuchungsrelevanten Befunde sowie schematisch die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen übernimmt die Sakosta GmbH keine Haftung



Legende:					
M1	Asbest ohne Befund	●	Asbest	●	HBCD > 500 mg/kg
M1	Asbest mit Befund	●	KMF	●	Schimmel
M1	Asbest ohne Befund	●	PAK > 100 mg/kg B[a]P > 50 mg/kg	●	HSM (PCP/Lindan)
M1	Asbest ohne Befund	●	PCB _{ges} > 50 mg/kg	●	SM
M1	Asbest ohne Befund	●	PCB ohne Befund	●	EOX
M1	Asbest ohne Befund	●	KMF ohne Befund	●	Rückstellprobe
M1	Asbest ohne Befund	●	KMF ohne Befund	●	Kernbohrung

Sakosta Ingenieur- und Sachverständigenleistungen Bauwesen Umwelt Wasser		Sakosta GmbH Liststraße 50 40470 Düsseldorf Tel.: +49 (0)211 / 171 831-0 Fax: +49 (0)211 / 171 831-10 mail: duesseldorf@sakosta.de www.sakosta.de		Planinhalt: Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen, Gebäudeteil A1, Kellergeschoss	
Auftraggeber: Stadt Hamm Bauverwaltungsamt - Zentrale Submissionsstelle Gustav-Heinemann-Str. 10, 59065 Hamm		Plangrundlage: Bestandpläne vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt		Blattgröße: DIN A3	
Projekt: Selmigerheideschule: Sanierung, Umbau und Erweiterung, Schadstoffsanierung		Projekt-Nr.: 25DU00220-1	Name: BKA	Signum: [Signature]	Datum: 26.01.2026
			gezeichnet: ASH		26.01.2026
			geprüft: BKA		26.01.2026
			ca. 1:100		2.1

Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt nur die untersuchungsrelevanten Beläge sowie schematisch die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen übernimmt die Sakosta GmbH keine Haftung



Legende:

M1 gefüllter Kreis: Befund	M1 Asbest ohne Befund PCB ohne Befund	● Asbest	● HBCD > 500 mg/kg	● MKW	BK Kernbohrung
M1 leerer Kreis: kein Befund	M1 Asbest mit Befund PAK mit Befund KMF mit Befund	● KMF	● Schimmel	● EOX	Rückstellprobe
M1 gefüllte Kreishälften: Befund bei beiden Analysen	M1 Asbest ohne Befund PAK ohne Befund KMF ohne Befund	● PAK > 100 mg/kg B[a]P > 50 mg/kg	● HSM (PCP/Lindan)	Rückstellprobe	
		● PCB _{ges} > 50 mg/kg	● SM		



Sakosta GmbH
Liststraße 50
40470 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 / 171 831-0
Fax: +49 (0)211 / 171 831-10
mail: duesseldorf@sakosta.de
www.sakosta.de

Auftraggeber: Stadt Hamm
Bauverwaltungsamt - Zentrale Submissionsstelle
Gustav-Heinemann-Str. 10, 59065 Hamm

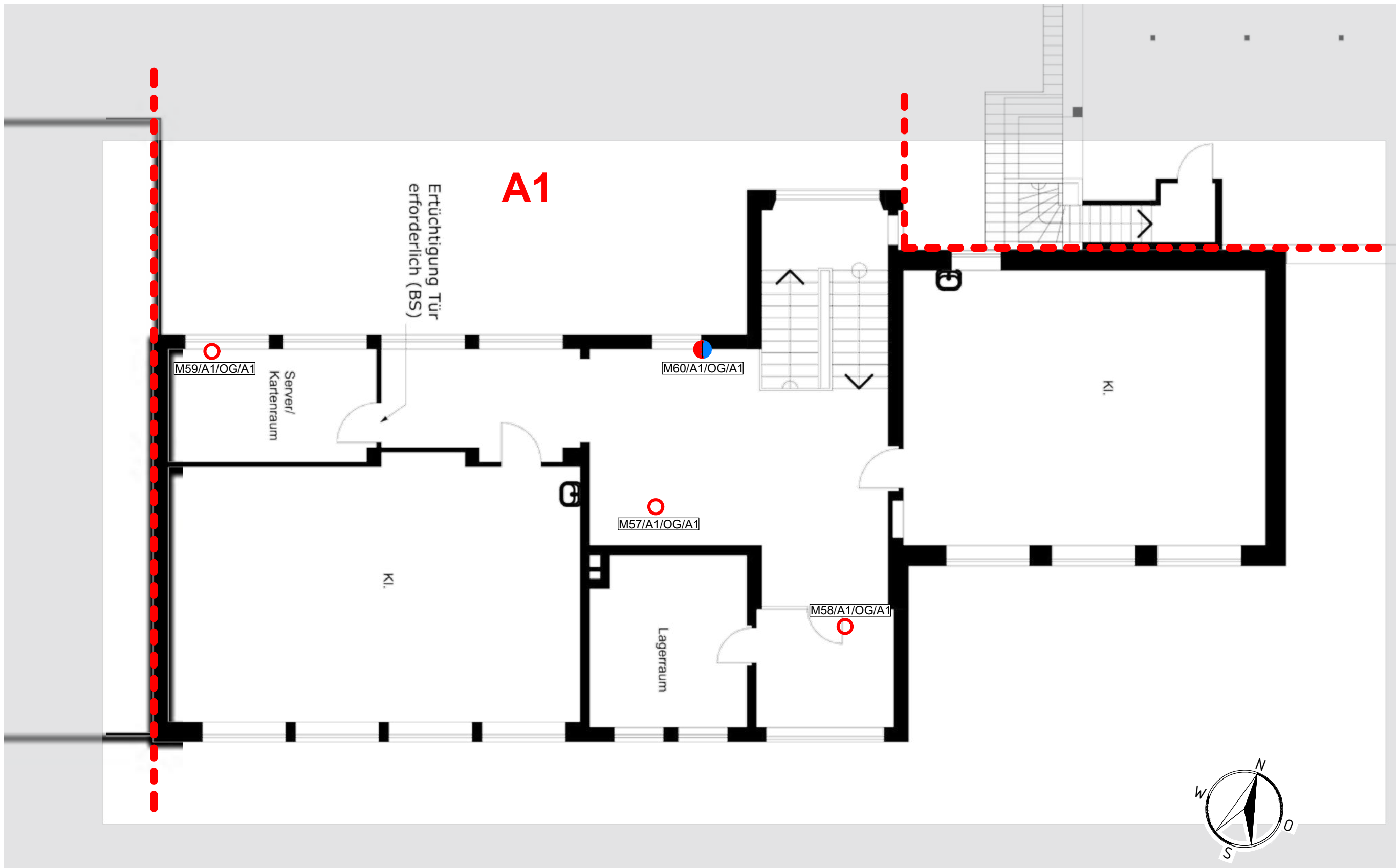
Projekt: Selmigerheideschule: Sanierung,
Umbau und Erweiterung, Schadstoffsanierung

Planinhalt: Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen,
Gebäudeteil A1, Erdgeschoss

Plangrundlage: Bestandspläne vom Auftraggeber
zur Verfügung gestellt

Projekt-Nr.:	Name:	Signum:	Datum:	Maßstab:	Anlagen-Nr.:
25DU00220-1	bearbeitet: BKA		26.01.2026	ca. 1:100	2.2
	gezeichnet: ASH		26.01.2026		
	geprüft: BKA		26.01.2026		

Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt nur die untersuchungsrelevanten Belange sowie schematisch die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen übernimmt die Sakosta GmbH keine Haftung

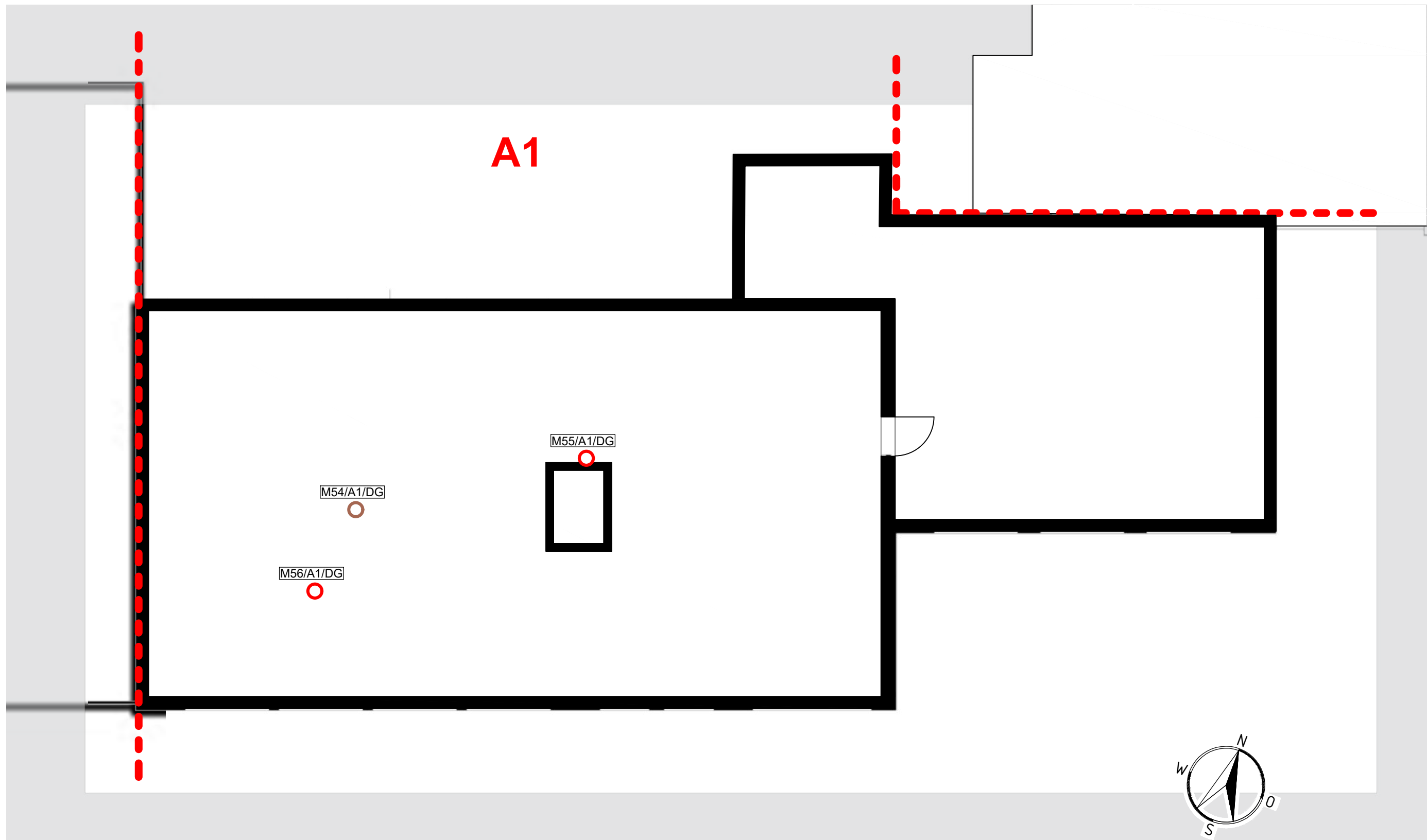


Legende:

M1 gefüllter Kreis: Befund	M1 Asbest ohne Befund PCB ohne Befund	Asbest	HBCD > 500 mg/kg	MKW	BK Kernbohrung
M1 leerer Kreis: kein Befund	M1 Asbest mit Befund PAK mit Befund KMF mit Befund	KMF	Schimmel	EOX	
M1 gefüllte Kreishälften: Befund bei beiden Analysen	M1 Asbest ohne Befund PAK ohne Befund KMF ohne Befund	PAK > 100 mg/kg B[a]P > 50 mg/kg	HSM (PCP/Lindan)	Rückstellprobe	
		PCB _{ges} > 50 mg/kg	SM		

Sakosta Ingenieur- und Sachverständigenleistungen Werkstoff Bauteile Umwelt	Sakosta GmbH Liststraße 50 40470 Düsseldorf	Tel.: +49 (0)211 / 171 831-0 Fax: +49 (0)211 / 171 831-10 mail: duesseidorf@sakosta.de www.sakosta.de
Auftraggeber:	Stadt Hamm Bauverwaltungsamt - Zentrale Submissionsstelle Gustav-Heinemann-Str. 10, 59065 Hamm	
Projekt:	Selmigerheideschule: Sanierung, Umbau und Erweiterung, Schadstoffsanierung	

Planinhalt:		Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen, Gebäudeteil A1, Obergeschoss			
Plangrundlage:		Bestandpläne vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt			Blattgröße: DIN A3
Projekt-Nr.:		Name:	Signum:	Datum:	Maßstab:
		bearbeitet:	BKA	26.01.2026	ca. 1:100
		gezeichnet:	ASH	26.01.2026	
		geprüft:	BKA	26.01.2026	
					Anlagen-Nr.: 2.3



Vorliegender Plan beruht auf überlassenen Planunterlagen und stellt nur die untersuchungsrelevanten Befunde sowie schematisch die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in diesen überlassenen Planunterlagen übernimmt die Sakosta GmbH keine Haftung

Legende:

<div>M1</div> <div>gefüllter Kreis: Befund</div>	<div>M1</div> <div>Asbest ohne Befund PCB ohne Befund</div>	<div></div> <div>Asbest</div>	<div></div> <div>HBCD > 500 mg/kg</div>	<div></div> <div>MKW</div>	<div>BK</div> <div>Kernbohrung</div>
<div>M1</div> <div>leerer Kreis: kein Befund</div>	<div>M1</div> <div>Asbest mit Befund PAK mit Befund KMF mit Befund</div>	<div></div> <div>KMF</div>	<div></div> <div>Schimmel</div>	<div></div> <div>EOX</div>	
<div>M1</div> <div>gefüllte Kreishälften: Befund bei beiden Analysen</div>	<div>M1</div> <div>Asbest ohne Befund PAK ohne Befund KMF ohne Befund</div>	<div></div> <div>PAK > 100 mg/kg B[a]P > 50 mg/kg</div>	<div></div> <div>HSM (PCP/Lindan)</div>	<div></div> <div>Rückstellprobe</div>	
		<div></div> <div>PCB_{ges} > 50 mg/kg</div>	<div></div> <div>SM</div>		

<div><div>Sakosta</div><div>Sakosta GmbH Liststraße 50 40470 Düsseldorf</div><div>Tel.: +49 (0)211 / 171 831-0 Fax: +49 (0)211 / 171 831-10 mail: duesseldorf@sakosta.de www.sakosta.de</div></div>	Planinhalt: Grundrissplan mit Darstellung der Probenahmestellen, Bauteil 1, Dachstuhl					
Auftraggeber: Stadt Hamm Bauverwaltungsamt - Zentrale Submissionsstelle Gustav-Heinemann-Str. 10, 59065 Hamm		Plangrundlage: Bestandspläne vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt			Blattgröße: DIN A3	
Projekt: Selmigerheideschule: Sanierung, Umbau und Erweiterung, Schadstoffsanierung		Projekt-Nr.: 25DU00220-1	bearbeitet: BKA	Signum:	Datum: 26.01.2026	ca. 1:100
			gezeichnet: ASH		26.01.2026	
			geprüft: BKA		26.01.2026	
						2.4

Sanierungs- und Entsorgungskonzept
Gebäude A1, Selmigerheideschuhe
Auf der Horst 18, 59077 Hamm

Anlage 3

Prüfbericht

Laboratorien Dr. Döring, Prüfberichts-Nr.: 021225057 (8 Seiten)
Liscon GmbH, Prüfberichts-Nr.: S25-38516 (7 Seiten)

(14 Seiten)

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Sakosta GmbH
Liststraße 50
40470 DÜSSELDORF

22. Januar 2026

PRÜFBERICHT 021225057-1

Auftragsnr. Auftraggeber: 25DU00210-1
Projektbezeichnung: -
Probenahme: durch Auftraggeber am 20.11.2025
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 28.11.2025
Probeneingang: 29.11.2025
Prüfzeitraum: 02.12.2025 – 08.12.2025
Probennummer: 25184123 – 25184127; 25184132 – 25184133; 25184140;
26101302 – 26101303
Probenmaterial: Feststoff
Verpackung: PE-Beutel
Bemerkungen: Mischprobenerstellung gemäß Auftrag
Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 – 8
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Farzin Mostaghimi
(Projektleiter)

Dr. Dirk Schlüter
(Projektleiter)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07 ¹⁾

Messverfahren:

Trockenmasse

DIN EN 14346: 2007-03 ¹⁾

Aufschluss

DIN EN 13657: 2003-01 ¹⁾

Arsen

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Blei

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Cadmium

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Chrom

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Kupfer

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Nickel

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Quecksilber

DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ¹⁾

Zink

DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾

Pentachlorphenol

DIN ISO 14154: 2005-12 ¹⁾

Hexachlorcyclohexan

DIN ISO 10382: 2003-05 ¹⁾

Aldrin

DIN ISO 10382: 2003-05 ¹⁾

DDT und Derivate

DIN ISO 10382: 2003-05 ¹⁾

PCB (F)

DIN EN 15308: 2016-12 ¹⁾

PAK (F)

DIN ISO 18287: 2006-05 ¹⁾

Asbest

REM/EDX gemäß VDI 3866,

Blatt 5 ¹⁾

Asbest

REM/EDX gemäß VDI 3866,

Blatt 5, Anhang B: 2017-06 ¹⁾

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH, durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflabor. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-13462-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang

Labornummer		25184123	25184124	25184125
Probenbezeichnung		M13/A1/KG/K3	M18/A1/KG/K1	M20/A1/EG/A1
Parameter	Dimension			
Trockenmasse	%	86,1	98,7	94,7
PCB 28	mg/kg TS	< 0,02		0,03
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02		1,54
PCB 101	mg/kg TS	0,04		9,71
PCB 138	mg/kg TS	0,07		22,3
PCB 153	mg/kg TS	0,08		20,2
PCB 180	mg/kg TS	0,06		14,7
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	0,25		68,48
Naphthalin	mg/kg TS		0,03	
Acenaphthylen	mg/kg TS		0,02	
Acenaphthen	mg/kg TS		0,02	
Fluoren	mg/kg TS		0,03	
Phenanthren	mg/kg TS		0,27	
Anthracen	mg/kg TS		0,08	
Fluoranthren	mg/kg TS		0,77	
Pyren	mg/kg TS		0,61	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,61	
Chrysen	mg/kg TS		0,57	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		1,78	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		0,59	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		1,12	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		1,20	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		0,18	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		1,40	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		9,28	
Asbest (NWG 0,001 %)	-	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen

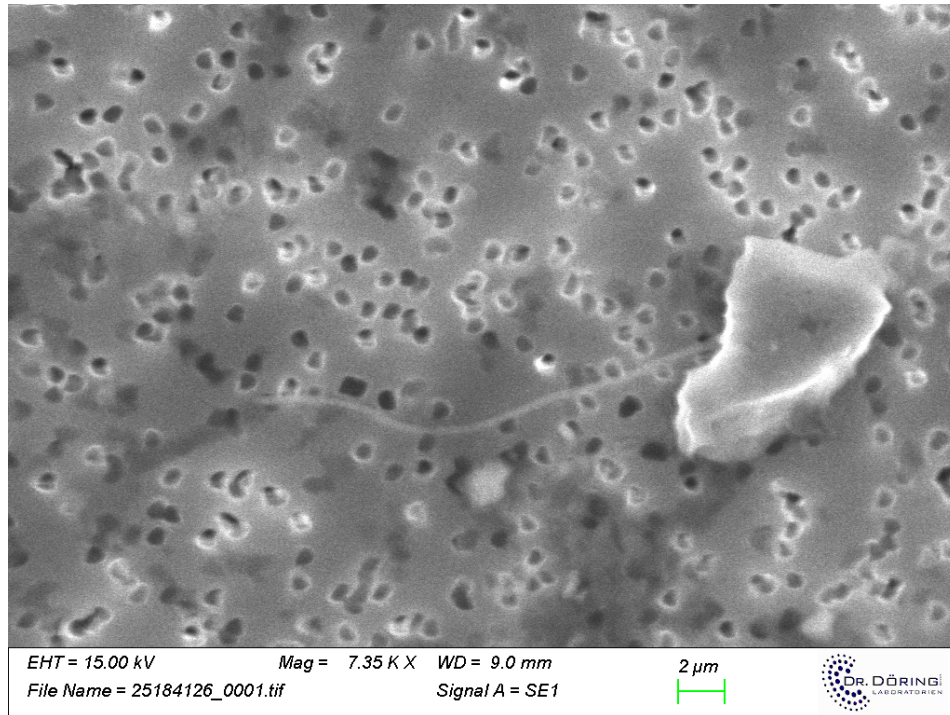
Labornummer		25184126	25184127	25184132
Probenbezeichnung		M21/A1/EG/A1	M28/A1/EG/ Fassade	M54/A1/DG
Parameter	Dimension			
Trockenmasse	%	91,3	*	92,0
Pentachlorphenol	mg/kg TS			< 0,01
Aldrin	mg/kg TS			< 0,01
α -HCH	mg/kg TS			< 0,01
β -HCH	mg/kg TS			< 0,01
γ -HCH	mg/kg TS			< 0,01
δ -HCH	mg/kg TS			< 0,01
ε -HCH	mg/kg TS			< 0,01
<i>o,p'</i> -DDE	mg/kg TS			< 0,01
<i>p,p'</i> -DDE	mg/kg TS			< 0,01
<i>o,p'</i> -DDD	mg/kg TS			< 0,01
<i>p,p'</i> -DDD	mg/kg TS			< 0,01
<i>o,p'</i> -DDT	mg/kg TS			< 0,01
<i>p,p'</i> -DDT	mg/kg TS			< 0,01
PCB 28	mg/kg TS	< 0,04		< 0,08
PCB 52	mg/kg TS	< 0,04		< 0,08
PCB 101	mg/kg TS	< 0,04		< 0,08
PCB 138	mg/kg TS	< 0,04		< 0,08
PCB 153	mg/kg TS	< 0,04		< 0,08
PCB 180	mg/kg TS	< 0,04		< 0,08
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	n.n.		n.n.
Naphthalin	mg/kg TS		9,7	
Acenaphthylen	mg/kg TS		28,8	
Acenaphthen	mg/kg TS		449	
Fluoren	mg/kg TS		1.090	
Phenanthren	mg/kg TS		12.300	
Anthracen	mg/kg TS		357	
Fluoranthren	mg/kg TS		10.800	
Pyren	mg/kg TS		6.820	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		2.770	
Chrysen	mg/kg TS		2.840	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		3.540	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		1.090	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		2.180	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		1.680	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		304	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		1.410	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		47.668,5	
Asbest (NWG 0,001 %)	-	Chrysotilasbest nachgewiesen	nicht nachgewiesen	

* nicht bestimmbar aufgrund zu geringer Probenmenge; Werte sind als mg/kg OS ausgewiesen

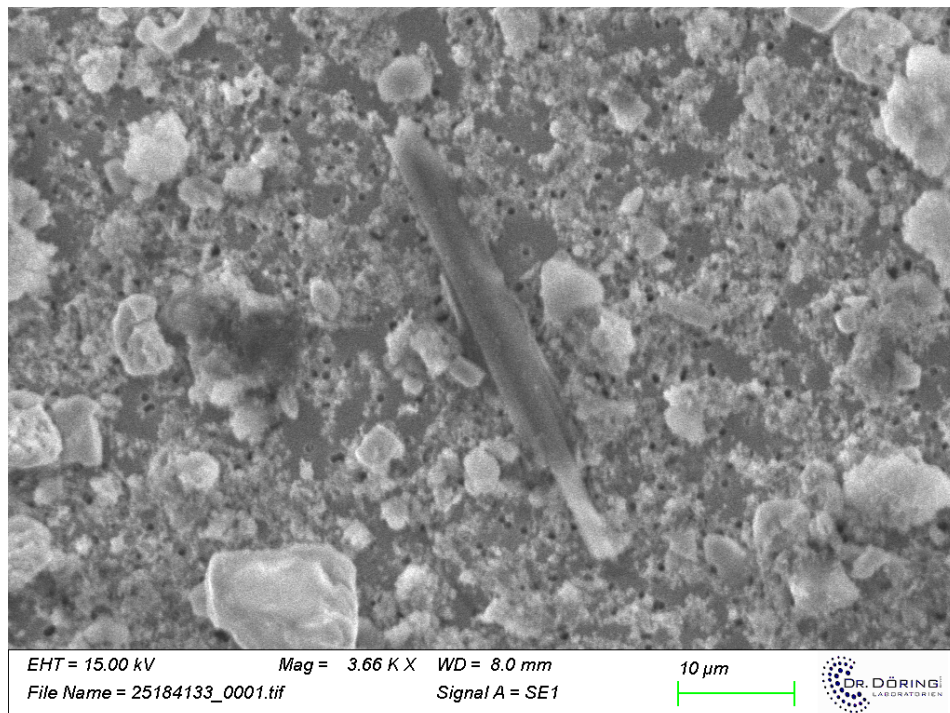
Labornummer		25184133	26101302	26101303
Probenbezeichnung		M60/A1/OG/Flur	M73/A1/EG/SZ	M74/A1/EG/SZ
Parameter	Dimension			
Trockenmasse	%	91,1		95,0
PCB 28	mg/kg TS	< 0,06		
PCB 52	mg/kg TS	1,08		
PCB 101	mg/kg TS	8,49		
PCB 138	mg/kg TS	21,7		
PCB 153	mg/kg TS	19,5		
PCB 180	mg/kg TS	15,2		
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	65,97		
Naphthalin	mg/kg TS			0,824
Acenaphthylen	mg/kg TS			0,019
Acenaphthen	mg/kg TS			0,024
Fluoren	mg/kg TS			0,014
Phenanthren	mg/kg TS			0,465
Anthracen	mg/kg TS			0,041
Fluoranthren	mg/kg TS			0,095
Pyren	mg/kg TS			0,088
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS			0,043
Chrysen	mg/kg TS			0,060
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS			0,055
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS			0,011
Benzo(a)pyren	mg/kg TS			0,021
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS			0,011
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS			0,003
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS			0,024
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS			1,798
Asbest (NWG 0,001 %)	-	Amphibolasbest nachgewiesen	Chrysotilasbest nachgewiesen	

Labornummer		25184140		
Probenbezeichnung		MP7/A1		
Parameter	Dimension			
Trockenmasse	%	96,1		
Arsen	mg/kg TS	4,5		
Blei	mg/kg TS	25		
Cadmium	mg/kg TS	0,3		
Chrom	mg/kg TS	30		
Kupfer	mg/kg TS	16		
Nickel	mg/kg TS	17		
Quecksilber	mg/kg TS	0,1		
Zink	mg/kg TS	59		
PCB 28	mg/kg TS	< 0,01		
PCB 52	mg/kg TS	< 0,01		
PCB 101	mg/kg TS	< 0,01		
PCB 138	mg/kg TS	0,01		
PCB 153	mg/kg TS	0,01		
PCB 180	mg/kg TS	< 0,01		
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	0,02		
Asbest (NWG 1 %)	-	nicht nachgewiesen		

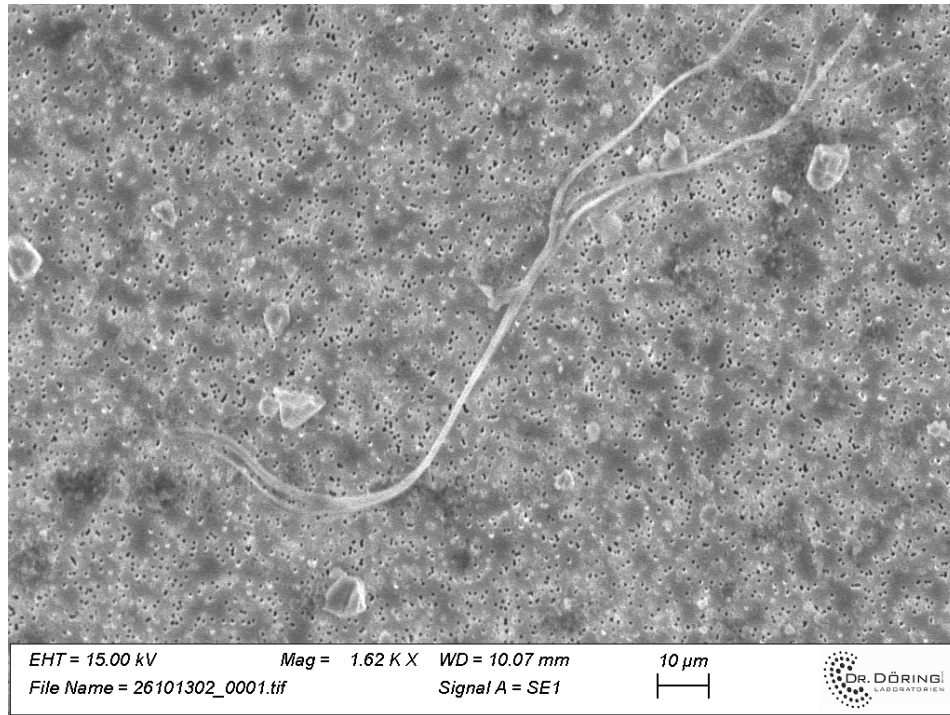
Videoprint zu Probe 25184126:



Videoprint zu Probe 25184133:



Videoprint zu Probe 26101302:



LISCON GmbH · Am Bergwerkswald 2 · 35440 Linden

Angaben zum Bericht

Sakosta GmbH
Herrn Ingo Paßlick
Liststraße 50
40470 Düsseldorf

per E-Mail : i.passlick@sakosta.de

Datum 23.01.2026
Ersteller Stefan Gruber
Probenzahl 15
BID B25-7905
Projekt 25DU00210-1
Beschreibung Auftrag: 251127-1-la
PN-Datum: 20.11.2025

ZUSAMMENFASSUNG (Details siehe Ergebnisbericht)

Probe / Labornr.	Methode	Parameter	Ergebnis
M11/A1/KG/K3 S25-38516	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M12/A1/KG/K3 S25-38517	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M19/A1/KG/K1 S25-38518	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M24/A1/EG/Flur S25-38519	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M27/A1/EG/Fassade S25-38520	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M29/A1/EG/Fassade S25-38521	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M55/A1/DG S25-38525	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M56/A1/DG S25-38526	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M57/A1/OG/Flur S25-38527	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M58/A1/OG/A6 S25-38528	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M59/A1/OG/Flur S25-38529	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
MP5/A1 S25-38534	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
MP8/A1 S25-38535	VDI3866/5-0,001%	Asbest	nicht nachgewiesen
M22/A1/EG/A1 S25-38536	VDI3866/5-PV+	Asbest	nicht nachgewiesen
MP6/A1 S25-38537	VDI3866/5-PV+	Asbest	nicht nachgewiesen

ERGEBNISBERICHT

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38516	M11/A1/KG/K3

<i>Probenahme</i> durch Auftraggeber	<i>Probenart</i>	<i>Material</i>
	<i>Eingangsdatum</i>	02.12.2025
	<i>Verifiziert am</i>	12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38517	M12/A1/KG/K3

<i>Probenahme</i> durch Auftraggeber	<i>Probenart</i>	<i>Material</i>
	<i>Eingangsdatum</i>	02.12.2025
	<i>Verifiziert am</i>	12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38518	M19/A1/KG/K1

<i>Probenahme</i> durch Auftraggeber	<i>Probenart</i>	<i>Material</i>
	<i>Eingangsdatum</i>	02.12.2025
	<i>Verifiziert am</i>	12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38519	M24/A1/EG/Flur

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart Material
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38520	M27/A1/EG/Fassade

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart Material
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38521	M29/A1/EG/Fassade

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart Material
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

	LISCON GmbH Am Bergwerkswald 2 35440 Linden Fon : +49 641 202612 E-Mail : post@liscon.de	Prüfbericht S25-38516-1
--	--	--

<i>Labornummer</i> S25-38525	<i>Probenbezeichnung</i> M55/A1/DG
--	--

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i> S25-38526	<i>Probenbezeichnung</i> M56/A1/DG
--	--

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i> S25-38527	<i>Probenbezeichnung</i> M57/A1/OG/Flur
--	---

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38528	M58/A1/OG/A6

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart Material
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38529	M59/A1/OG/Flur

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart Material
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i>	<i>Probenbezeichnung</i>
S25-38534	MP5/A1

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart Material
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Kennwerte	Methode	Ergebnis
Anzahl Teilproben	Mischprobe	3
Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

	LISCON GmbH Am Bergwerkswald 2 35440 Linden Fon : +49 641 202612 E-Mail : post@liscon.de	Prüfbericht S25-38516-1
--	--	--

<i>Labornummer</i> S25-38535	<i>Probenbezeichnung</i> MP8/A1
--	---

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Kennwerte	Methode	Ergebnis
Anzahl Teilproben	Mischprobe	5
Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-0,001%	nicht nachgewiesen ●
Geschätzter Massengehalt	SQ+	-

<i>Labornummer</i> S25-38536	<i>Probenbezeichnung</i> M22/A1/EG/A1
--	---

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Kennwerte	Methode	Ergebnis
Probenvorbehandlung	VDI3866/5-PV+	Heißveraschung (400-450 °C)
Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-PV+	nicht nachgewiesen ●

<i>Labornummer</i> S25-38537	<i>Probenbezeichnung</i> MP6/A1
--	---

Probenahme durch Auftraggeber

Probenart
Eingangsdatum 02.12.2025
Verifiziert am 12.12.2025

Ergebnisse

Kennwerte	Methode	Ergebnis
Probenvorbehandlung	VDI3866/5-PV+	Heißveraschung (400-450 °C)
Anzahl Teilproben	Mischprobe	3
Faserstaub-Analytik	Methode	Ergebnis
★ Asbest	VDI3866/5-PV+	nicht nachgewiesen ●

Verwendete Methoden

Mischprobe

Zur Herstellung einer Mischprobe werden gleiche Mengen Material von jeder Einzelprobe entnommen, zerkleinert, durchmischt und zu einer Gesamtprobe vereinigt.

SQ+

Semiquantitative Schätzung des Asbestgehalts als orientierende Bewertungshilfe der Asbestfunde bei Produkten mit geringen Massengehalten. Laborinterne Klassifizierung:

– gering: < 1 Massen-%

– sehr gering: < 0,01 Massen-%

Die Angabe „sehr gering“ ist statistisch abgesichert: Der geschätzte Massengehalt liegt bei einseitiger Betrachtung mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 Prozent unterhalb 0,01 Massen-%.

VDI3866/5-0,001%

Hausverfahren VA 7.2-10 (2023-01) zur Bestimmung von Asbest in technischen Produkten mit geringen Asbest-Massengehalten als Suspensionsuntersuchung in Anlehnung an VDI 3866/5 und IFA 7487 mit einer Nachweisgrenze von 0,001 Massen-%)

VDI3866/5-PV+

VDI Richtlinie 3866 Blatt 5: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten - Rasterelektronen-mikroskopisches Verfahren (2017-06) mit herabgesetzter Nachweisgrenze <0,1 Massen-% durch erweiterte Probenvorbehandlung nach Abschnitt 5.2.

Verantwortlich



Stefan Gruber
Laborleitung







Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren (mit ★ markiert). Hinweise (*kursiv*) und Interpretationen sind nicht akkreditiert.
Zu bewertende Ergebnisse sind mit ● gekennzeichnet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Sofern diese vom Kunden bereitgestellt werden, gelten die Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung der LISCON GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Dieser Bericht wurde automatisiert im PDF-Format erzeugt. Er ersetzt alle früheren Berichte zu den aufgeführten Proben. Der Prüfzeitraum umfasst den Probeneingang bis zur Verifizierung.





Anlage 4

Materialprobenverzeichnis





(10 Seiten)





Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
1	A1 / KG / K3	Mauerwand / Ziegelwand	Anstrich, Putz		weis, beige	M1/A1/KG/K3 (untersucht als MP8/A1)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
2	A1 / KG / K3	Mauerwand	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz weis, beige	M2/A1/KG/K3 (untersucht als MP8/A1)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
3	A1 / KG / K3	Mauerwand	Anstrich		Anstrich weis	M3/A1/KG/K3 (untersucht als MP8/A1)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
4	A1 / KG / K4	Mauerwand	Anstrich		Anstrich weis	M4/A1/KG/K4 (untersucht als MP8/A1)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen




Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
5	A1 / KG / K4	Mauerwand	Anstrich		Anstrich Weis	M5/A1/KG/K4 (untersucht als MP8/A1)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
6	A1 / KG / K3	Betonboden	Anstrich		Anstrich	M6/A1/KG/K3 (untersucht als MP7/A1)	Asbest 0,001%, PCB, SM	kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 0,1, Blei: 25
7	A1 / KG / K3	Betonboden	Anstrich		Anstrich	M7/A1/KG/K3 (untersucht als MP7/A1)	Asbest 0,001%, PCB, SM	kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 0,1, Blei: 25
8	A1 / KG / K4	Betonboden	Anstrich		Anstrich	M8/A1/KG/K4 (untersucht als MP7/A1)	Asbest 0,001%, PCB, SM	kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 0,1, Blei: 25


Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
9	A1 / KG / K3	Fensterrahmen	Fensterkitt		Fensterkitt	M9/A1/KG/K3 (untersucht als MP6/A1)	VDI 3866/5 + HV (0,1M%)	kein Asbest nachgewiesen
10	A1 / KG / K3	Fensterrahmen	Fensterkitt		Fensterkitt	M10/A1/KG/K3 (untersucht als MP6/A1)	VDI 3866/5 + HV (0,1M%)	kein Asbest nachgewiesen
11	A1 / KG / K3	Gipskartonwand	Spachtelmasse, Pappe, Putz		Spachtelmasse, Pappe, Putz	M11/A1/KG/K3	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
12	A1 / KG / K3	Fliesenboden- Ziegel	Fugenfüller		Fugenfüller	M12/A1/KG/K3	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen





Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
13	A1 / KG / K3	Rohrummantelun g	Anstrich, pappe, Putz		Anstrich, pappe, Putz	M13/A1/KG/K3	Asbest 0,001%, PCB	Kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 1,25
14	A1 / KG / K4	Fensterrahmen	Fensterkitt		Fensterkitt	M14/A1/KG/K4 (untersucht als MP6/A1)	VDI 3866/5 + HV (0,1M%)	kein Asbest nachgewiesen
15	A1 / KG / K1	Mauerwand	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz	M15/A1/KG/K1 (untersucht als MP5/A1)	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen
16	A1 / KG / K1	Mauerwand	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz	M16/A1/KG/K1 (untersucht als MP5/A1)	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen

Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
17	A1 / KG / K1	Mauerwand	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz	M17/A1/KG/K1 (untersucht als MP5/A1)	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen
18	A1 / KG / K1	Fliesenboden	Fliesen		Fliesen	M18/A1/KG/K1	Asbest 0,001%, PAK	Kein Asbest nachgewiesen/ PAK: 9,28
19	A1 / KG / K1	Fliesenboden	Fugenfüller		Fugenfüller	M19/A1/KG/K1	Asbest 0,001%	kein Asbest nachgewiesen
20	A1 / EG / A1	Fusleiste	Anstrich		Anstrich	M20/A1/EG/A1	Asbest 0,001%, PCB	Kein Asbest nachgewiesen/ PCB: 342,4

Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
21	A1 / EG / A1	Bodenbelag	Kleber und Ausgleichmasse		Kleber und Ausgleichmasse	M21/A1/EG/A1	Asbest 0,001%, PCB	Chrysotil Asbest nachgewiesen/ PCB: n.n.
22	A1 / EG / A1	Bodenbelag	Lineolium		Lineolium	M22/A1/EG/A1	Asbest (NWG: 0,1 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
23	A1 / EG / A1	Mauerwand	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz	M23/A1/EG/A1 (Rückstellprobe)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	Rückstellprobe
24	A1 / EG / Flur	Treppenfliesen	Fugenfüller		Fugenfüller	M24/A1/EG/Flur	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen

Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
25	A1 / EG / A2	Mauerwand	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz	M25/A1/EG/A2 (Rückstellprobe)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	Rückstellprobe
26	A1 / EG / Flur	Heizungsnische	Anstrich, Putz		Anstrich, Putz	M26/A1/EG/Flur (Rückstellprobe)	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	Rückstellprobe
27	A1 / EG / Fassade	Fassade	Anstrich		Anstrich	M27/A1/EG/Fassade	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
28	A1 / EG / Fassade	Metallregengerohr	Anstrich		Anstrich	M28/A1/EG/Fassade	Asbest 0,001%, PAK	Kein Asbest nachgewiesen/ PAK: 47.668,5

Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
29	A1 / EG / Fassade	Fassade	Anstrich		Anstrich	M29/A1/EG/Fassade	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
30	A1 / DG	Dachbalken	Holz		Holz	M54/A1/DG	HSM	n.n.
31	A1 / DG	Gipsverkleidung	Gipskaronplatte, Spachtelmasse		Gipskaronplatte, Spachtelmasse	M55/A1/DG	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
32	A1 / DG	Rohr- ummantelung	Anstrich, Gips, Pappe		Anstrich, Gips, Pappe	M56/A1/DG	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen

Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
33	A1 / OG / Flur	Decke	Anstrich, Feinputz, Anstrich, Putz		Anstrich, Feinputz, Anstrich, Putz	M57/A1/OG/Flur	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
34	A1 / OG / A6	Decke	Anstrich, Anstrich, Feinputz		Anstrich, Anstrich, Feinputz	M58/A1/OG/A6	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
35	A1 / OG / Flur	Decke	Anstrich, Anstrich, Feinputz, Putz		Anstrich, Anstrich, Feinputz, Putz	M59/A1/OG/Flur	Asbest (NWG: 0,001 Ma.-%)	kein Asbest nachgewiesen
36	A1 / OG / Flur	Fusleiste	Anstrich		Anstrich	M60/A1/OG/Flur	Asbest 0,001%, PCB	Asbest nachgewiesen/ PCB: 329,85

Verdacht/ Bauteil- Nr.	Gebäude/ Ebene/ Raum	Einbauort	Materialart	Foto	Material- eigenschaften	Proben- bezeichnung	Schadstoff- Verdacht/ Analyse	Ergebnis [mg/kg]
37	A1 / EG / Selmizimmer	PVC-Bodenbelag	Kleber, Ausgleichmasse, Schwarzanstrich		Kleber, Ausgleich- masse, Schwarzanstrich	M73/A1/EG/ Selmizimmer	Asbest 0,001%, PAK	Asbest Chrysotil nachgewiesen
38	A1 / EG / Selmizimmer	PVC-Bodenbelag	Leichtbeton		Leichtbeton	M74/A1/EG/ Selmizimmer	PAK	PAK: 1,798

NWG139107 = Nachweisgrenze; Ma.-% = Massenprozent; n.n. = nicht nachweisbar; RP = Rückstellprobe;

Sanierungs- und Entsorgungskonzept
Gebäude A1, Selmigerheideschuhe
Auf der Horst 18, 59077 Hamm

Anlage 5

Bohrkernprofile

(1 Seite)

Bohrkernprofil / Bodenaufbau: → BK

Bezeichnung: BK 4

Gebäude / Lokalität: A1/ Selmigerheideschule

Geschoss / Raum-Nr.: EG/Selmizimmer/Boden



Tiefe [cm unter Ansatzpunkt]	Material	Bemerkung / Probe
0,0cm-0,5cm	PVC+Kleber+Ausgleichmasse	Probe: M73/A1/EG/Selmizimmer
0,5cm-2,0cm	Estrich	
2,0cm-3,0cm	Estrich	
3,0cm-12,0cm	Estrich	
12,0cm-14,0cm	Schwarze Folie+Polystyrol	
14,0cm-23,0cm	Schwarz Leichtbeton	Probe: M74/A1/EG/Selmizimmer
		Nicht durchgekernt

Sanierungs- und Entsorgungskonzept
Gebäude A1, Selmigerheideschuhe
Auf der Horst 18, 59077 Hamm

Anlage 6

Fotodokumentation

(7 Seiten)



Bild 1: Südliche Ansicht – Selmigerheideschule, Hamm Gebäude A1



Bild 2: Nordliche Ansicht – Selmigerheideschule, Hamm Gebäude A1



Bilder 3: KMF-Isolierungen an Rohrleitungen (Rohrummantelungen) im Kellergeschoss.-
optischer Befund.



Bilder 4: Technische Anlagen – KMF-Isolierung im Kellergeschoss- optischer Befund



Bild 5: KMF-Isolierung im Boden und im Dachstuhl-optischer Befund



Bild 6: Dichtungen an den Flanschverbindungen der Technikanlage(Rohrleitungen in Kllergeschoss ist **Asbesthaltig**-optischer Befund.



Bild 7 : Einlagen in Feuerschutztüren mit Baujahr vor 1993 im allen Geschossen sind **asbesthaltig**. - optischer Befund.



Bild 8 : Dichtungen an Flanschverbindungen der Heizungsleitungen in allen Geschossen sind **Asbesthaltig**.



Bild 9: Anstriche von Fußleisten in unterschiedlichen Farben in Erdgeschoss und 1.Obergeschoss (hellblau, dunkelbraun, blau-grün) sind PCB-belastet. Gemäß den Proben: M60/A1/OG/Flur, M20/A1/EG/A1 sowie den früheren Schadstoffuntersuchungsberichten (WESSLING GmbH, 05/2013). Hinweis: Die hellblaue Fußleiste ist zusätzlich asbesthaltig (Probe M60/A1/OG/Flur).



Bild 10 : PVC-Kleber(Schwarz) und Ausgleichmasse unter Orange PVC- Bodenbealg ist **Asbesthaltig** Proben: M21/A1/EG/A1 und M73/A1/EG/Selmizimmer sowie den früheren Schadstoffuntersuchungsberichten (WESSLING GmbH, 05/2013).



Bild 11 : Der schwarze Anstrich der Regenwasserleitung im Außenbereich (Nordseite) ist **hoch PAK-belastet**.

Probe: **M28/A1/EG/Fassade**, PAK-Gehalt: **47.668,5 mg/kg**



Bild 12 : Der Anstrich und der Putz der Massivwände im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss sind gemäß den früheren Schadstoffuntersuchungsberichten (WESSLING GmbH, 05/2013) **asbesthaltig**.

Hinweis: Diese Feststellung bezieht sich nicht auf die Anstriche und Putze der Decken im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss sowie nicht auf die Anstriche von Decken und Wänden im Kellergeschoss und Dachstuhl.

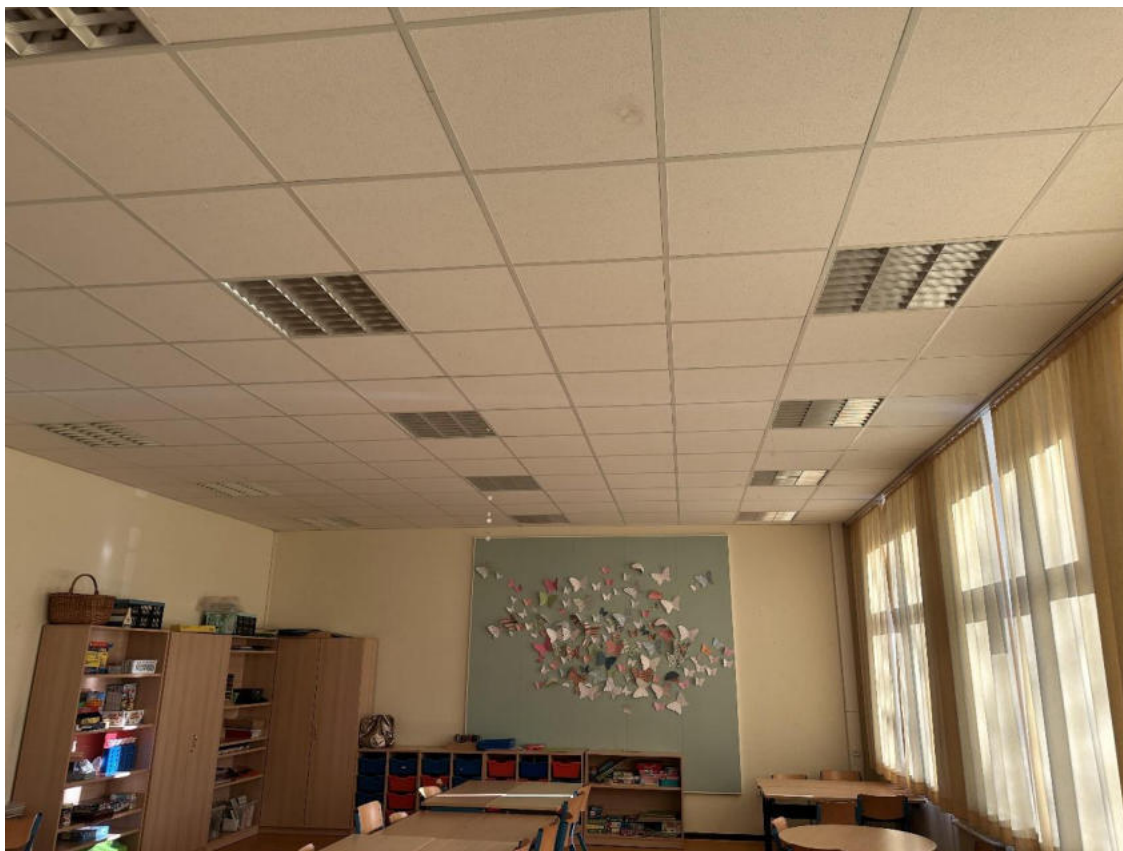


Bild 13 : KMF-haltige abgehängte Decken aus Gipskartonplatten in den Räumen.

Sanierungs- und Entsorgungskonzept
Gebäude A1, Selmigerheideschuhe
Auf der Horst 18, 59077 Hamm

Anlage 7

Bewertungsgrundlagen

(6 Seiten)

BEWERTUNGSGRUNDLAGEN - NRW

1 Bewertungsgrundlage für asbesthaltige Materialien

Bei der Bewertung von asbesthaltigen Materialien ist zwischen schwach gebundenem Asbest (Rohdichte $< 1.000 \text{ kg/m}^3$) und fest gebundenem Asbest (Rohdichte $> 1.400 \text{ kg/m}^3$ und in der Regel $\leq 20 \%$ Gewichtsprozent Asbest, z.B. Asbestzement mit einer Rohdichte von ca. 2.000 kg/m^3) zu unterscheiden. Grundlage der Bewertung von Vorkommen mit schwach gebundenem Asbest innerhalb von Gebäuden ist die Asbestrichtlinie, erforderliche Maßnahmen im Rahmen von ASI-Arbeiten bzw. Sanierungen sind gemäß den Anforderungen der TRGS 519 und der GefStoffV technisch zu konkretisieren.

Asbestprodukte, die eine Rohdichte zwischen 1.000 kg/m^3 und 1.400 kg/m^3 aufweisen, werden als „Sonstige Asbestprodukte“ eingestuft und sind durch einen Gutachter in Hinsicht auf das zu erwartende Verstaubungsverhalten entsprechend der Einbausituation, des Beschädigungsgrades, des Oberflächenzustandes und unter besonderer Berücksichtigung der anstehenden Arbeiten zu bewerten. Hierbei sind die physikalischen Eigenschaften des fasereinbettenden Mediums (Matrix) mitentscheidend (z.B. spröde oder plastisch).

Die Bewertung der Sanierungsdringlichkeit von schwach gebundenen Asbestprodukten mittels Formblatt in Anhang 1 der Asbestrichtlinie erfolgt über drei Dringlichkeitsstufen:

I. Dringlichkeitsstufe I (≥ 80 Punkte): Sanierung unverzüglich erforderlich

Verwendungen mit dieser Bewertung sind zur Gefahrenabwehr unverzüglich nach Abschnitt 4 der Asbestrichtlinie zu sanieren. Falls die endgültige Sanierung nach Abschnitt 4.3 nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen nach Abschnitt 4.2 zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn dieser weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung nach Abschnitt 4.3 muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

II. Dringlichkeitsstufe II (70-79 Punkte): Neubewertung mittelfristig erforderlich

Verwendungen mit dieser Bewertung sind in Abständen von höchstens zwei Jahren erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

III. Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte): Neubewertung langfristig erforderlich

Verwendungen mit dieser Bewertung sind in Abständen von höchstens fünf Jahren erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend den Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Asbesthaltige Brandschutztüren, Brandschutzklappen und Flanschdichtungen lassen sich mit Hilfe des Formblattes nicht beurteilen und werden gemäß der Asbestrichtlinie ohne Bewertungsformblatt in die Dringlichkeitsstufe III eingestuft.

Lose (nicht verbaute) Asbestprodukte sowie im Außenbereich von Gebäuden verbaute Asbestprodukte sind auf Basis der Asbest-Richtlinie nicht bewertbar.

Eine gutachterliche Bewertung übriger, über das Formblatt nicht erfasster Asbestprodukte, erfolgt dann lediglich *in Anlehnung an die Asbestrichtlinie* und bedarf der Kenntnisse und Erfahrungen gutachterlicher Einschätzung.

Die für die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle maßgeblichen Regelungen sind in dem LAGA-Merkblatt Nr. 23 „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ dargestellt.

Zusätzliche Anmerkung zur Bewertung asbesthaltiger Baustoffe mit einem Asbestanteil von $< 1,0$ Massenprozent

Aus verschiedenen aktuellen Untersuchungsreihen mit Arbeitsplatzmessungen liegen Erkenntnisse vor, dass bei Arbeiten an Materialien mit einem Asbestanteil auch von deutlich $< 1,0$ Massenprozent aufgrund der ermittelten Faserkonzentrationen arbeitssicherheitstechnische Schutzmaßnahmen sowie Schutzmaßnahmen gegenüber Dritten, in Anlehnung an die Vorgaben gem. TRGS 519 erforderlich sind. Dies betrifft insbesondere den abrasiven Abtrag großflächiger Produktanwendungen, bei denen aus bautechnischen Erfordernissen Asbest beigemischt wurde, wie z. B. Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber.

Untersuchungsmethodik Asbest

Analyseverfahren für Produkte mit Asbestanteil $\geq 1,0$ Massenprozent:

Für Asbestprodukte mit einem zu erwartenden Asbestanteil $\geq 1,0$ Massenprozent erfolgt die Analyse gem. VDI 3866 Bl. 5. Hierbei wird die Probe je nach Matrix ggf. vorbehandelt (gem. VDI 3866 Bl. 5, Abschnitt 5.2) und nach manueller Präparation und Goldbesputterung mittels Rasterelektronenmikroskop (REM) auf asbestkritische Strukturen untersucht. Die Feststellung des materialspezifischen Elementspektrums von Asbestfasern erfolgt mittels energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (EDX).

Beim REM/EDX Verfahren handelt es sich um ein qualitatives Verfahren mit einer Nachweisgrenze $\geq 1,0$ Massenprozent.

Analyseverfahren für Produkte mit Asbestanteil $< 1,0$ Massenprozent:

Für Asbestprodukte mit einem zu erwartenden Asbestanteil $< 1,0$ Massenprozent erfolgt die Untersuchung auf Asbest gem. VDI 3866 Bl. 5, Anhang B oder gem. VDI 3866 Bl. 5 in Kombination mit dem IFA-Verfahren 7487. Des Weiteren ist auch eine Untersuchung auf Asbest mittels äquivalenten akkreditierten Analyseverfahren möglich.

Das Probenmaterial kann hierbei aus einer Einzel- oder einer Mischprobe (aus max. 5 Einzelproben) bestehen.

Die Probenaufbereitung beinhaltet eine ggf. erforderliche Reduktion der Partikelgröße auf $\leq 100 \mu\text{m}$, die Erstellung einer Suspension aus Probenmaterial und 10%iger HCl gem. VDI 3866 Bl. 5, Anhang B bzw. destilliertem, filtriertem Wasser gem. IFA-Verfahren 7487

(falls nötig mit Netzmittel), die Behandlung der Suspension im Ultraschallbad und unmittelbar anschließender Filtration über ein beidseitig goldbeschichtetes Kernporenfilter.

Eine Analyse gem. VDI 3866 Bl. 5, Anhang B erfordert zudem eine Heißveraschung bei 450°C im Vorfeld der Probenpräparation sowie eine nachträgliche Kohlenstoffbedampfung oder Goldbesputterung.

Das erstellte Filterpräparat wird im Rasterelektronenmikroskop (REM) gem. VDI 3866/5 qualitativ auf asbesthaltige, faserförmige Objekte untersucht. Die Ermittlung des material-spezifischen Elementspektrums erfolgt auch hier per EDX und ermöglicht die Mineralzuordnung.

Die Nachweisgrenze kann in Abhängigkeit der Analyseparameter und des Auswerteverfahrens bei $\leq 0,008$ Massenprozent liegen.

Zusätzlich zu den o.g. Analyseverfahren ist eine mineralspezifische Abschätzung des Massenanteils über eine Hochrechnung des Volumens der gefundenen Asbestfasern im Verhältnis zur Gesamtfasermasse des Kernporenfilters möglich. In diesem Falle handelt es sich um halbquantitative Analysemethoden.

2 Bewertungsgrundlage für KMF-haltige Materialien (Künstliche Mineralfasern)

Bei sachgemäßem Einbau geht von KMF-haltigen Materialien, unabhängig vom Einbaualter, auf Basis der bisher vorliegenden Erkenntnisse (UBA und BGA, 1994) keine gesundheitliche Gefährdung aus. Deshalb erfolgt die Bewertung vornehmlich aus Sicht des Arbeitsschutzes in Hinblick auf später durchzuführende Arbeiten. Die arbeitsschutzrechtlich relevanten Eckpunkte sind in der TRGS 521 festgelegt. Wichtig ist hierbei die Einteilung der KMF-haltigen Materialien gemäß ihres Faserfreisetzungspotentials von krebserzeugenden oder möglicherweise krebserzeugenden Fasern (Kategorie 1b oder 2 gem. GefStoffV). Hiernach richtet sich der Umfang der zu ergreifenden Schutzmaßnahmen. Bei KMF, die vor 2000 eingebaut wurden (definiert als „alte Mineralwolle“ gem. TRGS 521), kann im Allgemeinen von einer Freisetzung von Fasern der Kategorie 1b ausgegangen werden (andernfalls muss das krebserzeugende Potential über den KI-Index (Kanzerogenitätsindex) ermittelt werden).

Für Arbeiten an derartig eingestuften KMF-haltigen Materialien sind die in der TRGS 521, Tab. 2 erläuterten Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Gemäß Gefahrstoffverordnung erfolgt die Einstufung der KMF bzgl. des KI nach folgendem Schema:

KI \leq 30	Kategorie 1b	krebserzeugend im Tierversuch
KI > 30 und < 40	Kategorie 2	begründeter Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
KI \geq 40	---	nicht krebserzeugend

KMF mit einem KI < 40 werden als gefährlicher Abfall eingestuft.

Hinweis: Seit 01.06.2000 gilt in Deutschland ein Verbot des Herstellens, des Inverkehrbringens und des Verwendens von Mineralwolle-Dämmstoffen, die nicht die Freizeichnungskriterien des Anhanges IV Nr. 22 Abs. 2 der Gefahrstoffverordnung erfüllen. Vor diesem Hintergrund dürfen ausgebaut „alte“ Mineralwolle-Dämmstoffe nicht wiederverwendet werden.

3 Bewertungsgrundlage für PCB-haltige Materialien (Polychlorierte Biphenyle)

Grundlage für die Bewertung der Belastungssituation ist die PCB-Richtlinie, die einen Sanierungszielwert bzw. Vorsorgewert von $< 300 \text{ ng PCB}_{\text{ges}}/\text{m}^3$ Luft (PCB_{ges} = Summe der 6 PCB Leitkongenere gem. Ballschmied multipliziert mit 5) in der Raumluft und einen Interventionswert von $3.000 \text{ ng}/\text{m}^3$ definiert.

Folgende Verfahren sind auf der Grundlage des Beschlusses des Ausschusses für Umwelthygiene der Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten der Länder (AGLMB, 1993) in Abhängigkeit der PCB-Raumluftkonzentrationen zu ergreifen:

- Bei PCB-Konzentrationen $< 300 \text{ ng PCB}_{\text{ges}}/\text{m}^3$ Luft sind keine Maßnahmen erforderlich. Diese Konzentrationen werden als langfristig tolerabel eingestuft (Vorsorgewert).
- Bei PCB-Konzentrationen zwischen 300 und $3.000 \text{ ng PCB}_{\text{ges}}/\text{m}^3$ Luft ist die emittierende Quelle mittelfristig zu beseitigen und die PCB-Konzentration der Luft in der Zwischenzeit durch regelmäßiges Lüften und Reinigen von Oberflächen zu senken.
- Überschreitet die PCB-Konzentration den Interventionswert von $3.000 \text{ ng PCB}_{\text{ges}}/\text{m}^3$ Luft sind nach Validierung Sofortmaßnahmen zur Verringerung der PCB-Raumluftkonzentrationen zu ergreifen. Der zu erreichende Sanierungszielwert entspricht dem Vorsorgewert von $< 300 \text{ ng PCB}_{\text{ges}}/\text{m}^3$ Luft.

Die Bewertung der Materialbelastung mit PCB basiert auf der PCB-Verbotsverordnung (1989). In dieser Verordnung wird die Verwendung und Inverkehrbringung von Materialien mit PCB-Gehalten von $> 50 \text{ mg}/\text{kg}$ verboten.

Zusätzlich hierzu werden die derzeit gültigen Richtwerte (gem. EU POP-Verordnung) für die Einstufung PCB-haltiger Abfälle bei der Bewertung berücksichtigt. Materialien mit Gehalten $> 50 \text{ mg}/\text{kg PCB}_{\text{ges}}$ sind im Falle einer Entsorgung gem. PCB/PCT-Abfallverordnung als gefährlicher Abfall einzustufen und einer Beseitigung zuzuführen.

Gemäß PCB-Richtlinie werden primär PCB-belastete Materialien (Primärquellen) und sekundär belastete Materialien (Sekundärquellen) unterschieden. Primärquellen sind Produkte, denen PCB zur Erreichung bestimmter Materialeigenschaften (z. B. als Weichmacher oder zur Verbesserung der brandschutztechnischen Eigenschaften) beigemengt wurde. Üblicherweise liegen die Gehalte bei $> 1.000 \text{ mg}/\text{kg PCB}_{\text{ges}}$. Sekundär PCB-belastete Materialien wurden durch erhöhte PCB-Raumluftkonzentrationen oder auf Grund von Kontakt mit belasteten Materialien und Stäuben kontaminiert. Diese Materialien können deshalb auch ohne direkte Raumluftuntersuchung ein Indikator für die PCB-Belastungssituation in der Raumluft sein.

Bei Arbeiten an PCB-haltigen Materialien sind die Vorgaben der PCB-Richtlinie sowie der TRGS 524 zu beachten und umzusetzen.

4 Bewertungsgrundlage für PAK-haltige Materialien (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)

Materialien mit PAK-Gehalten $> 100 \text{ mg/kg n. EPA}$ werden als teerhaltig eingestuft. Die Bewertung der vorgefundenen PAK-haltigen Materialien erfolgt darüber hinaus aus Sicht des Arbeitsschutzes in Hinblick auf durchzuführende Demontagearbeiten sowie hinsichtlich der Entsorgung. Die arbeitsschutzrechtlich relevanten Eckpunkte sind in der TRGS 551 (Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material) festgelegt. Erhöhte Sicherheitsmaßnahmen sind nach dieser TRGS ab einem Benzo[a]pyren-Gehalt von mehr als 50 mg/kg im Material zu ergreifen.

Die meisten nicht mineralischen Baustoffe (z.B. Fugenmassen, Pappen etc.) mit PAK-Gehalten $< 100 \text{ mg/kg n. EPA}$ können nach allgemeiner Entsorgungspraxis einer Wiederverwertung zugeführt werden; oberhalb von $100 \text{ mg/kg PAK n. EPA}$ werden sie beseitigt. Für PAK-haltigen Straßenaufbruch gilt hier ein separater Grenzwert von $25 \text{ mg/kg PAK n. EPA}$ (gem. LANUV-Arbeitsblatt 47). Materialien mit einem PAK-Gehalt von $> 1.000 \text{ mg/kg n. EPA}$ sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Hinweis: Die angeführten Grenzwerte gelten für NRW. In anderen Bundesländern können abweichende Grenzwerte vorliegen.

Für die Bewertung von PAK in der Innenraumluft sind repräsentativ Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen anhand der sogenannten „Richtwerte für Innenraumluft“ des Ausschusses für Innenraumrichtwerte“ (AIR) zu beurteilen. Die Veröffentlichungen des AIR werden als Bestandteil der technischen Baubestimmungen der Landesbauordnung der Länder.

Für Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen wird Naphthalin als Leitsubstanz dieser Stoffgruppe in der Innenraumluft angesehen. Für Naphthalin ist derzeit ein Richtwert I (Vorsorgewert) von $0,01 \text{ mg/m}^3$ festgelegt. Als Richtwert II (Gefahrenwert) ist derzeit $0,03 \text{ mg/m}^3$ festgelegt.

Für die Gesamtkonzentration an PAK existieren aktuell keine Richtwerte. Eine Bewertung erfolgt daher im Vergleich zu den nachgewiesenen Konzentrationen an Naphthalin.

5 Bewertungsgrundlage für MKW-haltige Materialien (Mineralölkohlenwasserstoffe)

Mineralölkohlenwasserstoffe werden sowohl im Hinblick auf arbeitsschutzrechtliche als auch abfalltechnische Kriterien bewertet. Im Umgang mit Kohlenwasserstoffen ist bei Direktkontakt persönliche Schutzausrüstung, Handschuhe aus Nitrilkautschuk, zu verwenden. Grenzwerte für den Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung existieren darüber hinaus nicht. Bei einem gegebenen Potential für die Aufnahme über die Atemwege ist zusätzlich Atemschutz zu tragen.

Abfallrechtlich gelten für mineralische Bausubstanz die Einstufungen der LAGA, Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit (02/2024): Demnach werden Abfälle mit einem MKW-Gehalt von $> 1.000 \text{ mg/kg}$ als gefährliche Abfälle eingestuft. Sofern nachgewiesen werden kann, dass das Material keine karzinogenen KW enthält (Nachweis ist erbracht, wenn die Gehalte von PAK n. EPA sowie Benzol bzw. BTEX unter 1.000 mg/kg liegen), erfolgt eine Einstufung als gefährlicher Abfall bei einem MKW-Gehalt von $\geq 2.500 \text{ mg/kg}$.

Hierbei ist zu beachten, dass bei der Bewertung von MKW-Analytikergebnissen mögliche falsch-positive Befunde durch Anteile insbesondere von Bitumen oder Kunststoff nicht berücksichtigt werden dürfen.

6 Bewertungsgrundlage für HSM-haltige Materialien (Holzschutzmittel)

Die Bewertung der Gehalte an Holzschutzmitteln erfolgt in Anlehnung an die PCP-Richtlinie. Hier wird festgestellt, dass bei einem Materialgehalt von 50 mg/kg PCP und einer Überschreitung des Verhältnisses von behandelter Oberfläche zu Raumvolumen von $0,2 \text{ m}^2/\text{m}^3$ es zu signifikant erhöhten Raumluftkonzentrationen kommen kann.

Es ist allgemein gängige gutachterliche Praxis, die weiterhin untersuchten HSM analog zu PCP zu bewerten.

Hinweis: Nach den Anforderungen der Altholz-Verordnung (AltholzV) vom 15.08.2002 an die Entsorgung von Holzabfällen werden insgesamt vier Belastungsgruppen (A I, A II, A III, A IV sowie PCB-Altholz) unterschieden:

A I	naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz
A II	verleimte, gestrichene, beschichtete Hölzer ohne halogenorganische Beschichtungen und ohne Holzschutzmittel
A III	verleimte, gestrichene, beschichtete Hölzer mit halogenorganischen Beschichtungen (z.B. PVC) und ohne Holzschutzmittel
A IV	mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz oder sonstiges Altholz mit Schadstoffbelastungen
PCB-Altholz	Altholz mit PCB-Gehalten $\geq 50 \text{ mg/kg}$ PCB n. LAGA (auch in der Beschichtung)

Nach gutachterlichen Maßstäben gelten Hölzer abfallrechtlich als mit organischen Holzschutzmitteln behandelt, wenn die Analyse einen Pentachlorphenol-Gehalt von $\geq 3 \text{ mg/kg}$ aufweist bzw. die Summe aller untersuchten HSM $\geq 3 \text{ mg/kg}$ beträgt.

7 Bewertungsgrundlage für SM-haltige Materialien (Schwermetalle)

Für die Bewertung von schwermetallhaltigen Produkten, Beschichtungen, Farbanstrichen oder Wandfarben in Innenräumen liegen derzeit keine ausreichenden Beurteilungskriterien vor. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) stuft seit Juni 2006 Blei und seine anorganischen Verbindungen in die Kategorie 2 gem. GefStoffV ein. In dieser Kategorie finden sich Stoffe, die als krebserzeugend für Menschen anzusehen sind. Nach Ergebnissen aus Tierversuchen und epidemiologischen Untersuchungen ist davon auszugehen, dass sie einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten.

Staubintensive Arbeiten an Farbbeschichtungen (Bohren, Fräsen) können zur Freisetzung schwermetallhaltiger Stäube führen. In Abhängigkeit von der Staubkonzentration und der darin enthaltenen Schwermetallgehalte sind daher bestimmte Schutzvorkehrungen bei Sanierungen einzuhalten (siehe hierzu z. B. TRGS 505 – Blei).

Grenzwerte für die Einstufung als gefährlicher Abfall variieren nach Element bzw. Verbindung und Bundesland.

8 Bewertungsgrundlage Schadstoffhaltige Dämmstoffe aus Polystyrol (PS)

Die Chemikalie Hexabromcyclododecan (HBCD) wurde erstmals 2013 als schwer abbaubarer, organischer Schadstoff identifiziert. HBCD wurde lange Zeit als Flammschutzmittel für Dämmstoffe aus Polystyrol (PS) eingesetzt. Hier sind allen voran zu nennen:

- expandierten Polystyrol-Dämmstoffe (EPS), z.B. „Styropor“
- extrudierten Polystyrol-Dämmstoffe (XPS), z.B. „Styrodur“ (Hartschäume).

Mit Wirkung zum 22. März 2016 dürfen Produkte (Stoffe, Gemische und Erzeugnisse) mit einem Gehalt von mehr als 100 mg/kg HBCD in der EU nicht mehr hergestellt oder in Verkehr gebracht werden. Für Restbestände an Dämmstoffen galt hiervon abweichend, dass diese noch bis zum 22. Juni 2016 verkauft und verbaut werden durften.

HBCD-haltige Abfälle unterliegen auf der Baustelle dem Getrenntsammlungsgebot und dem Vermischungsverbot. Gemäß den Grenzwerten des Anhangs IV der EU-POP-Verordnung unterliegen HBCD-haltige Abfälle mit einem HBCD-Gehalt > 500 mg/kg dem abfallrechtlichen Nachweiswesen und müssen nachweispflichtig entsorgt werden. Ab einem HBCD-Gehalt von 30.000mg/kg sind diese Materialien als gefährlicher Abfall einzustufen und zu entsorgen.

9 FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe)

FCKW sind vollhalogenierte Kohlenwasserstoffe, bei denen in der ursprünglichen Kohlenstoffverbindung jedes Wasserstoffatom durch ein Fluor- oder Chloratom ersetzt ist. FCKW wurden bis in die 1990er Jahre in der Industrie auf vielfältige Weise eingesetzt, u.a. als Treibmittel für Schaumstoffe sowie als Kältemittel in Kühlaggregaten.

Aufgrund der ozonschichtabbauenden Wirkung und ihrem Potenzial zur Steigerung des Treibhauseffekts, wurde der Einsatz von FCKW in Deutschland sukzessive verboten

Durch die europäische Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 (Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen) sind FCKW geregelte Stoffe, die in Verwendung gemäß Artikel 22 bei bestimmten Produkten (z.B. Dämmstoffen) im Zuge von Wartungs-/Instandhaltungsmaßnahmen oder Abbau, soweit technisch möglich und wirtschaftlich machbar, zurückzugewinnen oder zu zerstören sind.

Gemäß AAV und EU-Abfallrahmenrichtlinie sind FCKW-haltige Abfälle, mit einem FCKW-Gehalt von > 1.000 mg/kg als gefährlicher Abfall einzustufen.

Sanierungs- und Entsorgungskonzept
Gebäude A1, Selmigerheideschuhe
Auf der Horst 18, 59077 Hamm

Anlage 8

**Frühere Schadstoffuntersuchungsberichte
Wessling GmbH am 08.05.2013
(104 Seiten)**



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH · Oststraße 7 · 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herrn Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld
Immobilien
Ansprechpartner
Britta Krampe
Tel.: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
Britta.Krampe@wessling.de
Unser Zeichen
CAL-13-0083
CAL-02397-13

08.05.2013 / mor

Gutachten: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham

Sehr geehrter Herr Schneider,

Sie erhalten das Gutachten zur Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule und Kindertagesstätte Abraham.

Mit freundlichen Grüßen

Britta Krampe

Projektleiterin

i. A. Elisabeth Morthorst

Sekretariat

Anlage



GUTACHTEN

Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule / Kita Abraham

Projekt-Nr:	CAL-13-0083
Auftrags-Nr:	CAL-02397-13
Auftraggeber:	Stadt Hamm - Technisches Rathaus 65.1 Technisches Immobilienmanagement Gustav-Heinemann-Straße 10 59065 Hamm
Auftragsdatum:	11.02.2013
Projektleiter:	Dipl.-Ing. Britta Krampe

Altenberge, 08.05.2013



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Untersuchungsmethoden	6
2.1	Asbest und Künstliche Mineralfasern (KMF)	6
2.1.1	Faserproduktproben	6
2.1.2	Staubsedimentproben	6
2.2	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	7
2.2.1	Materialproben	7
2.2.2	Raumluftproben	7
2.3	Pentachlorphenol (PCP) und andere Holzschutzmittel	7
2.3.1	Materialproben	7
2.3.2	Raumluftproben	8
2.4	Polycyclische aromatisch Kohlenwasserstoffe (PAK)	8
2.4.1	Materialproben	8
2.5	Schimmelpilze und Feuchteschäden	8
3	Grundlagen	9
3.1	Asbest	9
3.2	Künstliche Mineralfasern (KMF)	11
3.3	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	14
3.4	Pentachlorphenol (PCP) und Lindan	17
3.5	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	20
3.6	Schimmelpilze	22



4	Übersicht der Befunde mit Folgemaßnahmen.....	26
---	---	----

ANLAGEN

Anlage 1: Kurzberichte

Anlage 2: Prüfberichte

Anlage 3: Schadstoff-Katasterpläne

Anlage 4: Einstufung schwach gebundener Asbestvorkommen

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 4 von 28**

1 Einleitung

Die Stadt Hamm beauftragte die WESSLING GmbH mit der Untersuchung der städtischen Selmigerheideschule / Kita Abraham auf Schadstoffe im Rahmen einer Vorbegehung mit anschließender Erhebung und der eventuellen Erstellung von Sanierungsvorschlägen.

Die Vorbegehungen, Erhebungen und Nachuntersuchungen des Gebäudes wurden im Zeitraum vom 07.03.- 30.04.2013 von Herrn Woicke, Frau Krampe und Frau Peters (alle WESSLING) zeitweise unter ortskundiger Führung der Hausmeisterin durchgeführt.

Im Rahmen der Schadstoff-Vorbegehung wurde das Gebäude auf:

1. Asbestprodukte,
2. Künstliche Mineralfasern (KMF),
3. Polychlorierte Biphenyle (PCB),
4. Chlornaphthalin,
5. Pentachlorphenol (PCP) und andere Holzschutzmittel,
6. Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
7. Formaldehyd und andere Aldehyde,
8. flüchtige organische Verbindungen (VOC),
9. Schimmelpilze und Feuchteschäden sowie
10. mikrobielle Belastungen

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 5 von 28**

hin untersucht. Hierzu wurden Decken-, Fußboden- und Wandkonstruktionen sowie Fugenmaterialien des Gebäudes inspiziert. Von Baustoffen, bei denen Hinweise auf eine Belastung aufgrund von auffälligen Merkmalen oder typischer Verwendung vorlagen, wurden Proben entnommen und zur Analyse an die WESSLING GmbH überstellt.

Zur Untersuchung auf Holzschutzmittel (Pentachlorphenol, Lindan und weitere) wurden dabei Massiv-Holzeinbauten, also insbesondere Paneelverkleidungen oder Konstruktionen mit genügendem Materialumfang gem. PCP-Richtlinie beprobt.

Lampenkonstruktionen wurden stichprobenartig geöffnet und auf PCB-haltige Kondensatoren (geschlossenes System) geprüft. Offene Anwendungen wurden durch rasterförmige Probenahme für primäre und sekundäre Belastungen erfasst.

Auf Grundlage der Ergebnisse wurden weiterhin gezielte Nachuntersuchungen zur Quellenermittlung und Raumluftuntersuchungen zur Überprüfung des Übertragungspfad und zur Bewertung eines möglichen Sanierungsbedarfes durchgeführt.



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 6 von 28

2 Untersuchungsmethoden

Zu den Methoden-Beschreibungen siehe auch die Analyseverfahren in den jeweiligen Prüfberichten im Anhang.

2.1 Asbest und Künstliche Mineralfasern (KMF)

2.1.1 Faserproduktproben

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

Die Einstufung der Künstlichen Mineralfaserprodukte erfolgte anhand des Gebäudealters.

2.1.2 Staubsedimentproben

Zur Prüfung einer Kontamination mit Asbestfeinstaub wird das Staubsediment gemäß der Vorgaben der VDI 3877 Blatt 1 mittels Adhäsionsklebestreifen beprobt und im Rasterelektronenmikroskop auf Fasern abgesucht. Gefundene Fasern/Faserstrukturen werden identifiziert und gezählt bzw. fließen mit einer Wichtung ins Zählergebnis ein. Als Ergebnis werden je nach Faserzahl Begriffe wie „schwach belastet“ oder „hoch belastet“ angegeben.



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 7 von 28

2.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

2.2.1 Materialproben

Die Extraktion von PCB aus Materialproben erfolgt mittels iso-Hexan. Die PCB-Analysen wurden mit Gaschromatograph und Electron Capture Detector (GC-ECD) erstellt. Nach Probevorbereitung durch Extraktion und Reinigung (Clean-Up) werden die Extrakte in entsprechenden Verdünnungen auf eine gaschromatographische Säule (Doppelbestimmung: DB5 und DB35) gegeben, über die Retentionszeit und 5-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert.

Gemäß DIN 51527 werden nach BALLSCHMITER die PCB-Kongeneren Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180 und 209 (Interner Standard) quantifiziert. Die Summe multipliziert mit dem Faktor 5 (nach LAGA) ergibt den PCB-Gesamtgehalt.

2.2.2 Raumlufthproben

Entsprechend VDI 4300 Blatt 2 / PCB-Richtlinie erfolgte die Probenahme der PCB aus der Raumlufth über Anreicherung an das Adsorbens Florisil. Es wurde ein gleichmäßiger Volumenfluss von 6 l/ min über das Probenahmeröhrchen gezogen. Das Probenahmevolumen beträgt bei 3 Stunden Probenahmedauer etwa 1 m³.

Die weitere Aufbereitung des Florisils erfolgte analog zu der unter Kap. 2.2.1 beschriebenen Methode.

2.3 Pentachlorphenol (PCP) und andere Holzschutzmittel

2.3.1 Materialproben

Nach Extraktion der Materialprobe mit Hexan wird das Pentachlorphenol mit Essigsäureanhydrid derivatisiert und anschließend gaschromatographisch mit massenselektiven Detektor analysiert (Meßverfahren in Anlehnung an die allgemein eingeführte Methode der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt Freiburg zur Bestimmung von PCP in Leder).



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 8 von 28

Zur Bestimmung von Lindan und chlororganischen Pestiziden wird nach Extraktion der Probe mit Hexan/Aceton eine Aufreinigung (säulenchromatographisches Clean-Up) mit anschließender Aufkonzentrierung des Extractes durchgeführt. Die Einzelverbindungen werden anschließend gaschromatographisch mittels ECD bestimmt (Meßverfahren gem. DIN EN ISO 6468).

2.3.2 Raumlufthproben

Grundlage für das Verfahren ist die VDI-Richtlinie 4301 Bl. 3. Die Raumlufth wird über einen Probenahmekopf durch ein Glasfaserfilter und einen nachgeschalteten Polyurethanschaum (PU-Schaum) als Sorbens geleitet. Dadurch werden sowohl partikelgebundene als auch filtergängige Belastungen erfasst. PCP und Lindan (γ -HCH) werden mit einem Lösemittel vom filter und PU-Schaum extrahiert, PCP durch Umsetzung mit Acetanhydrid derivatisiert und beide Substanzen mit Hilfe der Gaschromatographie mit Elektroneneinfangdetektor (ECD) identifiziert und quantifiziert.

2.4 Polycyclische aromatisch Kohlenwasserstoffe (PAK)

2.4.1 Materialproben

Die Analysen werden mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und Dioden-Array, sowie Fluoreszenz-Detektor (HPLC - DAD/FLD) erstellt. Nach Probenahme und Probenvorbereitung durch Extraktion und Aufreinigung (Clean-Up) werden die Extrakte auf eine RP C-18 - Säule injiziert und über die Retentionszeit und die UV-Spekten mittels Mehr-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert. Die Auswertung erfolgt gemäß Substanzliste der Enviromental Protection Agency (EPA, US-amerik. Umweltbehörde).

2.5 Schimmelpilze und Feuchteschäden

Feuchteschäden und sichtbarer Schimmelpilzbefall wurden optisch aufgenommen.



3 Grundlagen

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

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

3.1 Asbest

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

Asbest ist aber auch ein Gefahrstoff, der nach dem Einatmen bösartige Tumore auszulösen vermag. Das ehemalige Bundesgesundheitsamt (BGA) hat in einer Stellungnahme zum Erkrankungsrisiko für die Allgemeinheit festgestellt (BGA-Berichte 4/1981, Seite 1/7), dass bei Asbestfaserimmissionen ein Wert deutlich unter 1000 Fasern/m³ anzustreben ist. Nach diesen Ausführungen beträgt das Erkrankungsrisiko bei einer ständigen, lebenslangen Exposition mit 1000 Fasern/m³ - rein rechnerisch - etwa ein Zehntel des durch natürliche und zivilisatorische Radioaktivität bedingten Risikos.

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 10 von 28

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

Nach den Ausführungen der aktuellen Asbest-Richtlinie (Fassung 1996, veröffentlicht im Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 51 vom 2. September 1997), ist die Sanierung von schwach gebundenen Asbestprodukten (Rohdichte < 1000 kg/m³) in Innenräumen entsprechend ihrer Sanierungsdringlichkeit erforderlich. Die Dringlichkeit der Sanierung oder Neubewertung ergibt sich aus der mit dem Formblatt (Anhang 1 der Asbest-Richtlinie) ermittelten Punktzahl und wird in Dringlichkeitsstufen ausgedrückt.

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

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

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

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

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 11 von 28

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

Der Umgang mit den asbesthaltigen Materialien unterliegt der Gefahrstoffverordnung. Sanierungsarbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten dürfen gemäß Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr.2.4.2 Abs. 4 nur von behördlich zugelassenen Fachfirmen durchgeführt werden.

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

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

3.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

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

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



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 12 von 28

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

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

Vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) wurde 1994 mit dem Kanzerogenitätsindex (K_i) ein neues Bewertungsschema eingeführt, das auch die chemische Zusammensetzung der Fasern berücksichtigt. Hauptkriterium für die Krebsgefahr durch eine Faser kritischer Größe ist deren biologische Beständigkeit, die ihrerseits maßgeblich von der chemischen Zusammensetzung bestimmt wird. Demnach werden Mineralfasern mit einem $K_i \leq 30$ als krebserzeugend (Kategorie K2) eingestuft; K_i -Werte zwischen 30 und 40 gelten für Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung Anlass zur Besorgnis geben (Kategorie K3, krebverdächtig). Ab einem K_i von 40 und darüber erfolgt eine Einstufung als nicht gefährdend.

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

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 13 von 28**

Schutzmaßnahmen für den Umgang mit Stoffen, wenn krebserzeugende Faserstäube entstehen oder freigesetzt werden, sind in der TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ geregelt und in der berufsgenossenschaftlichen Richtlinie „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (BGR 128, vormals ZH 1/183) beschrieben.

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

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

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

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

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

Zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung gemäß TRGS 521 und BGR 128 sollten Sanierungsarbeiten von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 14 von 28

3.3 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

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

PCB sind durch die MAK-Kommission vorläufig in die Liste der Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserregendes Potential eingeordnet (K3).

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

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

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

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 15 von 28**

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

Die im Juli 1996 eingeführte PCB-Richtlinie NRW (*Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden, Fassung Juni 1996, RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 03.07.1996 - II B 4-476.101*) übernimmt in ihren Abschnitten 1 bis 3 die Bewertungen des Bundesgesundheitsamtes, spricht darüber hinaus in den Abschnitten 4 und 5 jedoch Empfehlungen zur Sanierung und deren Erfolgskontrolle aus. Diese entsprechen im wesentlichen den Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Bauministerien der Länder (ARGE-BAU) vom Juli 1993.

Bewertung der Sanierungsdringlichkeit gem. PCB-Richtlinie NRW:

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

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Seimigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 16 von 28**

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

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

Die Arbeiten dürfen nur nach einer Betriebsanweisung gemäß § 14 Gefahrstoffverordnung von geschultem Personal durchgeführt werden. Weiterhin sind eine Gefährdungsbeurteilung und ein A+S-Plan gemäß BGR 128 notwendig. Die Notwendigkeit eines Sicherheits- und Gesundheits-Plans ist zu prüfen.

Der Auftragnehmer hat die Arbeiten gemäß BGR 128 vier Wochen vorher bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

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

3.4 Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

Pentachlorphenol (PCP) hat aufgrund seiner fungiziden (d. h. pilzabtötenden) und bakteriziden Wirkung ein breites Anwendungsspektrum gefunden. Es wurde vor allem bei der Behandlung von Hölzern eingesetzt, die für den Außenbereich bestimmt waren, aber auch in der Textilproduktion, bei der Konservierung von Leder und Fellen sowie bei der Herstellung von Desinfektionsmitteln.

Zum Innenraumproblem ist Pentachlorphenol jedoch hauptsächlich infolge seines großflächigen Einsatzes als Wirksubstanz in Holzschutzmitteln geworden. Zusammen mit dem insektiziden Wirkstoff Lindan (γ -HCH = Gamma-Hexachlorcyclohexan) ist PCP in den 70er und 80er Jahren großflächig eingesetzt worden.

Aufgrund der zunehmend bewusst gewordenen Gesundheitsgefährdung ist die Produktion von PCP ab 1984 eingestellt worden. Mit dem Inkrafttreten der Gefahrstoffverordnung von 1986 wurde die Anwendung PCP-haltiger Holzschutzmittel im Innenraum verboten. 1989 sind Verwenden und Inverkehrbringen von PCP verboten worden (PCP-Verbotsverordnung).

Lindan darf nicht mehr als biozider Wirkstoff in Farben eingesetzt werden.

Beide Stoffe kommen in der technischen Verwendung ('technisches PCP', 'technisches HCH') nicht rein vor, so dass die teilweise toxischeren Verunreinigungen ebenfalls zum Krankheitsbild beitragen können. In 'technischem HCH' kommen als Verunreinigungen neben alpha- und beta-HCH auch Dioxine vor. Im 'technischen PCP' sind es vor allem niedrig chlorierte Phenole, Chlorbenzole, Dioxine und Furane (PCDD/PCDF).

Für die PCP-Exposition wurden folgende akute Symptome beschrieben: Akne ('Chlorakne'), Leberschäden, chronische Bronchitis, Gewichtsverlust, Hyperthermie und Schweißausbrüche. Als chronische Schädigungen wurden beobachtet: Schwäche der Beinmuskulatur, Muskelschmerzen, psychopathologische Störungen und Taubheit der Extremitäten. Während mutagene Wirkungen nicht sicher nachgewiesen sind, ist die kanzerogene Wirkung im Tierversuch eindeutig nachgewiesen und wird auf menschliche Verhältnisse übertragbar angesehen (Gruppe 2 der krebserzeugenden Arbeitsstoffe).



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 18 von 28

Für Lindan wurde eine ähnliche Symptomatik beobachtet. Es kommt hinzu, dass Lindan als Nervengift Störungen bei der Blutbildung hervorrufen kann. Eine Beteiligung an Tumorbildungen ist vereinzelt nachgewiesen worden.

Beide Stoffe werden über die gleichen Aufnahmepfade inkorporiert. Dies sind vor allem die Haut und die Lunge. Da sich PCP und Lindan relativ leicht an Oberflächen anlagern, ist die orale Aufnahme über Nahrung und Staub (Verschlucken) ebenfalls von Bedeutung.

PCP und Lindan kommen heute aufgrund ihrer Produktionsmengen in den 70er und 80er Jahren, der vielseitigen Verwendung und der relativ hohen Stabilität in allen Umweltbereichen, d.h. ubiquitär vor. Deshalb muss von einer nicht mehr unterschreitbaren Hintergrundbelastung ausgegangen werden.

In Materialproben unbehandelter Hölzer sind Konzentrationen von bis zu 5 mg PCP/kg und 2 mg Lindan/kg nachgewiesen worden. Höhere Konzentrationen weisen auf einen Holzschutzmitteleinsatz hin. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass der experimentell nachgewiesene Hintergrundwert mit dem in der Verbotsverordnung, nach der PCP-behandelte Erzeugnisse nicht mehr als 5 mg/kg enthalten dürfen, übereinstimmt. Die Hintergrundbelastung von Stäuben kann für PCP und Lindan 1-5 mg/kg betragen.

Zur Ermittlung des Sanierungsbedarfes gibt die "Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP) belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden" erschienen im Ministerialblatt Nr. 51 v. 02.09.97, einen Untersuchungsablauf vor, der über Staubanalysen, über Materialanalysen mit Bewertung der Belastungsfläche und des Raumvolumens, über Raumluftkontrollen und letztlich über Blutuntersuchungen zu einer Bewertung führt. Als Eingreifwert für Sanierungen sind $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Raumluft festgesetzt worden. Das Sanierungsziel ist mit $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ definiert. Bei "sensiblen Bereichen", z.B. in Kindertagesstätten oder Wohnungen ist auch ab $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Belastung ein Sanierungsbedarf formuliert.

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 19 von 28**

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

Die Arbeiten dürfen erst nach einer Gefährdungsbeurteilung gemäß § 6 Gefahrstoffverordnung von geschultem Personal durchgeführt werden. Weiterhin sind eine Gefährdungsbeurteilung und ein A+S-Plan gemäß BGR 128 notwendig. Die Notwendigkeit eines Sicherheits- und Gesundheits-Plans ist zu prüfen.

Gemäß Baustellenverordnung hat der Bauherr die Baumaßnahme 14 Tage vor Einrichten der Baustelle bei der zuständigen Arbeitsschutzbehörde voranzukündigen. Der Auftragnehmer hat die Arbeiten gemäß BGR 128 vier Wochen vorher bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

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

PCP-haltige Abfälle sind als gefährlich einzustufen. Ihre Entsorgung ist nach den Maßgaben der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) und des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV) durchzuführen. Gemäß Altholz-Verordnung ist behandeltes Holz einer getrennten Entsorgung (Einstufung lt. Altholz-Verordnung: A IV, EAK: 170204*) zuzuführen.

3.5 Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

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

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

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

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

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



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 21 von 28

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

Für Benzo(a)pyren liegt ein Grenzwert für Luftbelastungen ($TRK = 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie ein Grenzwert aus der Chemikalien-Verbots-Verordnung von $50 \text{ mg}/\text{kg}$ für das Inverkehrbringen von Produkten vor. Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) sind Stoffgemische ab einem Massenanteil von 50 mg Benzo(a)pyren $/\text{kg}$ als krebserzeugend der Kategorie 2 (K2) eingestuft, weiterhin als frucht- und entwicklungsschädigend (R_{E2}), fortpflanzungs- und fruchtbarkeitsschädigend (R_{F2}) sowie erbgutverändernd (M2), giftig (T), umweltgefährlich (N) und reizend (Xi).

Für Naphthalin wurde aufgrund seiner möglicherweise krebserzeugenden Wirkung auf den Menschen (Kategorie 3) der vormals gültige MAK-Wert durch den TRK-Wert von $50 \text{ mg}/\text{m}^3$ ersetzt. Mitglieder der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Gesundheitsbehörden der Länder (AOGL) entwarfen ein Beurteilungskonzept für Naphthalinbelastungen in der Innenraumluft mit dem Richtwert II ($R_{WII} = 0,02 \text{ mg}/\text{m}^3$) als Interventionswert mit unverzüglichem Handlungsbedarf und dem Richtwert I ($R_{WI} = 0,002 \text{ mg}/\text{m}^3$) bei dessen Unterschreitung keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Der RW I-Wert für Naphthalin dürfte lt. IRK auch Schutz vor geruchlichen Belästigungen bieten. Im Bereich zwischen R_{WI} und R_{WII} besteht aus vorsorglichen Gründen ein Handlungsbedarf.

Arbeiten an PAK-belasteten Materialien ($> 50 \text{ mg}/\text{kg}$ Benzo(a)pyren) unterliegen der Gefahrstoff-Verordnung und einschlägigen Regelwerken, insbesondere der TRGS 551 (Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyse-Produkte aus organischem Material). Bei Sanierungsarbeiten gelten zudem die TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie die BG-Richtlinien für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“, (BGR 128, vorm. ZH 1/183).



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 22 von 28

Die Sanierungsarbeiten sind als in sich geschlossenes Konzept von Beginn der Arbeiten bis zur Abfallentsorgung zu planen. Es dürfen nur Firmen mit den Arbeiten betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen. Die Arbeiten dürfen nur nach einer Betriebsanweisung gemäß § 14 Gefahrstoffverordnung von geschultem Personal durchgeführt werden. Weiterhin sind eine Gefährdungsbeurteilung und ein A+S-Plan gemäß BGR 128 notwendig. Die Notwendigkeit eines Sicherheits- und Gesundheits-Plans ist zu prüfen.

Hautkontakt ist durch Tragen von geeigneter Arbeitskleidung und Arbeitshandschuhen zu vermeiden. Bei staubfreisetzenden Arbeiten ist Atemschutz erforderlich.

Gemäß Baustellenverordnung hat der Bauherr die Baumaßnahme 14 Tage vor Einrichten der Baustelle bei der zuständigen Arbeitsschutzbehörde voranzukündigen. Der Auftragnehmer hat die Arbeiten gemäß BGR 128 vier Wochen vorher bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

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

3.6 Schimmelpilze

Schimmelpilze wachsen bevorzugt im feuchten und warmen Milieu bzw. dort, wo organische Nährstoffe vorliegen. Die Sporen von Schimmelpilzen, die in die Raumluft gelangen und mit der Atemluft aufgenommen werden, setzen bei Kontakt mit den Schleimhäuten Substanzen frei, die allergische Reaktionen wie Fließschnupfen, Husten oder Asthma auslösen können. Bei hierfür sensiblen Personen können schon geringe Konzentrationen zum Auslösen einer Allergie ausreichen. Weitere gesundheitliche Gefährdungen bestehen im Infektionsrisiko (z.B. Befeuchterlunge) an gewerblichen Arbeitsplätzen und in der möglichen Toxinbildung.

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 23 von 28

Die Bewertung der Sporenzahl in der Raumluft erfolgt anhand der Konzentration nach der Differenzierung der Schimmelpilzarten, insbesondere im Vergleich mit der Außenluft. Gemäß einer aktuellen Auswertung der BGIA Expositionsdatenbank liegen übliche Hintergrundkonzentrationen an Schimmelpilzen in der Außenluft der Nordhalbkugel zwischen 10^2 - 10^3 im Winter / Frühjahr und im Sommer / Herbst zwischen 10^3 - 10^4 , wobei in der Vegetationsperiode Konzentrationen von mehreren 10.000 KBE/m³ vorkommen können. Die einzelnen Gattungen haben dabei einen unterschiedlichen Anteil an der Gesamtkonzentration. Während Cladosporen gerade im Sommer in Größenordnungen von mehreren 1.000 KBE/m³ auftreten können, sind für Aspergillen Konzentrationen von unter 200 KBE/m³ nach VDI 4250 Blatt 1 als unauffällig einzustufen.

Etablierte Grenz- und Richtwerte für die Belastung der Raumluft durch Mikroorganismen (Bakterien und Pilze) existieren daher derzeit nicht.

In dem „Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ (2002) schlägt das UBA eine Bewertung vor, die nach außenlufttypischen und -untypischen Schimmelpilzen differenziert und drei Bereiche definiert:

- „Innenraumquelle unwahrscheinlich“
Hintergrundbelastung, keine weiteren Maßnahmen
- „Innenraumquelle nicht auszuschließen“
Übergangsbereich, Indiz für Quellensuche
- „Innenraumquelle wahrscheinlich“
Indiz für kurzfristige, intensive Quellensuche.

Mit Erscheinen des „Leitfadens zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ (2005) wurde die ursprüngliche Tabelle zur Bewertung von Luftproben erweitert um Schimmelpilzmerkmale wie Art und Flugfähigkeit der Sporen wobei die einzelnen Kriterien in einer umfassenden Auswertung gemeinsam zu bewerten sind.

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 24 von 28

Gemäß Umweltbundesamt sind einzelne Schimmelpilzmessungen mit einem großen Unsicherheitsfaktor behaftet, da mikrobiologische Bestimmungen eine hohe Streuung besitzen. Um diesem Umstand gerecht zu werden, sind ggfs. mehrere Messungen erforderlich, um eine Raumsituation zu erfassen.

Zudem sind pathogene Schimmelpilzarten bei gesundheitlichen Bewertungen gesondert zu betrachten.

Die Sporenkonzentration in der Raumluft dient als Mittel zur Überprüfung auf verdeckte Quellen. Eine Expositionsabschätzung auf die Nutzer der Gebäude ist nicht möglich, da das Sporungsverhalten der von verschiedensten Faktoren abhängigen, natürlichen Organismen uneinheitlich ist. Maßgeblich für die Beurteilung des Handlungsbedarfes ist daher vielmehr der Materialbefund. Das Ausmaß sichtbarer und nicht sichtbarer Materialschäden wird dabei ebenfalls in drei Kategorien eingeordnet:

- Normalzustand bzw. geringfügiger Schaden
z.B: geringe Oberflächenschäden bis 20 cm²
Maßnahmen: In der Regel keine Maßnahmen erforderlich
ggfs. Reinigung und Desinfektion oder Entfernung befallener
Materialien, Ursachenermittlung und -beseitigung
- Geringer bis mittlerer baulicher oder nutzungsbedingter Schaden
oberflächliche Ausdehnung bis 0,5 m², tiefere Schichten sind nur lokal begrenzt
betroffen
Maßnahmen: Freisetzung von Schimmelpilzbestandteilen unmittelbar
unterbinden, mittelfristige Ursachenermittlung und -beseitigung
- Großer baulicher oder nutzungsbedingter Schaden
großflächige Ausdehnung über 0,5 m², auch tiefere Schichten können betroffen
sein
Maßnahmen: Freisetzung von Schimmelpilzbestandteilen unmittelbar
unterbinden, kurzfristige Ursachenermittlung und -beseitigung,
Information und umweltmedizinische Betreuung der Betroffenen,
Freimessung nach abgeschlossener Sanierung.



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / **Seite 25 von 28**

Nachgewiesenes Schimmelpilzwachstum im Innenraum stellt laut UBA-Leitfaden (2002) ein hygienisches Problem dar, das aus Vorsorgegründen nicht toleriert werden kann und durch eine fachgerechte Sanierung beseitigt werden muss.

Geringfügiger Schimmelpilzbefall $< 0,5 \text{ m}^2$ darf dabei vom Nutzer selbst behandelt werden sofern dieser nicht allergisch reagiert, an chronischen Atemwegserkrankungen oder an Immunschwäche leidet. Bei großflächigerem Befall sollte nach der gutachterlichen Planung der erforderlichen Maßnahmen eine Fachfirma mit der Sanierung betraut werden.

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 26 von 28

4 Übersicht der Befunde mit Folgemaßnahmen

Die Einzelbefunde sind in den anhängenden Kurzberichten des Gebäudes und nach Parametern geordnet, dargestellt.

Tabelle 1: Übersichtstabelle des Gymnasiums Hamonense

Parameter	Fundstellen	Folge- maßnahmen	Sanierungs- bedarf
Asbest, fest gebunden	Hexenhaus, außen, Attika, AZ- Schindeln	Vermerk in Bauakte, Information aller Beteiligten	ohne
	Turnhalle, EG, Fensterbänke, AZ		
	Turnhalle, außen, Attika, AZ- Schindeln		
	WC, außen, Attika, AZ- Schindeln		
	Schule, außen, Attika, AZ- Schindeln		
	Schule, 1. OG, A 6, Flexplatten		
	Schule, 1. OG, Serverraum, Flexplatten		kurzfristig: Schadstellen sichern
Asbest, schwach gebunden	Schule, KG, K2, FH-Tür, Pappe	Wiederbewertung spätestens in 5 Jahren	langfristig (Dringlichkeit Stufe III)
	Schule, KG, K2., Rohrleitungsflansche mit Klingerit-Dichtungen		
	Schule, 1. OG, A 6, Flexplattenkleber (als Staubprobe)		
	Schule, 1. OG, Serverraum, Flexplattenkleber		
KMF	Hexenhaus, DG, Reste unbekannter Fußbodenbelag	Entsorgung	kurzfristig
	Turnhalle, EG, Unterdecke Holz, Dämmung	Vermerk in Bauakte, Information aller Beteiligten	ohne
	WC, Flachdach, Dämmung		
	Schule, Flachdach, Dämmung		
	Schule, diverse Räume, Unterdecke, Dämmung		
	Schule, KG, K2, Rohrleitungen, Isolierung		



CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham
08.05.2013 / krb / Seite 27 von 28

Parameter	Fundstellen	Folge- maßnahmen	Sanierungs- bedarf
PCB	Hexenhaus, EG, Fensterbänke, weißer Lack (65 mg/kg)	Vermerk in Bauakte, Information aller Beteiligten	Produkte im Griffbereich vorsorglich entfernen, beschichten oder bekleiden
	Hexenhaus, EG, Tür, blauer Lack (72,4 mg/kg)		
	Schule, EG, Lehrerzimmer, Fensterrahmen, weißer Lack (141 mg/kg)		
	Schule, EG, Treppenhaus, blau- grüner Wandputz (50 mg/kg)		
	Schule, EG, A1, Fußleiste, dunkelbrauner Lack (295 mg/kg)		
	Schule, PCB-haltige Lampenkondensatoren	Systematische Erfassung, Ausbau und Entsorgung PCB-haltiger Lampenkondensatoren	vorbeugend
Chlornaphthalin	keine	keine	ohne
Dioxine + Schwermetalle	keine	keine	ohne
PCP u. a. Holzschutzmittel	Schule, EG, Treppenhaus, Treppe und Decke, Holzbekleidung (Paneele)	Vermerk in Bauakte	Paneele vorsorglich entfernen, beschichten oder bekleiden
PAK	WC, Flachdach, Dachbahnen	Vermerk in Bauakte, Berücksichtigung bezüglich Arbeitsschutz und Entsorgung bei zukünftigen Baumaßnahmen, ggfs. Beleganalysen vorab durchführen	ohne
	Schule, Flachdächer, Dachbahnen		
Aldehyde	keine	keine	ohne
VOC	keine	keine	ohne

CAL-02397-13 / Stadt Hamm / Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule / Kita Abraham

08.05.2013 / krb /

Seite 28 von 28

Parameter	Fundstellen	Folge- maßnahmen	Sanierungs- bedarf
Schimmelpilze, Feuchte- schäden, mikrobielle Belastungen	Schule, EG, K1, Fensterfugen, Schim- melpilz <0,5m ²	Befall abreinigen und desinfizieren	mittelfristig

Vor Abbrucharbeiten oder der Entfernung von Wänden, Decken, Böden (insbesondere im Sanitärbereich) und Dächern sollten Bohrkern entnommen werden, um Erkenntnisse über den Aufbau des Bauwerks und ggfs. in tieferen Schichten vorhandenen Schadstoffvorkommen zu erhalten.


Bernd KortümDiplom-Ingenieur Chemie
Projektleiter
Britta KrampeDipl.-Ing. Umwelttechnik
Projektleiterin

Asbest Vorbegehung + Erhebung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	1 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2.	Asbest-Faserprodukte:			
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse	Folgemaßnahmen
MP-1	13-031312-01	Hexenhaus, DG, unbekannter Rest Fußbodenbelag	Asbest nein, KMF	keine
MP-3	13-031312-02	Hexenhaus, DG, Deckenbekleidung	Asbest nein	keine
MP-12	---	Hexenhaus, außen, Attika, AZ- Schindeln	optischer Befund	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-16	13-031312-03	Turnhalle, EG, Wandputz, Farbe weiß	Asbest nein	keine
MP-17	13-031312-05	Turnhalle, EG, Glastür, Kitt	Asbest nein	keine
MP-18	13-031312-04	Turnhalle, EG, Fußbodenbelag, PVC grau	Asbest nein	keine
MP-21	13-031312-06	Turnhalle, EG, Fensterbänke, Faserzement	Chrysotil 1-15%	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-22	13-031312-07	Turnhalle, EG, Fußbodenbelag, PVC grün	Asbest nein	keine
MP-24	13-031312-08	Turnhalle, EG, Schwingboden, PVC grau	Asbest nein	keine
MP-28	---	Turnhalle, außen, Attika, AZ	optischer Befund	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-35	13-031312-09	Schule, EG, Lehrerzimmer, Holzfenster, Kitt	Asbest nein	keine
MP-46	13-031312-10	Schule, 1. OG, An 15, Fußbodenbelag, PVC braun	Asbest nein	keine
MP-49	13-031312-11	Schule, EG, Flur, Oberlichter zu An 7, Kitt	Asbest nein	keine
MP-50	13-031312-12	Schule, 1. OG, A 6, Fußboden, Flexplatten	Chrysotil 1-15%	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-52	13-031312-13	Schule, 1. OG, Fußboden, Flexplatten	Chrysotil 1-15%	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-53	13-031312-14	Schule, 1. OG, Fußboden, Flexplattenkleber	Chrysotil 1-15%	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-54	13-031312-15	Schule, 1. OG, Fußbodenbelag, PVC- Platten grau	Asbest nein	keine
MP-56	---	Schule, KG, K2, FH- Tür, Pappe	optischer Befund	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-57	---	Schule, KG, K2, Flanschdichtungen	optischer Befund	Vermerk in Bauakten, s.u.

Asbest Vorbegehung + Erhebung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	2 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Asbest-Faserprodukte:				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse	Folgemaßnahmen
MP-60	13-031312-16	Schule, EG, K3, Rohrummantelung	Asbest nein	keine
MP-66	---	WC, außen, Attika, AZ-Schindeln	optischer Befund	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-67	---	Schule, außen, Attika, AZ-Schindeln (teilweise)	optischer Befund	Vermerk in Bauakten, s.u.
MP-71	13-031312-17	Schule, KG, K3, Decke, schwarze Masse	Asbest nein	keine
3. Asbestfasern in Staubsedimentproben				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	gewertete Asbestfasern	Folgemaßnahmen
MP-51	13-031314-01	Schule, 1. OG, A 6, Fußbodenbelag, Flexplattenkleber	stark asbestbelastet	keine
3.	Nachuntersuchungsbedarf: nein Erläuterung: Die Staubsedimentprobe diente hier nur der Beprobung des Flexplattenklebers und nicht der Feststellung einer Stauffreisetzung. Bei Beprobung eines solchen Baustoffes ist, sofern Asbest vorhanden, von einer deutlichen Asbestbelastung auszugehen.			
4.	Sofortmaßnahmen: ja Sichern von kleinen Schadstellen z.B. mittels Abkleben			
5.	Sonstiges: Vermerk aller Asbest-Vorkommen in den Bauakten; Berücksichtigung bezüglich Arbeitsschutz; Entsorgung vorab zukünftiger Baumaßnahmen. Information aller Beteiligten. Wiederbewertung der sonstigen schwach gebundenen Asbestprodukte gemäß Asbest-Richtlinie nach 5 Jahren.			

Asbest Vorbegehung + Erhebung			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	3 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13



Foto 1: Hexenhaus, außen, Attika, AZ- Schindeln (MP-12)



Foto 3: Turnhalle, außen, Attika, AZ (MP-28)



Foto 2: Turnhalle, EG, Fensterbänke, AZ (MP-21)



Foto 4: Schule, 1. OG, A6, Fußboden, Flexplatten / Kleber (MP-50 / 51)

Asbest Vorbegehung + Erhebung			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	4 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13



Foto 5: Schule, 1. OG, Serverraum, Fußboden, Flexplatten / Kleber (MP-52 / 53)



Foto 7: Schule, KG, K2, Flanschdichtungen (MP-57)



Foto 6: Schule, KG, K2, FH- Tür (MP-56)



Foto 8: WC- Gebäude und Schule außen, Attika, AZ (MP-66 / 67)

KMF Vorbegehung + Erhebung					
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham			Datum:	08.05.2013
				Seite:	5 von 18
				Sachbearbeiterin:	B. Krampe
				Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2.	Künstliche Mineralfaser (KMF)-Produkte:				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse	Folgemaßnahmen	
MP-9	---	Schule, DG, Dach, Dämmung	optischer Befund	Vermerk in Bauakte	
MP-27	---	Turnhalle, EG, Unterdecke Holz, Dämmung	optischer Befund	Vermerk in Bauakte	
MP-47	---	WC, Dach, Dämmung	optischer Befund	Vermerk in Bauakte	
MP-58	---	Schule, KG, K2, Rohrleitungs- isolierungen	optischer Befund	Einstufung nach Alter als K2	
MP-76	13-031312-01	Hexenhaus, DG, unbekannter Rest Fußbodenbelag	KMF	Einstufung nach Alter als K2	
MP-77	---	Schule, diverse Räume, Unterdecken, Dämmung	optischer Befund	Vermerk in Bauakte	
MP-78	---	Turnhalle, Dach, Dämmung	optischer Befund	Vermerk in Bauakte	
3.	Nachuntersuchungs- / Sanierungsbedarf: nein				
4.	Sofortmaßnahmen: ja				
	Entsorgung des Fußbodenrestes aus dem DG des Hexenhauses				
5.	Sonstiges:				
	Vermerk der KMF-Vorkommen in den Bauakten; Berücksichtigung bezüglich Arbeitsschutz; Entsorgung vorab zukünftiger Baumaßnahmen. Information aller Beteiligten.				

KMF Vorbegehung + Erhebung			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	6 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13



Foto 9: Hexenhaus, DG, Fußbodenrest, (MP-9)



Foto 11: Schule, WC und Turnhalle, Dämmung (MP-9, 47, 78)



Foto 10: Turnhalle, Unterdecke Holz, Dämmung (MP-27)



Foto 12: Schule, KG, K2, Rohrleitungen, Isolierung (MP-58)

KMF Vorbegehung + Erhebung			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	7 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13



Foto 13: Schule, diverse Räume, Unterdecke,
Dämmung (MP-77)

PCB Vorbegehung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	8 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Material-Mischproben: (- / - = keine Belastungen oberhalb der Bestimmungsgrenze)				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse [mg PCB/kg]	Folgemaßnahmen
MP-72	13-031081-01	Mischprobe Fußbodenbeläge	16,3	Probenvereinzelung
MP-73	13-031081-02	Mischprobe FDS	-/-	keine
MP-74	13-031081-03	Mischprobe Wandfarben	13,8	Probenvereinzelung
MP-75	13-031081-04	Mischprobe Lacke	180	Probenvereinzelung
3.	Nachuntersuchungsbedarf: ja <u>Begründung:</u> Bei mehreren Material-Mischproben wurde eine PCB-Belastung festgestellt, die eine Probenvereinzelung begründet, da hier in mindestens einer Einzelprobe eine PCB-Belastung ≥ 50 mg/kg nicht ausgeschlossen werden kann.			

PCB Vorbegehung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	9 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2.	Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben: (- / - = keine Belastungen oberhalb der Bestimmungsgrenze)			
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse [mg PCB / kg]	Folgemaß- nahmen
MP-4	---	Hexenhaus, DG, Zugangstür, Lack weiß	ohne da ausgebaut	keine
MP-5	13-031070-01	Hausmeisterhaus, KG, Treppe, Anstrich weiß	-/-	keine
MP-6	13-031081-09	Hexenhaus, EG, Fensterbank, Lack weiß	66	s. unten
MP-7	13-031081-10	Hexenhaus, EG, Heizkörper, Lack weiß	16,7	keine
MP-8	13-031081-11	Hexenhaus, EG, Fußleisten, Lack dunkelbraun	5	keine
MP-10	13-031081-06	Hexenhaus, EG, Wand, Anstrich beige	-/-	keine
MP-11	13-031081-12	Hexenhaus, EG, Tür, Lack blau	72,4	s. unten
MP-13	13-031081-25	Hexenhaus, außen, Holzbalken, Anstrich dunkelbraun	23,9	keine
MP-15	13-031081-07	Turnhalle, EG, Wandputz, Farbe weiß	-/-	keine
MP-19	13-031081-05	Turnhalle, EG, Fußbodenbelag, PVC grau	10,1	keine
MP-20	13-031081-15	Turnhalle, EG, Fußbodenbelag, PVC grün	-/-	keine
MP-23	13-031081-16	Turnhalle, EG, Schwingboden, PVC grau	2,35	keine
MP-25	13-031070-02	Turnhalle, EG, Prallwand	3,05	keine
MP-26	13-031081-26	Turnhalle, EG, Türzarge, Lack dunkelblau	-/-	keine
MP-29	13-031081-02	Turnhalle, außen, Alufenster / Alulise, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
MP-30	13-031081-02	Turnhalle, außen, Klinker / Glastür, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
MP-31	13-031081-02	Turnhalle, außen, Klinker / Betonfertigteile, FDS	-/- s. Mischprobe	keine

PCB Vorbegehung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	10 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2.	Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben: (- / - = keine Belastungen oberhalb der Bestimmungsgrenze)			
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse [mg PCB / kg]	Folgemaß- nahmen
MP-32	13-031081-02	Turnhalle, außen, Betonfertigteile, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
MP-33	13-031081-20	Schule, EG, Wand, Farbe blau	-/-	keine
MP-34	13-031081-13	Schule, EG, Lehrerzimmer, Fensterrahmen (Holz), Lack weiß	141	s. unten
MP-36	13-0031081-08	Schule, EG, TH, Wandputz, Farbe, blau-grün	50	s. unten
MP-37	13-031081-27	Schule, EG, A 1, Fußleiste, Lack dunkelbraun	295	s. unten
MP-38	13-031081-17	Schule, EG, Pumi, Fußbodenbelag, Linoleum blau	-/-	keine
MP-39	13-031081-14	Schule, EG, An 7, Tüorzarge, Lack dunkelbraun	0,65	keine
MP-40	---	Schule, EG, Lampen, Kondensatoren	optischer Befund	s. unten
MP-41	13-031081-02	Schule, EG, Flur, Klinkerrand / Glastür, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
MP-42	13-031081-21	Schule, EG, An 9, Wand, Farbe grün	-/-	keine
MP-43	13-031070-03	Schule, EG, An 13, Unterdecke (Holz) Farbe weiß	14	keine
MP-45	13-031081-18	Schule, 1. OG, An 15, Fußbodenbelag, PVC braun	-/-	keine
MP-55	13-031081-19	Schule, 1. OG, Fußbodenbelag, PVC- Platten grau	3,9	keine
MP-59	13-031801-22	Schule, KG, K3, Wand, Farbe weiß	-/-	keine
MP-62	13-031081-23	Schule, KG, K1, Wand, Farbe weiß	-/-	keine
MP-64	13-031081-02	WC, EG, außen, Betonteile, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
MP-65	13-031081-24	WC, Eg, Jungen, Wand, Farbe gelb	-/-	keine

PCB Vorbegehung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	11 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2.	Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Materialproben: (- / - = keine Belastungen oberhalb der Bestimmungsgrenze)			
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse [mg PCB / kg]	Folgemaß- nahmen
MP-68	13-031081-02	Schule, außen, Betonteile / Klinker, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
MP-69	13-031081-02	Schule, außen, Betonteile, FDS	-/- s. Mischprobe	keine
3.	Nachuntersuchungsbedarf: ja <u>Begründung:</u> <ul style="list-style-type: none"> • PCB-Belastung in Materialproben > 50 mg/kg • PCB-haltige Lampenkondensatoren Aufgrund der festgestellten PCB-Belastungen und zur Kontrolle verdeckter systematischer PCB-Quellen wurden gezielte und stichprobenartig verteilte Raumluft-Kontrollmessungen durchgeführt.			
4.	Sofortmaßnahmen: keine			

PCB Vorbegehung			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	12 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13



Foto 14: Hexenhaus, EG, Fensterbank, Lack weiß (MP-6)



Foto 16: Schule, EG, Lehrerzimmer, Fenster-rahmen, Lack weiß (MP-34)



Foto 15: Hexenhaus, EG, Tür, Lack blau (MP-11)



Foto 17: Schule, EG, An 1, Fußleiste, Lack dunkelbraun (MP-37)

PCB Vorbegehung			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	13 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13



Foto 18: Schule, EG, Lampenkondensatoren (MP-40)

PCB Erhebung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	14 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Raumluftproben: (- / - = keine Belastungen oberhalb der Bestimmungsgrenze)				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse [ng/m³]	Sanierungsbedarf
RL 1	13-058073-01	Schule, EG, A1	-/-	nein
RL 2	13-058073-02	Schule, EG, Lehrerzimmer	-/-	nein
RL 3	13-058073-03	Hexenhaus, EG	-/-	nein
3. Sanierungsbedarf: nein				
Begründung: PCB-Richtlinie < 300 ng/m³ (Vorsorgewert): langfristig tolerabel 300 - 3000 ng/m³: mittelfristiger Sanierungsbedarf > 3000 ng/m³ (Interventionswert): kurzfristiger Sanierungsbedarf				
4. Folgemaßnahmen: ja				
<ul style="list-style-type: none"> • Vermerk der PCB-Belastungen in den Bauakten und Berücksichtigung bzgl. Arbeitsschutz und Entsorgung bei zukünftigen Baumaßnahmen. • Information der Nutzer. 				
5. Sonstiges:				
Systematische Erfassung, Ausbau und Entsorgung PCB-haltiger Lampenkondensatoren, um PCB-Belastungen durch Austreten der Kondensatorflüssigkeit vorzubeugen.				

Holzschutzmittel Vorbegehung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	15 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Holzschutzmittel (HSM) in Materialproben:				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Holzschutzmittel [mg/kg]	Folgemaßnahmen
MP-2	13-031098-01	Hexenhaus, DG, Holzbalken, Anstrich	PCP/F2 <1 mg/kg	keine
MP-14	13-031098-02	Hexenhaus, außen, Holzbalken, Anstrich dunkelbraun	PCP/F2 <1 mg/kg	keine
MP-44	13-031098-03	Schule, EG, TH, Treppe + Decke, Holzbekleidung	PCP: 850 Lindan: 32	s. unten
3.	Nachuntersuchungsbedarf: ja <u>Begründung:</u> PCP-Richtlinie: PCP-Konzentration in Holzproben aus 0-2 mm Tiefe > 50 mg/kg PCP/kg Holz und behandelte Holzfläche zu Raumvolumen > 0,2 m ² /m ³ ⇒ Raumluftkontrolle			
4.	Folgemaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Raumluftkontrollmessung im Flur / TH • Vermerk der PCP-Vorkommen in den Bauakten und Berücksichtigung bezüglich Arbeitsschutz und Entsorgung bei zukünftigen Baumaßnahmen. 			
5.	Sonstiges:			



Foto 19: Schule, EG, TH, Treppe + Decke, Holzbekleidung (MP-44)

Holzschutzmittel Erhebung				
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		Datum:	08.05.2013
			Seite:	16 von 18
			Sachbearbeiterin:	B. Krampe
			Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Holzschutzmittel in Raumlufthproben: (- / - = keine Belastungen oberhalb der Bestimmungsgrenze)				
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Analyse [µg/m³]	Sanierungs- bedarf
RL 4	13-058061-01	Schule, 1. OG, vor An 14	PCP: <0,03 Lindan: <0,01	nein
3. Sanierungsbedarf: nein				
<p>Begründung: PCP-Richtlinie</p> <p>< 0,1 µg/m³ (Vorsorgewert/Sanierungsziel): Kein Sanierungsbedarf</p> <p>> 0,1 µg/m³ : Sanierung ggfs. erforderlich in "sensiblen Bereichen", z.B. in Kindertagesstätten oder Wohnungen</p> <p>> 1,0 µg/m³ (Eingreifwertwert): Sanierung erforderlich</p> <p>Zur Vermeidung des direkten Körperkontakts empfehlen wir jedoch im Griffbereich die Holzpanelle zu entfernen, zu beschichten oder zu bekleiden.</p>				
4. Folgemaßnahmen: nein				
5. Sonstiges: nein				

PAK Vorbegehung + Erhebung					
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham			Datum:	08.05.2013
				Seite:	17 von 18
				Sachbearbeiterin:	B. Krampe
				Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Materialproben:					
Probe-Nr.	Labor-Nr.	Bezeichnung	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Σ EPA PAK [mg/kg]	Folgemaßnahmen
MP-48	---	WC, Dach, Dachbahnen	optischer Befund		Vermerk in Bauakten
MP-61	13-031061-01	Schule, KG, K3, Decke, schwarze Masse	-/-	-/-	keine
MP-70	---	Schule, Dach, Dachbahnen	optischer Befund		Vermerk in Bauakten
MP-79	---	Turnhalle, Dach, Dachbahnen	optischer Befund		Vermerk in Bauakten
3.	Sanierungsbedarf: nein				
	<u>Begründung:</u> B(a)P-Belastung der Materialproben < 50 mg /kg				
4.	Folgemaßnahmen:				
	Vermerk der PAK-Vorkommen in den Bauakten und Berücksichtigung bezüglich Arbeitsschutz und Entsorgung bei zukünftigen Baumaßnahmen, ggfs. Beleganalysen vorab durchführen.				



Foto 20: alle Gebäude, Dach, Dachbahnen
(MP-48, 70, 79)

Vorbegehung auf Schimmelpilze + Mikrobiologische Belastungen			
1.	Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham	Datum:	08.05.2013
		Seite:	18 von 18
		Sachbearbeiterin:	B. Krampe
		Probenahme:	WESSLING am 07.03.-30.04.13
2. Feuchteschäden:			
Probe-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Folgemaßnahmen
MP-63	Schule, KG, K1, Fensterfugen	optischer Befund, < 0,5 m²	keine
3.	Nachuntersuchungsbedarf: nein Raumluftmessungen bei festgestellten Schimmelpilzbefall bzw. Feuchteschaden > 0,5 m² in ständig genutzten Räumen oder Geruchsbefunden		
4. Sanierungsbedarf: Ja			
	<u>Begründung:</u> Gemäß UBA- Leitfaden stellt Schimmelpilzbefall ein hygienisches Problem dar, dass aus Vorsorgegründen nicht toleriert werden sollte.		
5. Sonstiges:			
	Fensterfugen mit Desinfektionsmittel abreinigen und beobachten, bei Wiederauftauchen Ursachenermittlung und Fachsanierung anschließen		



Foto 21: Schule, KG, K1, Fensterfugen, Schimmelpilzbefall (MP-63)



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Prüfbericht Nr.: **CAL13-021578-1**

Auftrag Nr.: CAL-02397-13

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Britta Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de
Datum: 14.03.2013

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Ihr Auftrag: per Email vom 11.02.2013, 47048421

Probeninformationen

Probenart	Materialprobe, allgemein
Eingangsdatum	12.03.2013
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Woicke
Projekt-Nr.	CAL-13-0083
Projekt	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham
Auftrag Nr.	CAL-02397-13

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
13-031312-01	MP - 1	nein	KMF	---
13-031312-02	MP - 3	nein	org. Fasern	---
13-031312-03	MP - 16	nein	---	---
13-031312-04	MP - 18	nein	---	---
13-031312-05	MP - 17	nein	org. Fasern	---
13-031312-06	MP - 21	ja	Chrysotil	1-15
13-031312-07	MP - 22	nein	---	---
13-031312-08	MP - 24	nein	---	---

Seite 1 von 2



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt

Prüfbericht Nr.: **CAL13-021578-1**

Auftrag Nr.: CAL-02397-13

Datum: 14.03.2013

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
13-031312-09	MP - 35	nein	---	---
13-031312-10	MP - 46	nein	---	---
13-031312-11	MP - 49	nein	---	---
13-031312-12	MP - 50	ja	Chrysotil	1-15
13-031312-13	MP - 52	ja	Chrysotil	1-15
13-031312-14	MP - 53	ja	Chrysotil	1-15
13-031312-15	MP - 54	nein	---	---
13-031312-16	MP - 60	nein	---	---
13-031312-17	MP - 71	nein	---	---

Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigelegt.

Abkürzungen und Methoden

Asbestbestimmung von Faserproduktproben mittels Rasterelektronenmikroskopie VDI 3: VDI 3886 Blatt 5^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Bochum

13-031312-13 und -14

Kommentare der Ergebnisse:

Asbest nachgewiesen: Der Kleber der Probe ist asbesthaltig



Britta Krampe

Dipl.-Ing. Umwelttechnik

Projektleiterin

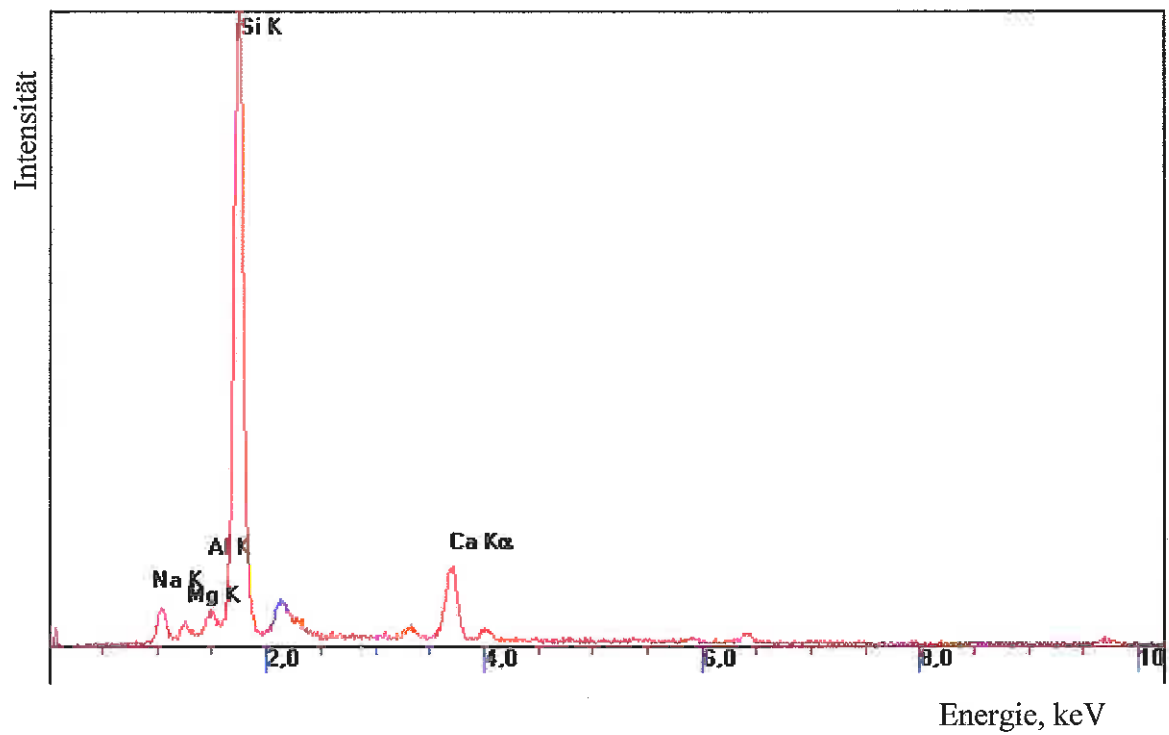
Seite 2 von 2



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

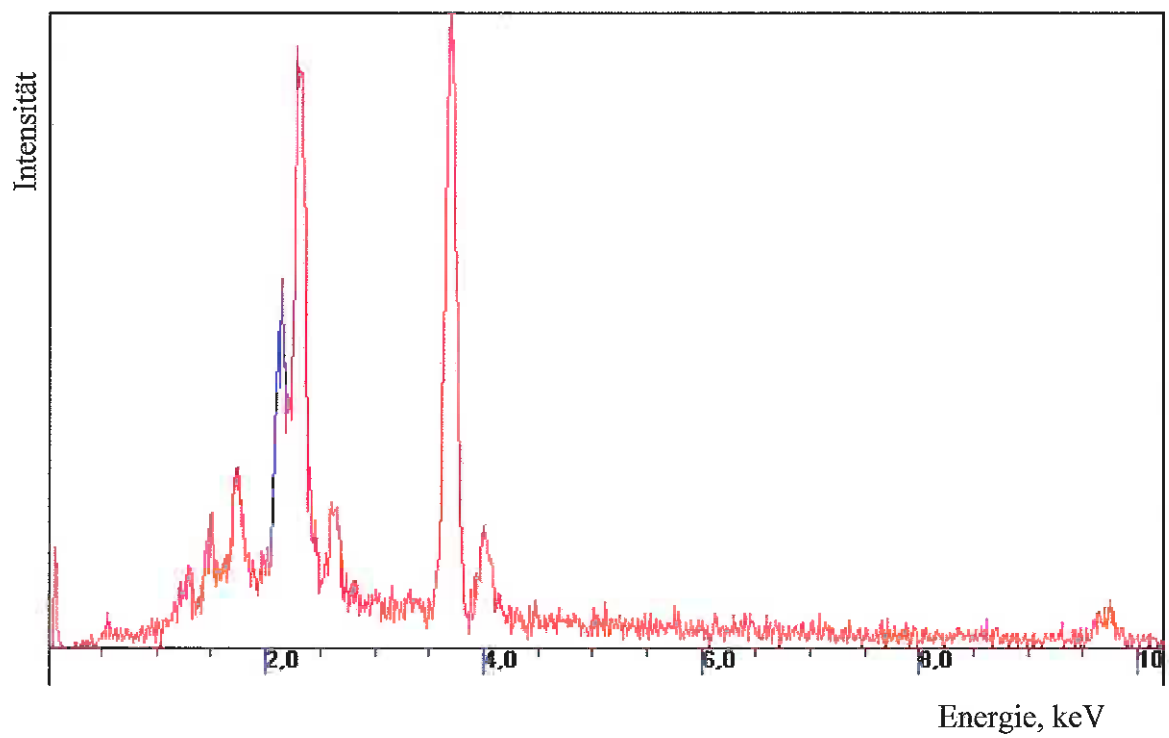
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt



Labor-Nr.: 13-031312-01
Probe: MP - 1

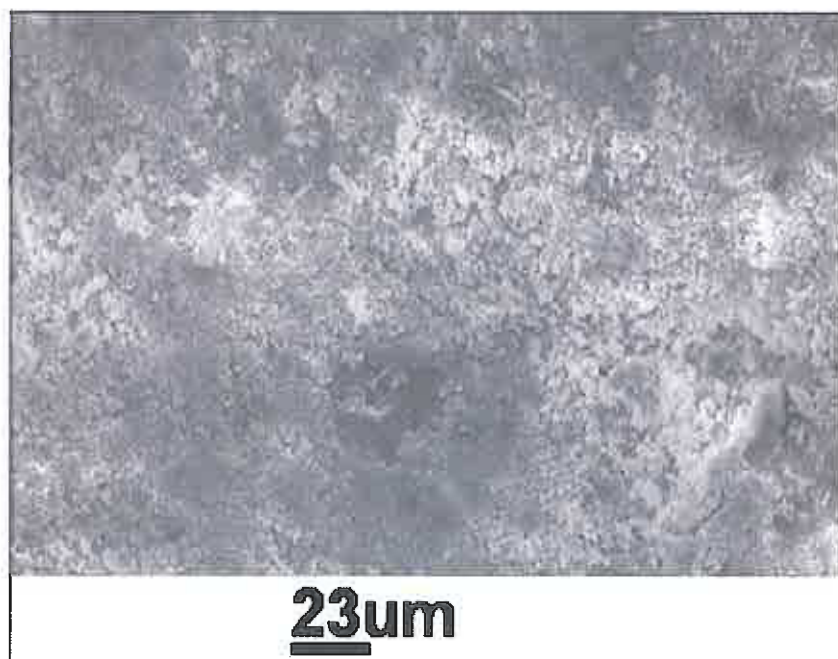
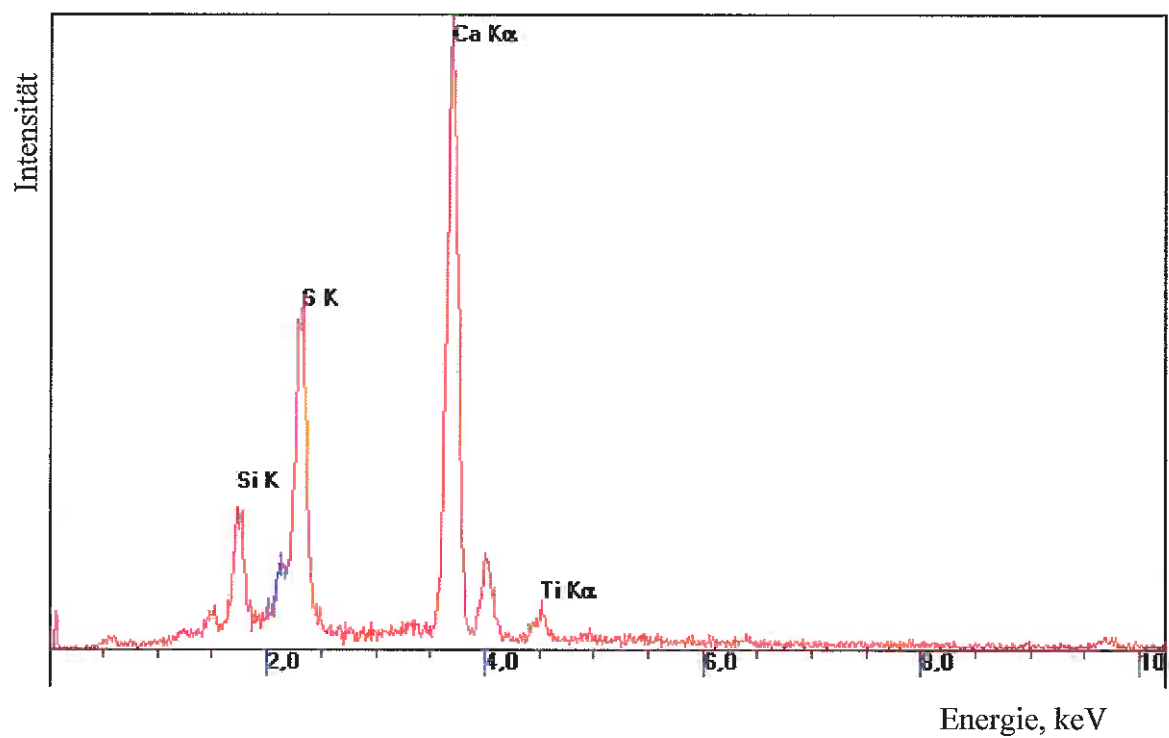
Künstliche Mineralfasern



Labor-Nr.: 13-031312-02

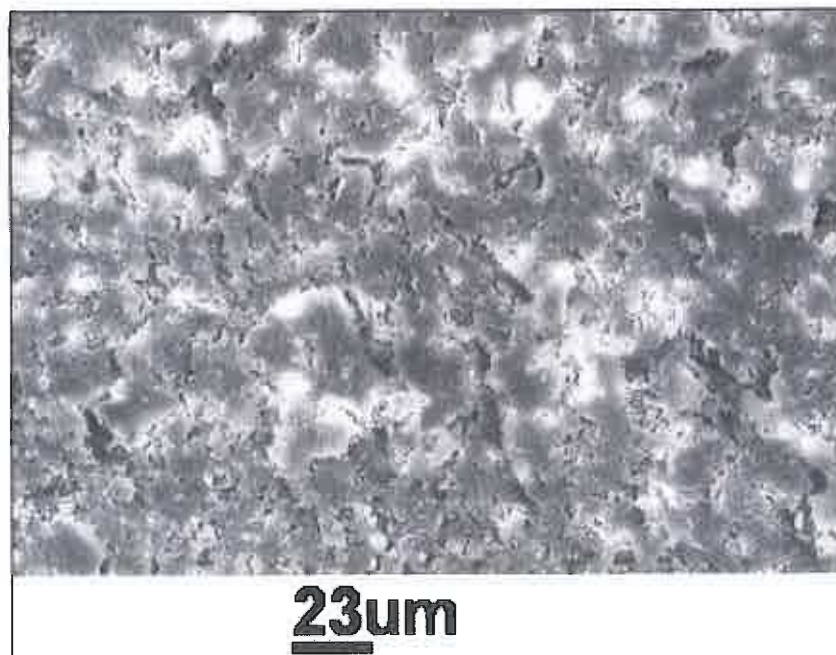
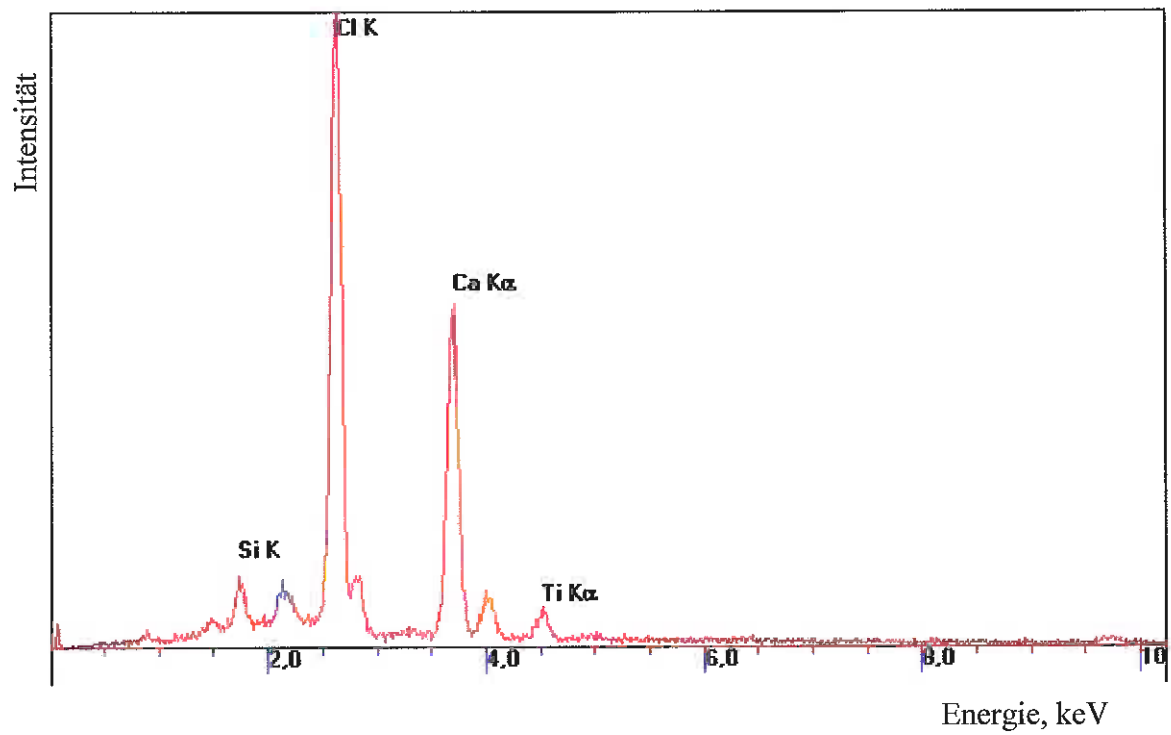
Probe: MP - 3

Org. Fasern (mit mineral. Anhaftungen)



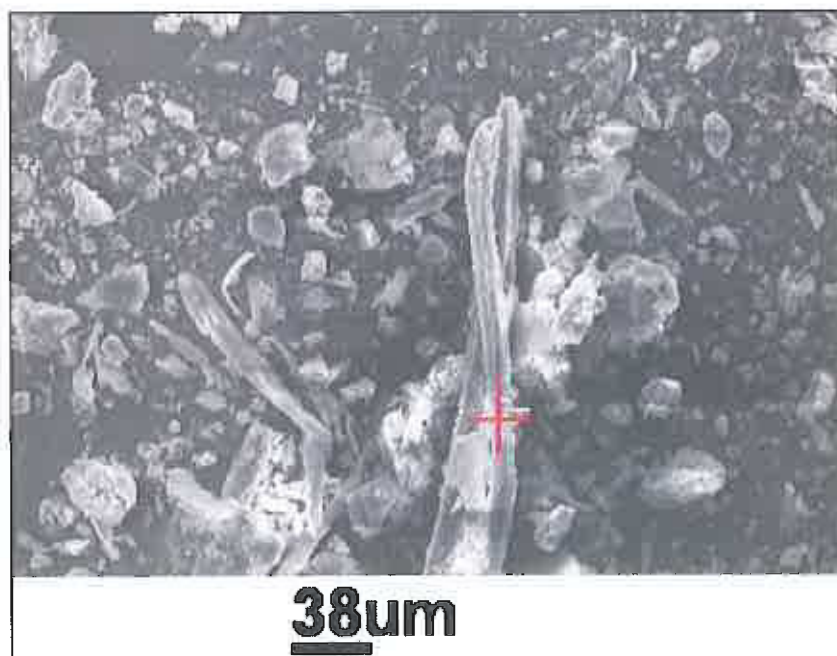
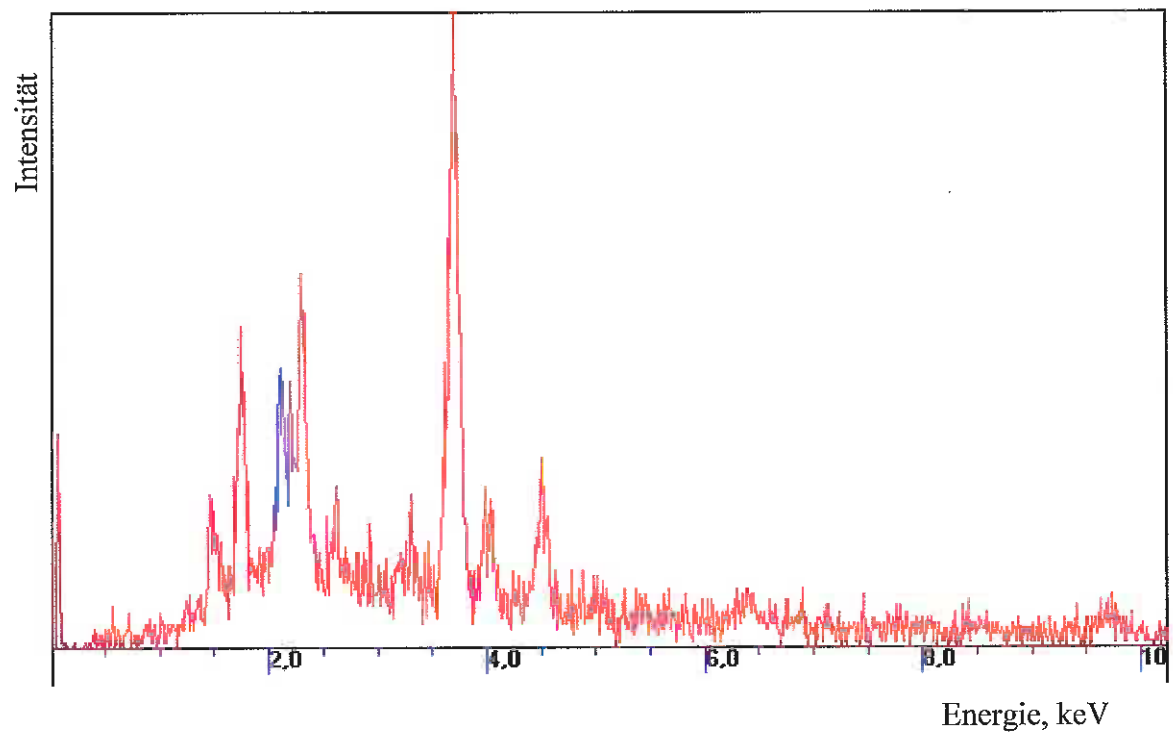
Labor-Nr.: 13-031312-03
Probe: MP - 16

Kein Faserprodukt



Labor-Nr.: 13-031312-04
Probe: MP - 18

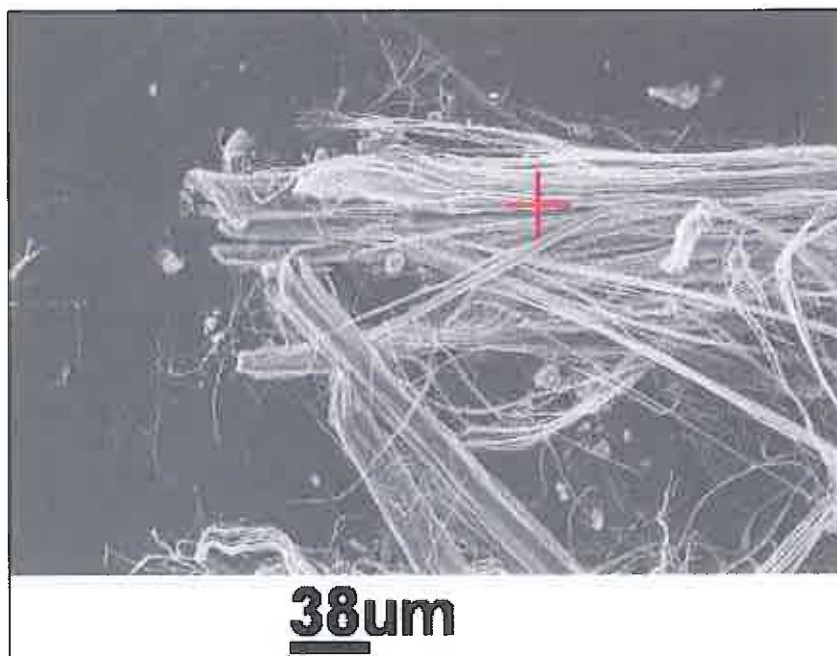
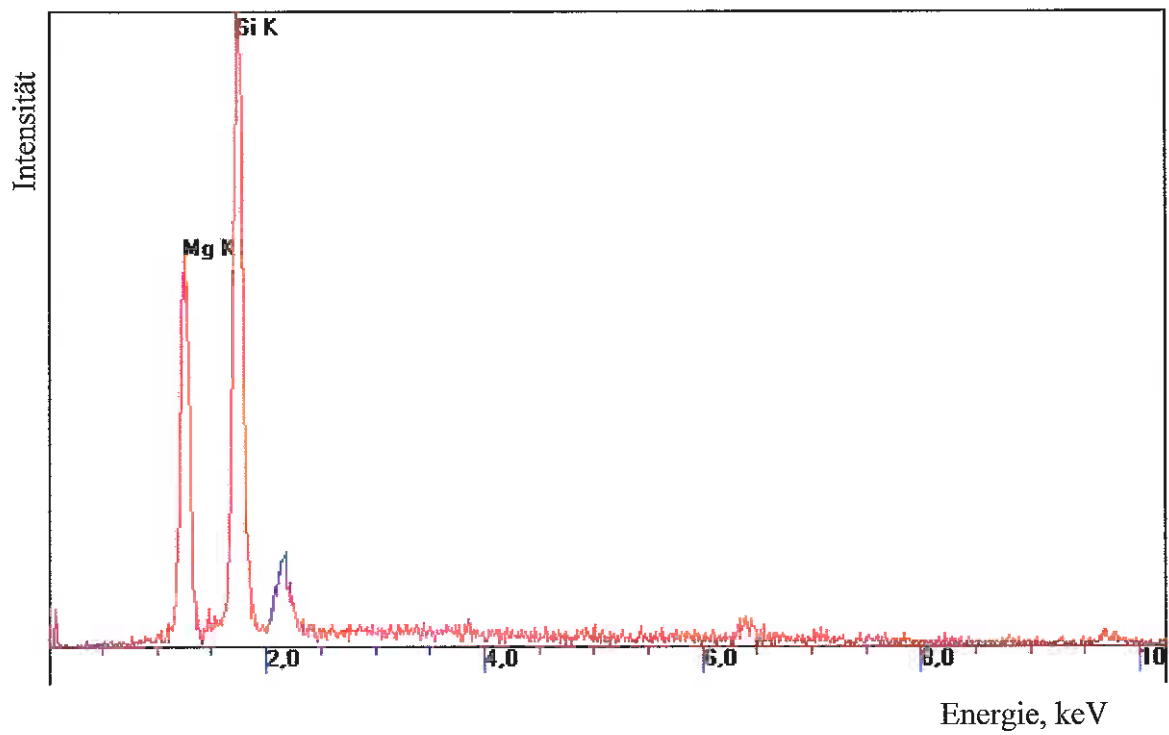
Kein Faserprodukt



Labor-Nr.: 13-031312-05

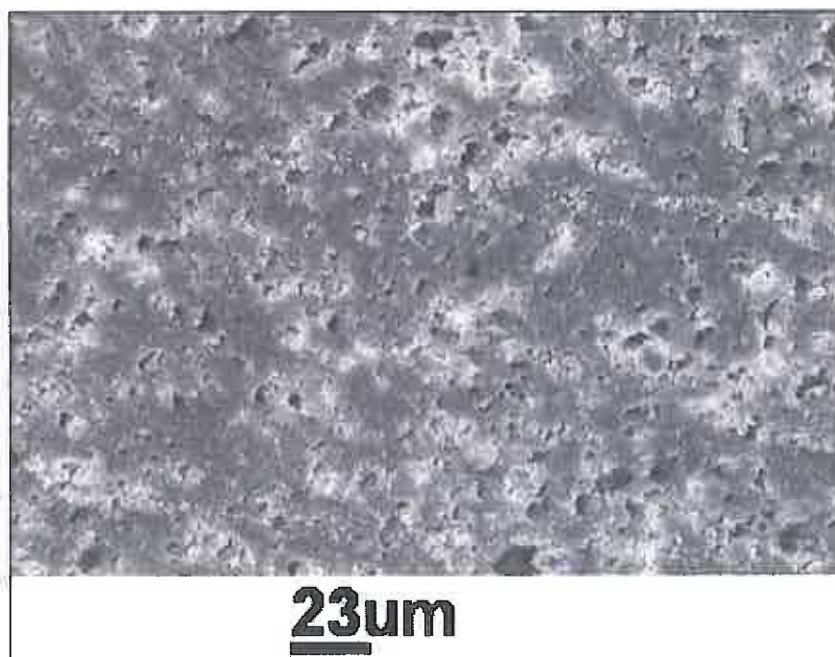
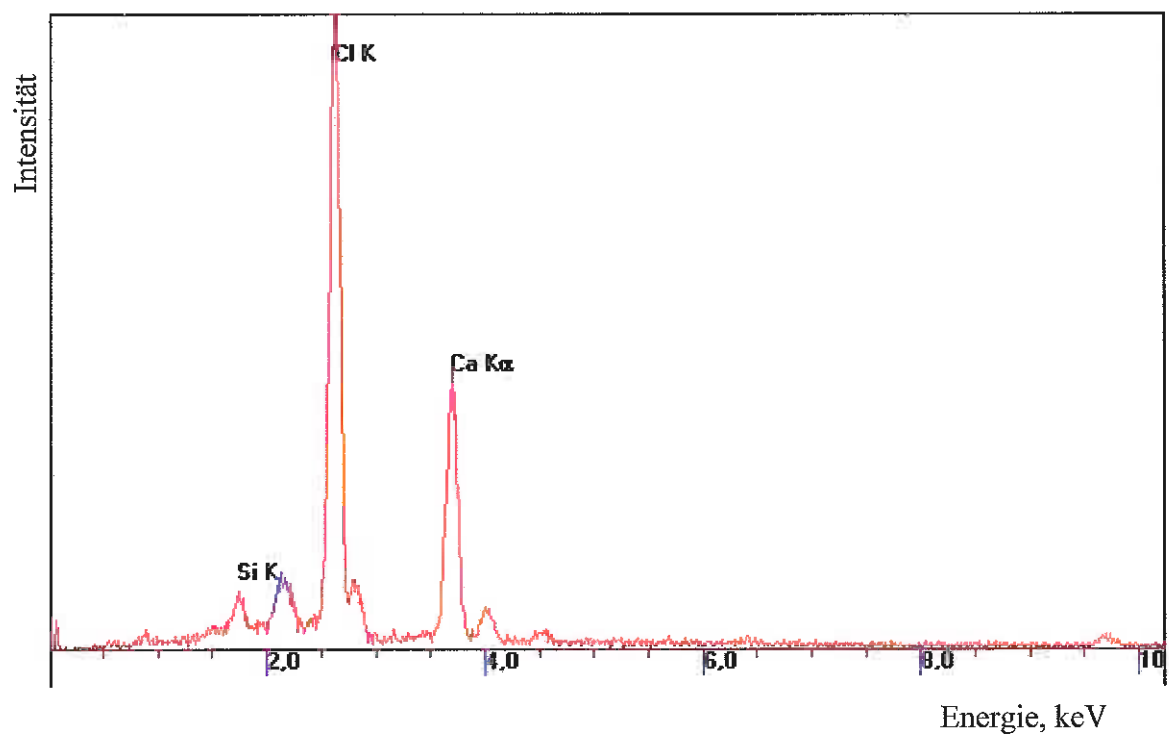
Probe: MP - 17

Org. Fasern (mit mineral. Anhaftungen)



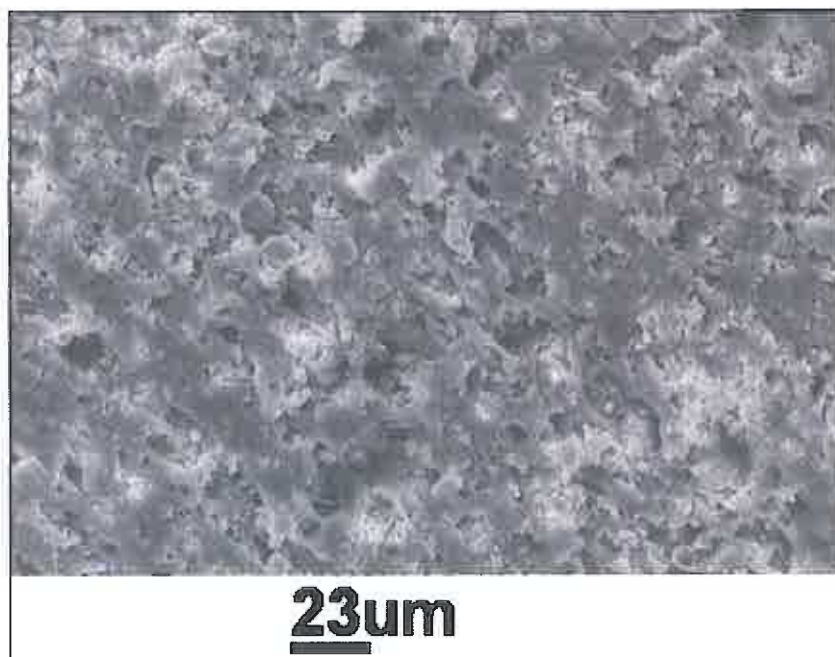
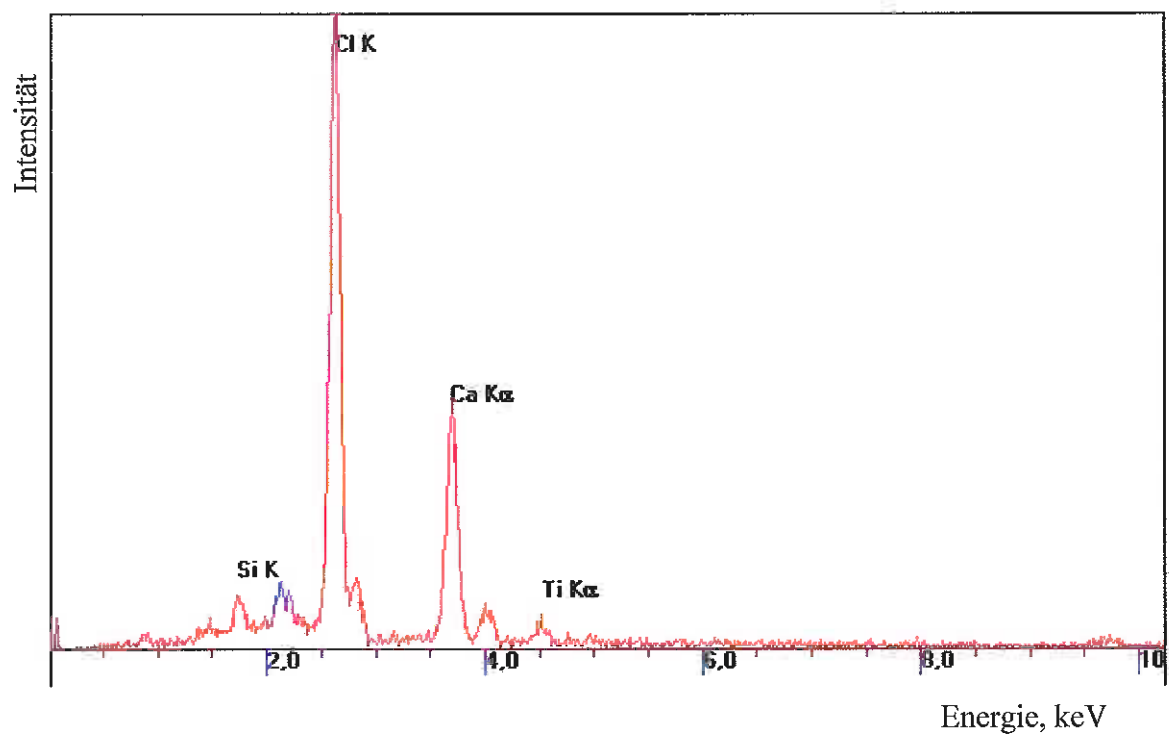
Labor-Nr.: 13-031312-06
Probe: MP - 21

Chrysotil



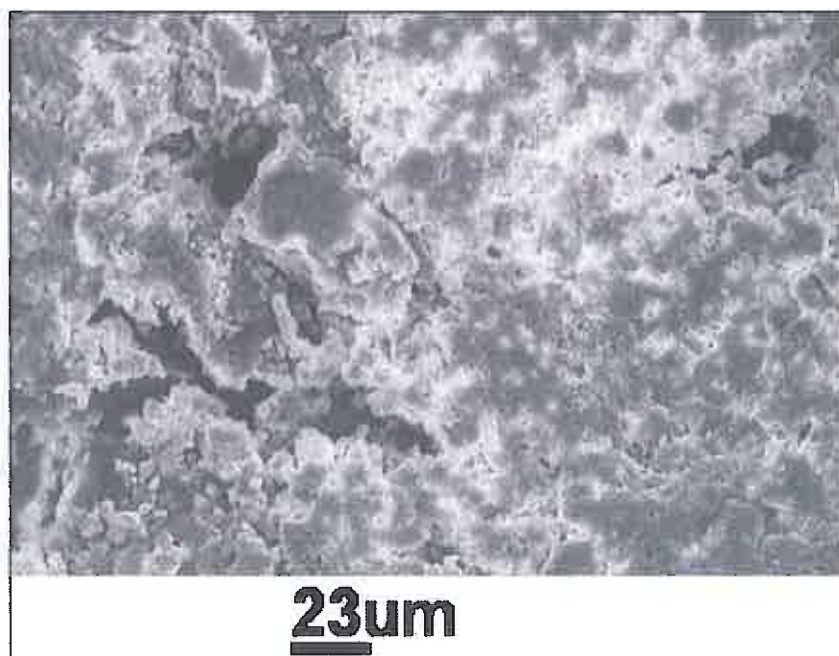
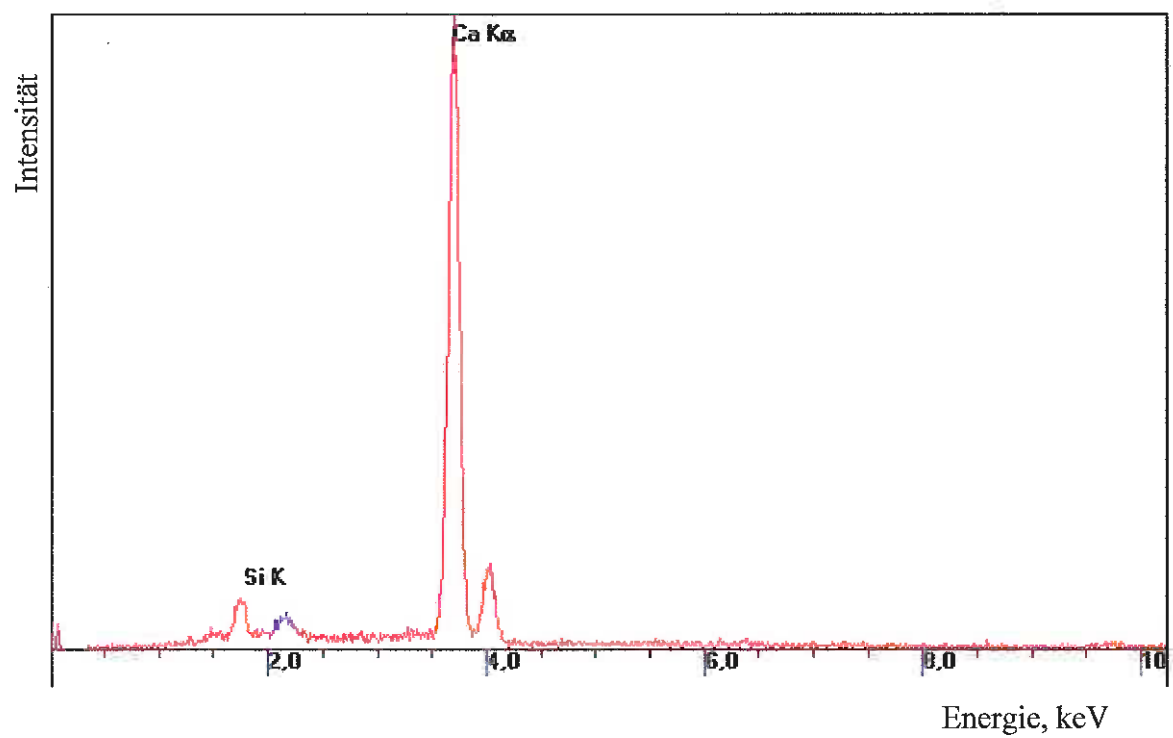
Labor-Nr.: 13-031312-07
Probe: MP - 22

Kein Faserprodukt



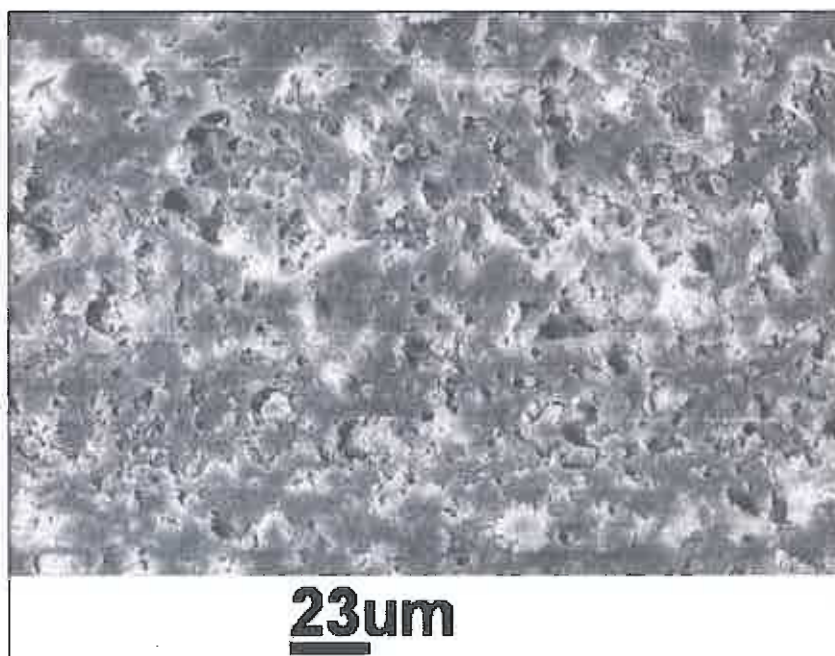
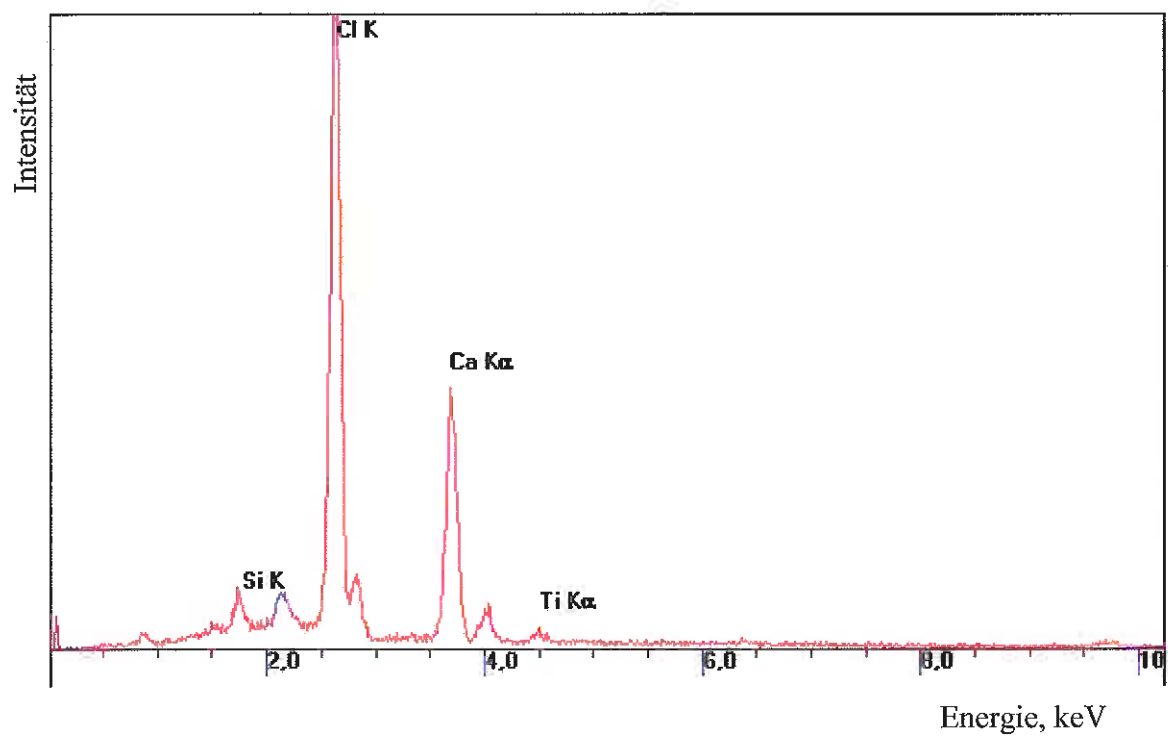
Labor-Nr.: 13-031312-08
Probe: MP - 24

Kein Faserprodukt



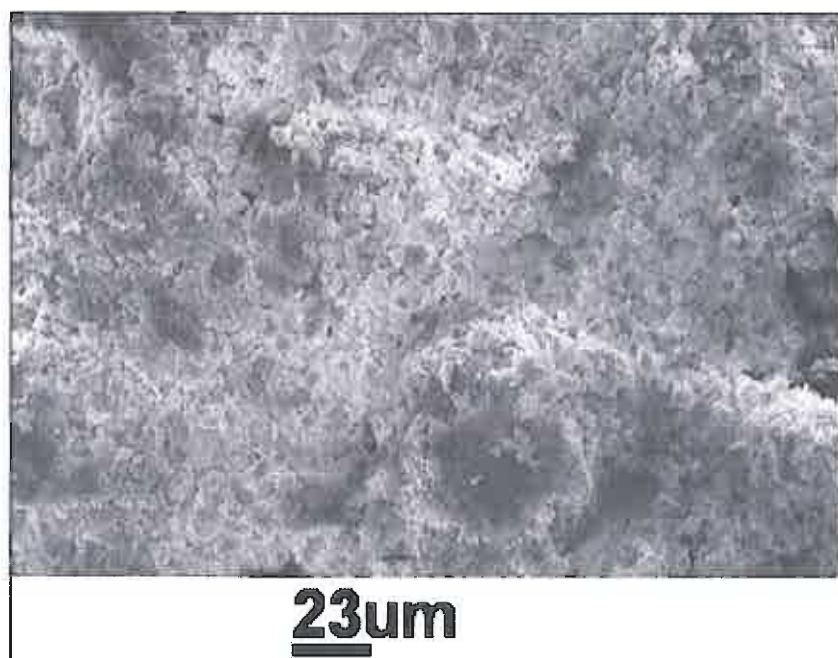
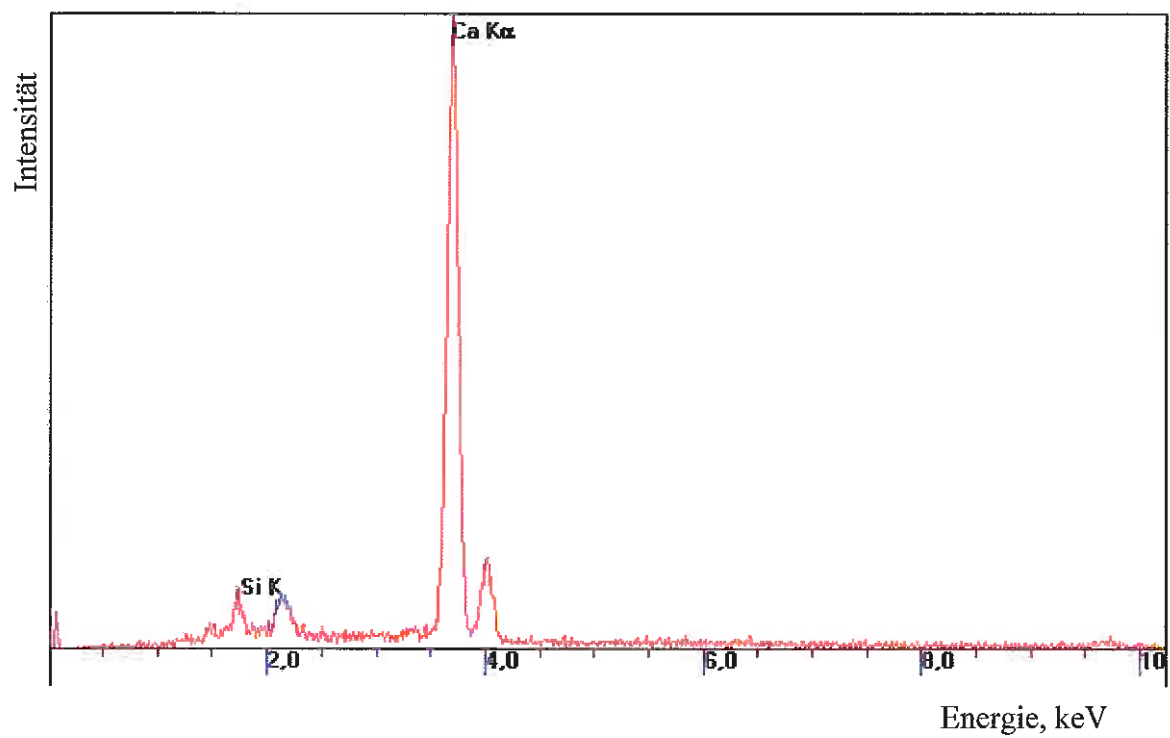
Labor-Nr.: 13-031312-09
Probe: MP - 35

Kein Faserprodukt



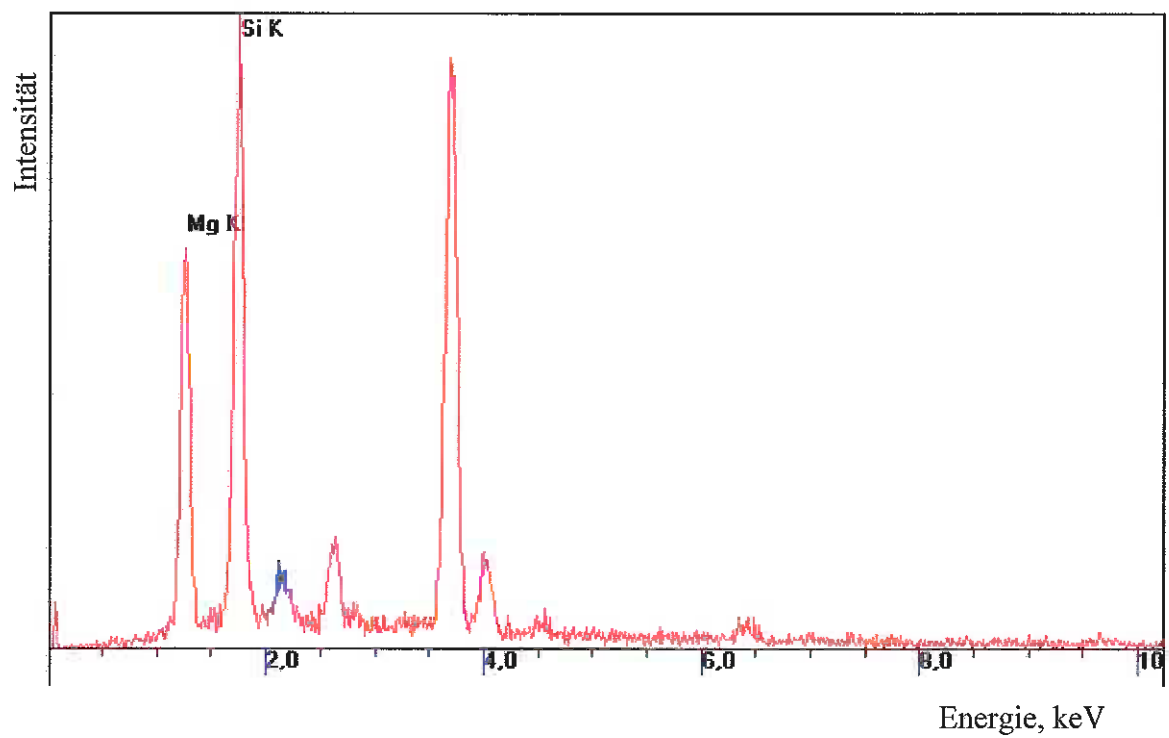
Labor-Nr.: 13-031312-10
Probe: MP - 46

Kein Faserprodukt



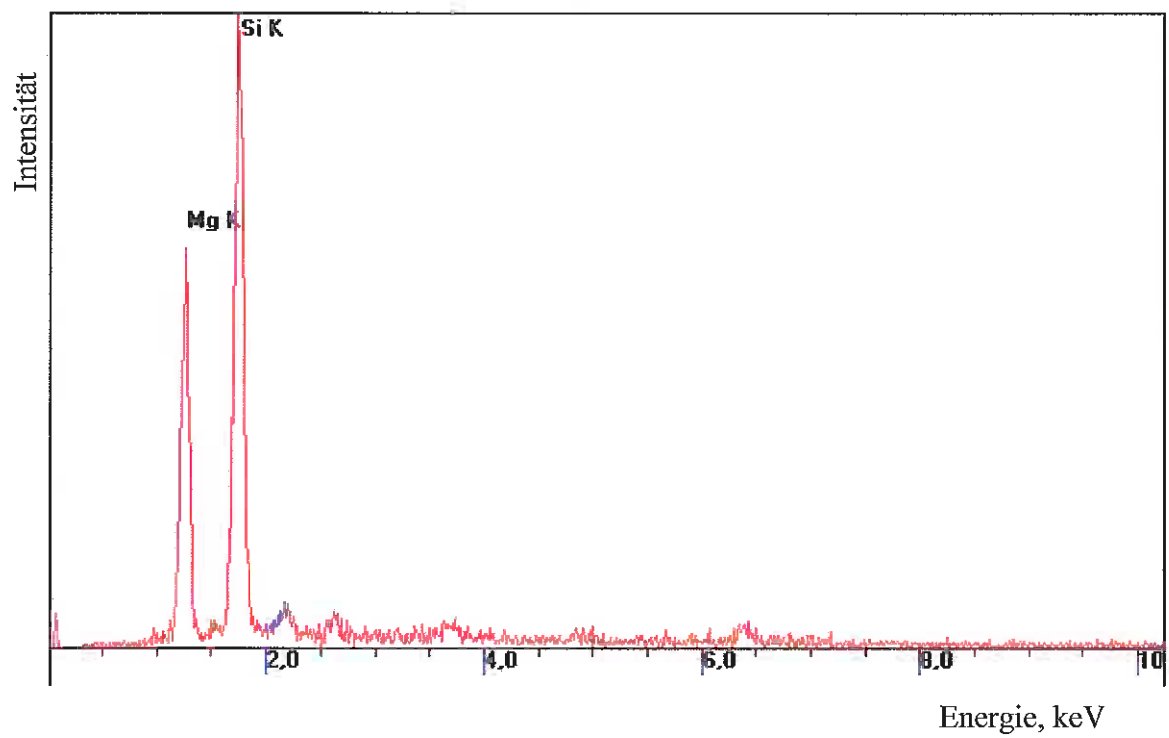
Labor-Nr.: 13-031312-11
Probe: MP - 49

Kein Faserprodukt



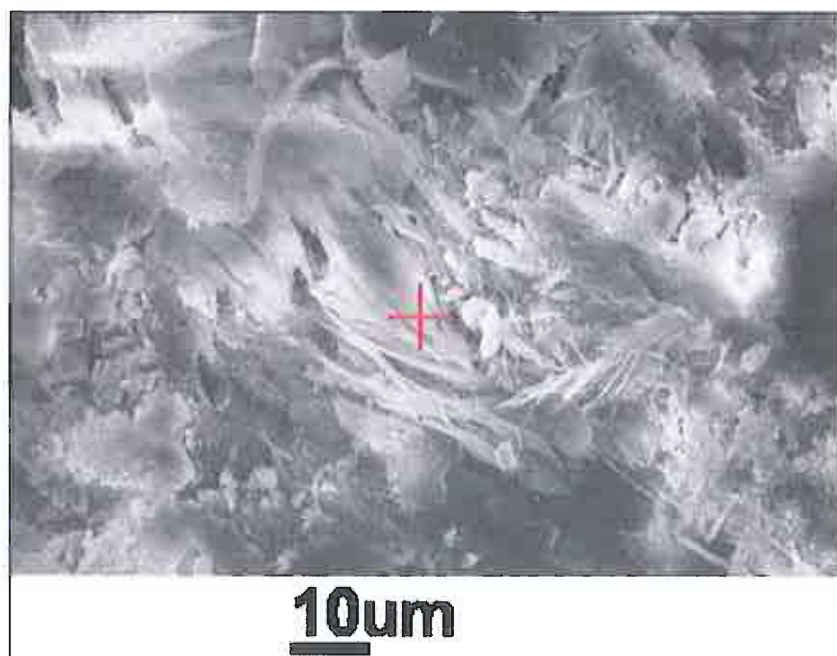
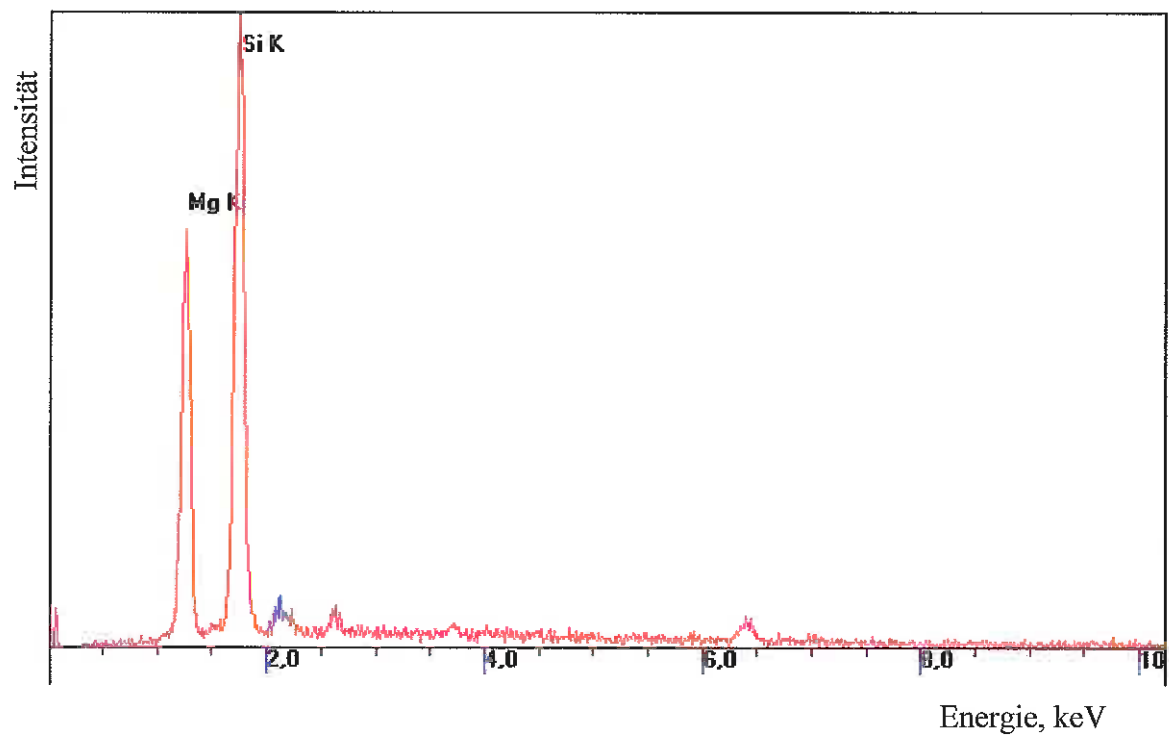
Labor-Nr.: 13-031312-12
Probe: MP - 50

Chrysotil



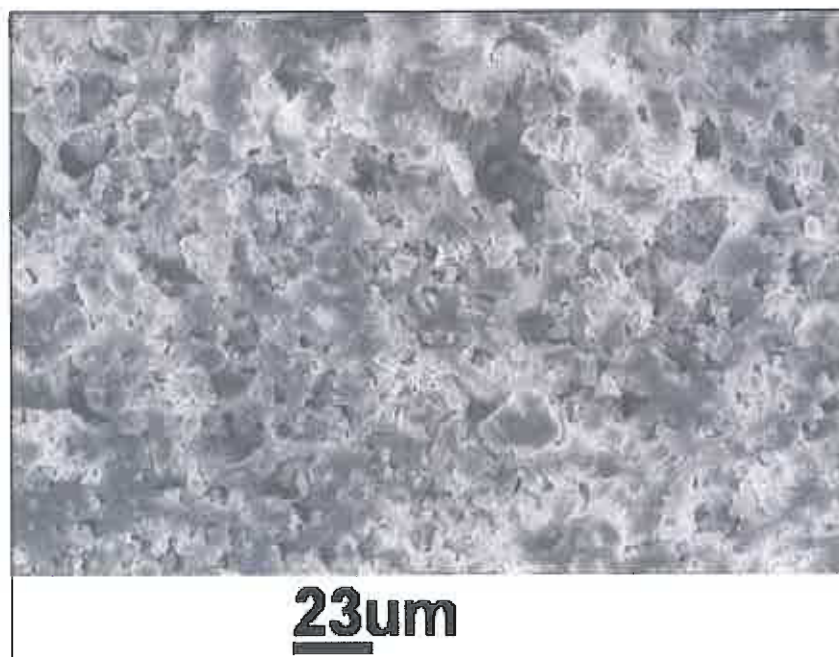
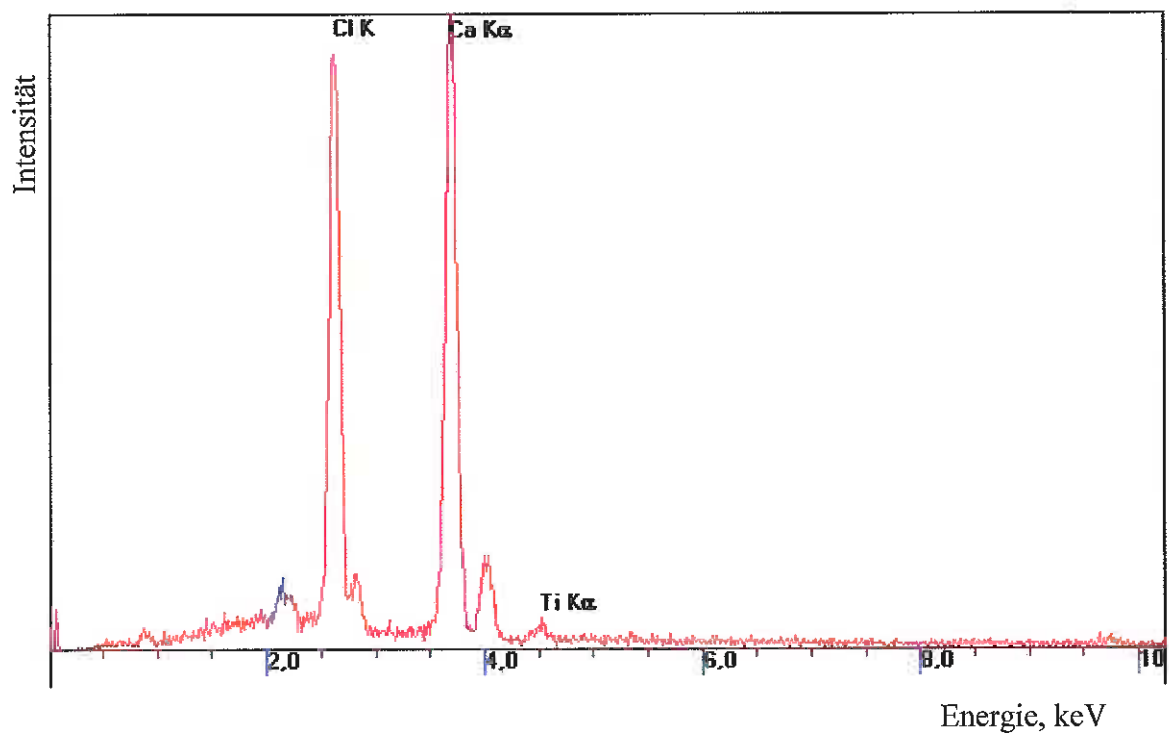
Labor-Nr.: 13-031312-13
Probe: MP - 52

Chrysotil



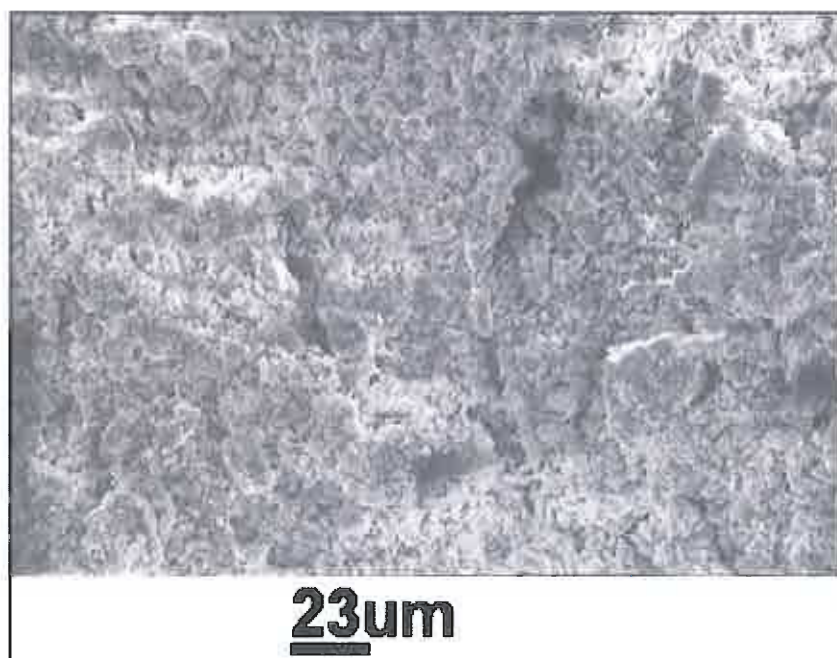
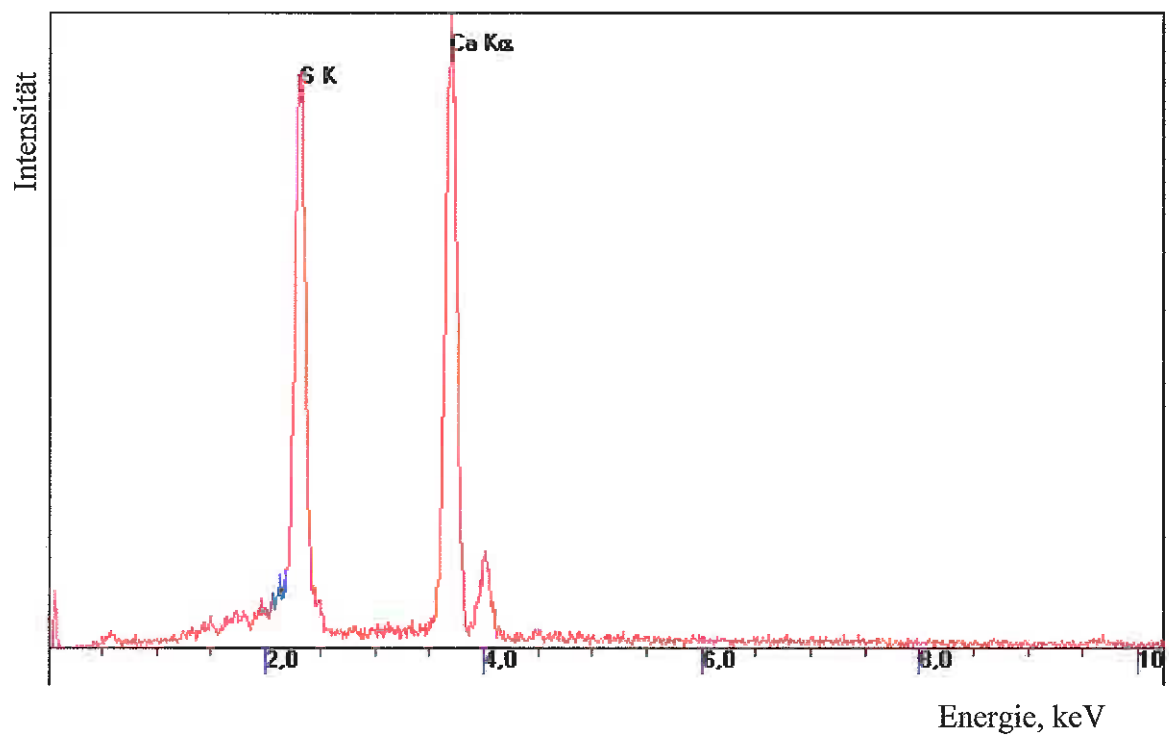
Labor-Nr.: 13-031312-14
Probe: MP - 53

Chrysotil



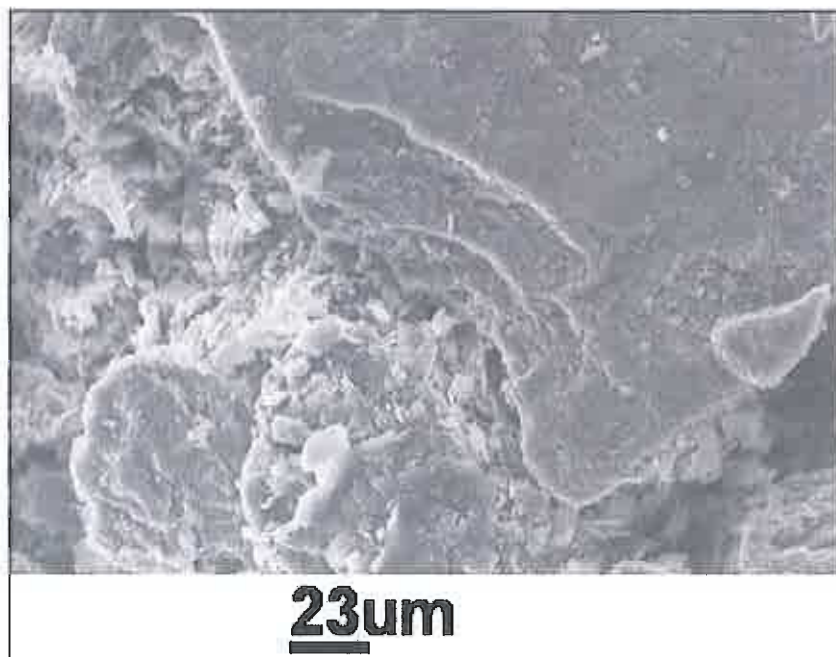
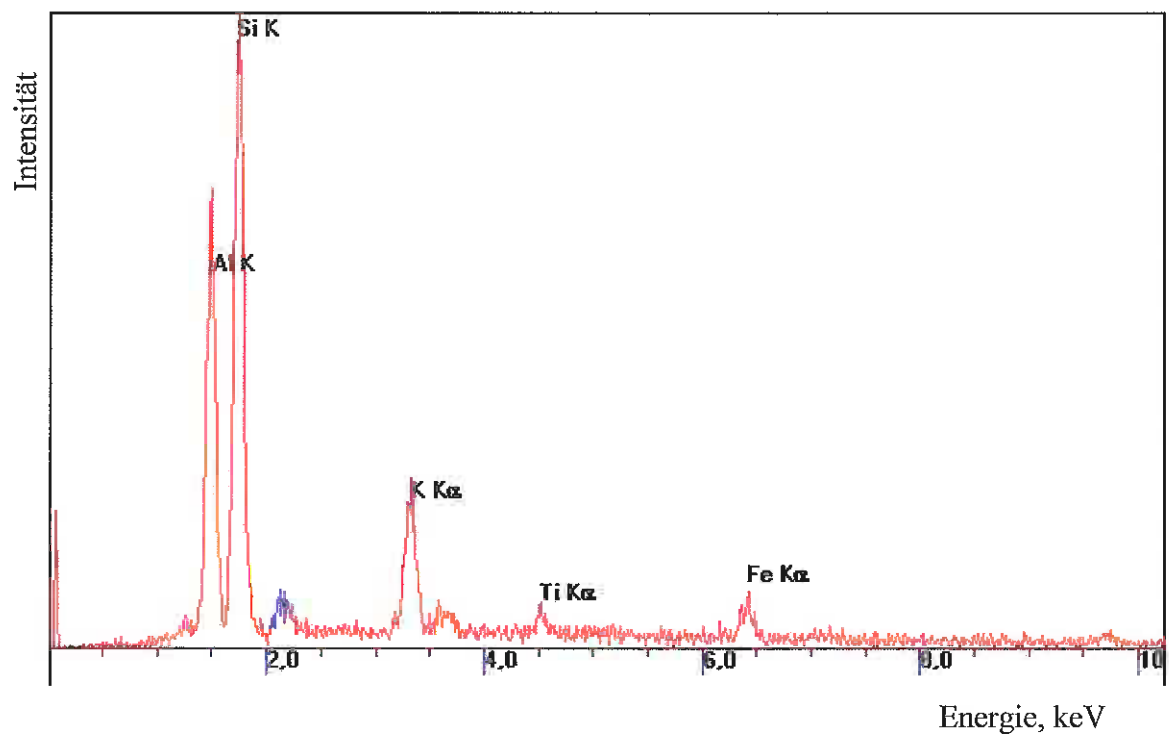
Labor-Nr.: 13-031312-15
Probe: MP - 54

Kein Faserprodukt



Labor-Nr.: 13-031312-16
Probe: MP - 60

Kein Faserprodukt



Labor-Nr.: 13-031312-17

Probe: MP - 71

Kein Faserprodukt



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 HammPrüfbericht Nr.: **CAL13-022027-1**

Auftrag Nr.: CAL-02397-13

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Britta Krampe

Durchwahl: (02505) 89-467

Fax: (02505) 89-468

E-Mail: Britta.Krampe
@wessling.de

Datum: 15.03.2013

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Ihr Auftrag: per Email vom 11.02.2013, 47048421

Probeninformationen

Probenart	Staubsedimentprobe
Eingangsdatum	12.03.2013
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Woicke
Projekt-Nr.	CAL-13-0083
Projekt	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham
Auftrag Nr.	CAL-02397-13

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Faserart	Faserstrukturen, ungewichtet	gewichtetes Zählergebnis [1/cm ²]	Oberflächenbelastung
13-031314-01	MP - 51	Chrysotil	44	1290	Oberfläche stark mit Asbest belastet

Gemäß VDI 3877 Blatt 1 wurden bei 353-facher Vergrößerung 33 Bildfelder (10,04 mm²) sowie bei 1000-facher Vergrößerung 27 Bildfelder (1,02 mm²), also insgesamt 11 mm² ausgewertet. Unter diesen Bedingungen ergibt sich eine Nachweisgrenze bei 0 gefundenen Fasern von 36 gewichteten Faserstrukturen pro cm².



Prüfbericht Nr.:	CAL13-022027-1
Auftrag Nr.:	CAL-02397-13
Datum:	15.03.2013

Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigelegt.

Abkürzungen und Methoden

Asbestbestimmung von auf Oberflächen abgelagerten Faserstäuben

VDI 3877 Blatt 1

Britta Krampe
Dipl.-Ing. Umwelttechnik
Projektleiterin

Seite 2 von 2

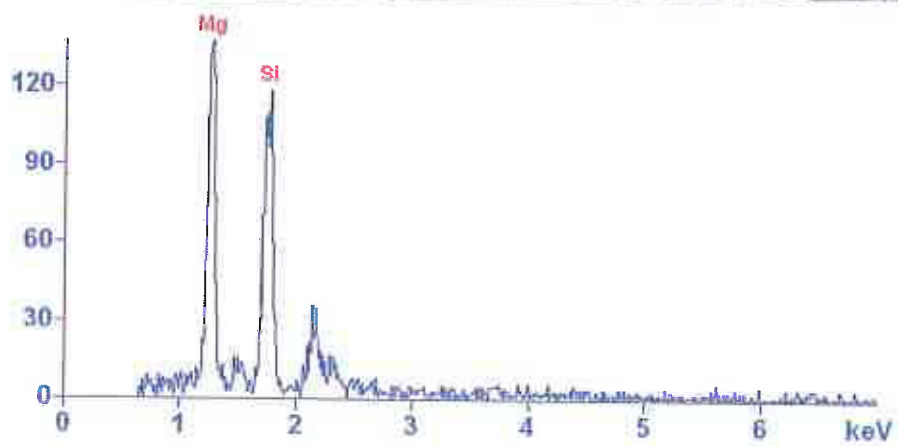
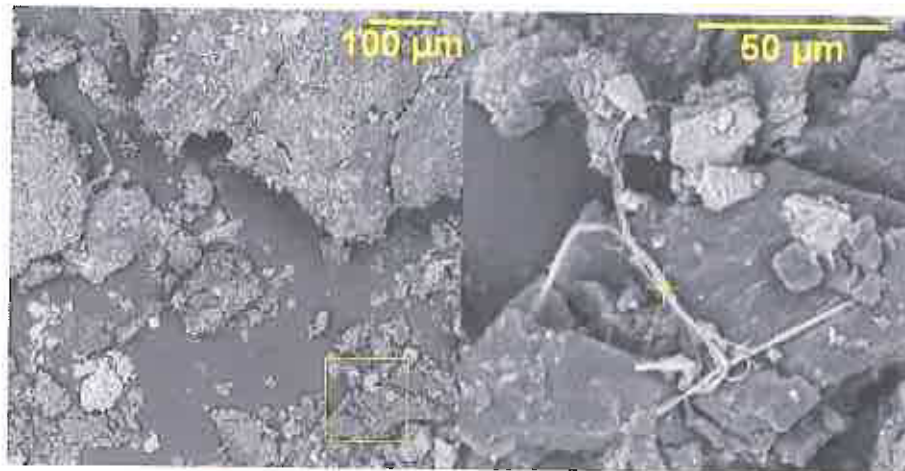


DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
IIRB 1953 AG Steinfurt



Labor-Nr.: 13-031314-01

Probe: MP - 51

Chrysotil



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Britta Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-023462-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	19.03.2013
Probe Nr.		13-031081-01	13-031081-02		
Eingangsdatum		11.03.2013	11.03.2013		
Bezeichnung		MP Fußbodenbeläge	MP Fugendichtstoffe		
Probenart		Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:		CAL-13-0083	CAL-13-0083		
Projekt:		Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham		
Probenahme		08.03.2013	08.03.2013		
Probenahme durch		WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probennehmer		Herr Woicke	Herr Woicke		
Probenmenge		ca. 50g	ca. 50g		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		6	8		
Untersuchungsbeginn		11.03.2013	11.03.2013		
Untersuchungsende		18.03.2013	18.03.2013		

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-01	13-031081-02
Bezeichnung			MP Fußbodenbeläge	MP Fugendichtstoffe
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	<1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	0,36	<1
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	1,1	<1
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	0,98	<1
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	0,81	<1
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	3,25	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	16,3	-/-

Prüfbericht Nr.	CAL13-023462-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	19.03.2013
Probe Nr.	13-031081-03	13-031081-04			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	MP Wandfarben	MP Lacke			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	8	10			
Untersuchungsbeginn	11.03.2013	11.03.2013			
Untersuchungsende	18.03.2013	18.03.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-03	13-031081-04
Bezeichnung			MP Wandfarben	MP Lacke
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	0,21
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	0,23	2,8
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	0,93	13
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	0,84	10
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	0,75	10
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	2,75	36,0
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	13,8	180

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

OS

ISO 10382^A

Originalsubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

Britta Krampe
Dipl.-Ing. Umwelttechnik
Projektleiterin



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Britta Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-022020-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	15.03.2013
Probe Nr.	13-031070-01	13-031070-02			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	MP-5	MP-25			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber			
Probenmenge	ca. 5g	ca. 5g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	1	1			
Untersuchungsbeginn	11.03.2013	11.03.2013			
Untersuchungsende	14.03.2013	14.03.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031070-01	13-031070-02
Bezeichnung			MP-5	MP-25
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	<0,1	0,21
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	<0,1	0,18
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	<0,1	0,22
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	-/-	0,61
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	-/-	3,05



Prüfbericht Nr. **CAL13-022020-1** Auftrag Nr. **CAL-02397-13** Datum **15.03.2013**

Probe Nr.	13-031070-03
Eingangsdatum	11.03.2013
Bezeichnung	MP-43
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham
Probenahme	08.03.2013
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenmenge	ca. 5g
Probengefäß	PE-Beutel
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	11.03.2013
Untersuchungsende	14.03.2013

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	13-031070-03		
Bezeichnung	MP-43		
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	0,16
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	0,82
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	0,72
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	1,1
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	2,8
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	14

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

ISO 10382^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Altenberge

OS

Originalsubstanz

Britta Krampe
Dipl.-Ing. Umwelttechnik
Projektleiterin

Seite 2 von 2



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossenmeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Britta Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-05	13-031081-06			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 19	EP - 10			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probennehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	03.04.2013	03.04.2013			
Untersuchungsende	11.04.2013	11.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-031081-05	13-031081-06
Bezeichnung		EP - 19	EP - 10
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	0,21	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	0,69	<0,1
PCB Nr. 153	mg/kg OS	0,6	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	0,51	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	2,01	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	10,1	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-07	13-031081-08			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 15	EP - 36			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	03.04.2013	03.04.2013			
Untersuchungsende	11.04.2013	11.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-031081-07	13-031081-08
Bezeichnung		EP - 15	EP - 36
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,5
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<0,1	<0,5
PCB Nr. 101	mg/kg OS	<0,1	1,4
PCB Nr. 138	mg/kg OS	<0,1	3,4
PCB Nr. 153	mg/kg OS	<0,1	3,2
PCB Nr. 180	mg/kg OS	<0,1	2
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	-/-	10
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	-/-	50





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.		13-031081-09	13-031081-10		
Eingangsdatum		11.03.2013	11.03.2013		
Bezeichnung		EP - 06	EP - 07		
Probenart		Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:		CAL-13-0083	CAL-13-0083		
Projekt:		Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham		
Probenahme		08.03.2013	08.03.2013		
Probenahme durch		WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer		Herr Woicke	Herr Woicke		
Probenmenge		ca. 50g	ca. 50g		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		6	6		
Untersuchungsbeginn		03.04.2013	03.04.2013		
Untersuchungsende		11.04.2013	11.04.2013		

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-09	13-031081-10
Bezeichnung			EP - 06	EP - 07
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,2	<0,2
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,2	<0,2
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	1,1	0,33
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	4,6	1,1
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	3,8	1
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	3,7	0,91
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	13,2	3,34
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	66	16,7





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.		13-031081-15		13-031081-16	
Eingangsdatum		11.03.2013		11.03.2013	
Bezeichnung		EP - 20		EP - 23	
Probenart		Materialprobe, allgemein		Materialprobe, allgemein	
Projekt-Nr.:		CAL-13-0083		CAL-13-0083	
Projekt:		Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham		Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	
Probenahme		08.03.2013		08.03.2013	
Probenahme durch		WESSLING GmbH		WESSLING GmbH	
Probenehmer		Herr Woicke		Herr Woicke	
Probenmenge		ca. 50g		ca. 50g	
Probengefäß		PE-Beutel		PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		6		6	
Untersuchungsbeginn		11.04.2013		11.04.2013	
Untersuchungsende		16.04.2013		16.04.2013	

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-15	13-031081-16
Bezeichnung			EP - 20	EP - 23
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	<0,1	0,2
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	<0,1	0,14
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	<0,1	0,13
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	-/-	0,47
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	-/-	2,35



Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-11	13-031081-12			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 08	EP - 11			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	03.04.2013	03.04.2013			
Untersuchungsende	11.04.2013	11.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-11	13-031081-12
Bezeichnung			EP - 08	EP - 11
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<0,2
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	<0,2
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	0,13	0,78
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	0,36	5,3
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	0,31	4,3
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	0,2	4,1
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	1	14,5
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	5	72,4





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-13	13-031081-14			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 34	EP - 39			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probennehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	03.04.2013	03.04.2013			
Untersuchungsende	11.04.2013	11.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-031081-13	13-031081-14
Bezeichnung		EP - 34	EP - 39
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	0,18	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	2,9	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	9,7	0,13
PCB Nr. 153	mg/kg OS	8,5	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	7	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	28,3	0,13
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	141	0,65



Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-17	13-031081-18			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 38	EP - 45			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	11.04.2013	11.04.2013			
Untersuchungsende	16.04.2013	16.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-17	13-031081-18
Bezeichnung			EP - 38	EP - 45
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	-/-	-/-





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-19	13-031081-20			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 55	EP - 33			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	11.04.2013	11.04.2013			
Untersuchungsende	16.04.2013	16.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-031081-19	13-031081-20
Bezeichnung		EP - 55	EP - 33
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	0,32	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	0,22	<0,1
PCB Nr. 153	mg/kg OS	0,24	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	0,78	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	3,9	-/-





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-21	13-031081-22			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 42	EP - 59			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	11.04.2013	11.04.2013			
Untersuchungsende	16.04.2013	16.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031081-21	13-031081-22
Bezeichnung			EP - 42	EP - 59
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	<0,1	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	-/-	-/-





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-23	13-031081-24			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 62	EP - 65			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	11.04.2013	11.04.2013			
Untersuchungsende	16.04.2013	16.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-031081-23	13-031081-24
Bezeichnung		EP - 62	EP - 65
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 153	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	-/-	-/-





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-25	13-031081-26			
Eingangsdatum	11.03.2013	11.03.2013			
Bezeichnung	EP - 13	EP - 26			
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein			
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083			
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham			
Probenahme	08.03.2013	08.03.2013			
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH			
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke			
Probenmenge	ca. 50g	ca. 50g			
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel			
Anzahl Gefäße	6	6			
Untersuchungsbeginn	11.04.2013	11.04.2013			
Untersuchungsende	16.04.2013	16.04.2013			

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-031081-25	13-031081-26
Bezeichnung		EP - 13	EP - 26
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<0,1	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	0,58	<0,1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	1,7	<0,1
PCB Nr. 153	mg/kg OS	1,3	<0,1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	1,2	<0,1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	4,78	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	23,9	-/-





Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
Probe Nr.	13-031081-27				
Eingangsdatum	11.03.2013				
Bezeichnung	EP - 37				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083				
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham				
Probenahme	08.03.2013				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Woicke				
Probenmenge	ca. 50g				
Probengefäß	PE-Beutel				
Anzahl Gefäße	6				
Untersuchungsbeginn	11.04.2013				
Untersuchungsende	16.04.2013				

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	13-031081-27		
Bezeichnung	EP - 37		
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	1,9
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	13
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	17
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	16
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	11
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	58,9
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	295

13-031081-08 bis -10 u. -12

Kommentare der Ergebnisse:

PCB F, PCB gesamt: Aufgrund der geringen Probenmenge musste die Bestimmungsgrenze angehoben werden.



Prüfbericht Nr.	CAL13-031589-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	16.04.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

ISO 10382^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

OS

Originalsubstanz

Britta Krampe
Dipl.-Ing. Umwelttechnik
Projektleiterin

Seite 13 von 13



DAKkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossermeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Britta Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-023545-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	19.03.2013
Probe Nr.		13-031098-01	13-031098-02		
Eingangsdatum		11.03.2013	11.03.2013		
Bezeichnung		MP-2	MP-14		
Probenart		Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:		CAL-13-0083	CAL-13-0083		
Projekt:		Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham		
Probenahme		08.03.2013	08.03.2013		
Probenahme durch		WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer		Herr Woicke	Herr Woicke		
Probenmenge		ca. 5g	ca. 5g		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		11.03.2013	11.03.2013		
Untersuchungsende		18.03.2013	18.03.2013		

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			13-031098-01	13-031098-02
Bezeichnung			MP-2	MP-14
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,2	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,2	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,2	0,23
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,2	0,73
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,2	0,61
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,2	0,48
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	2,05
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	10,3



Prüfbericht Nr.	CAL13-023545-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	19.03.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Chlorphenole

Probe Nr.		13-031098-01	13-031098-02
Bezeichnung		MP-2	MP-14
Pentachlorphenol	mg/kg OS	<1	<1

Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe

Probe Nr.		13-031098-01	13-031098-02
Bezeichnung		MP-2	MP-14
Aldrin	mg/kg OS	<0,2	<0,2
DDD, o,p'-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
DDD, p,p'-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
DDE, o,p'-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
DDE, p,p'-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
DDT, o,p'-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
DDT, p,p'-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Dieldrin	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Endosulfan, alpha-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Endosulfan, beta-	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Endrin	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Heptachlor	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Heptachlorepoxyd	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg OS	<0,2	<0,2
α-HCH	mg/kg OS	<0,2	<0,2
β-HCH	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg OS	<0,2	<0,2
δ-HCH	mg/kg OS	<0,2	<0,2
ε-HCH	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Methoxychlor	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Pentachlorbenzol	mg/kg OS	<0,2	<0,2
Pentachlornitrobenzol	mg/kg OS	<0,2	<0,2
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg OS	<0,2	<0,2
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg OS	<0,2	<0,2





Prüfbericht Nr.	CAL13-023545-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum 19.03.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	------------------

Probe Nr.	13-031098-03
Eingangsdatum	11.03.2013
Bezeichnung	MP-44
Probenart	Materialprobe, allgemein
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham
Probenahme	08.03.2013
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Woicke
Probenmenge	ca. 5g
Probengefäß	PE-Beutel
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	11.03.2013
Untersuchungsende	18.03.2013

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	13-031098-03		
Bezeichnung	MP-44		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,3
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,3
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,3
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,3
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,3
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,3
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-

Chlorphenole

Probe Nr.	13-031098-03		
Bezeichnung	MP-44		
Pentachlorphenol	mg/kg	OS	850



Prüfbericht Nr.	CAL13-023545-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	19.03.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe

Probe Nr.	13-031098-03		
Bezeichnung	MP-44		
Aldrin	mg/kg	OS	<0,5
DDD, o,p'-	mg/kg	OS	<0,5
DDD, p,p'-	mg/kg	OS	<0,5
DDE, o,p'-	mg/kg	OS	<0,5
DDE, p,p'-	mg/kg	OS	<0,5
DDT, o,p'-	mg/kg	OS	<0,5
DDT, p,p'-	mg/kg	OS	<0,5
Dieldrin	mg/kg	OS	<0,5
Endosulfan, alpha-	mg/kg	OS	<0,5
Endosulfan, beta-	mg/kg	OS	<0,5
Endrin	mg/kg	OS	<0,5
Heptachlor	mg/kg	OS	<0,5
Heptachlorepoxyd	mg/kg	OS	<0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg	OS	<0,5
α-HCH	mg/kg	OS	<0,5
β-HCH	mg/kg	OS	<0,5
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg	OS	32
δ-HCH	mg/kg	OS	<0,5
ε-HCH	mg/kg	OS	<0,5
Methoxychlor	mg/kg	OS	<0,5
Pentachlorbenzol	mg/kg	OS	<0,5
Pentachlornitrobenzol	mg/kg	OS	<0,5
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	mg/kg	OS	<0,5
1,2,3-Trichlorbenzol	mg/kg	OS	<0,5

13-031098-01 u. -03

Kommentare der Ergebnisse:

PCB F, PCB gesamt: Aufgrund der geringen Probenmenge musste die Bestimmungsgrenze angehoben werden.

13-031098-03

Kommentare der Ergebnisse:

Chlorkohlenwasserst. swfl. F, Aldrin: Aufgrund der geringen Probenmenge musste die Bestimmungsgrenze angehoben werden.





Prüfbericht Nr.	CAL13-023545-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	19.03.2013
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Pentachlorphenol (PCP)

Chlorkohlenwasserstoffe schwerflüchtig

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

OS

TS

Altholz^A

ISO 10382^A

ISO 10382^A

Originalsubstanz

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Britta Krampe

Dipl.-Ing. Umwelttechnik

Projektleiterin

Seite 5 von 5



DAKkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michael Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Britta Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung des Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-022015-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	15.03.2013
Probe Nr.	13-031061-01				
Eingangsdatum	11.03.2013				
Bezeichnung	MP-61				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083				
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham				
Probenahme	08.03.2013				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenmenge	ca. 5g				
Probengefäß	PE-Beutel				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	11.03.2013				
Untersuchungsende	14.03.2013				



Prüfbericht Nr. **CAL13-022015-1** Auftrag Nr. **CAL-02397-13** Datum **15.03.2013****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	13-031061-01		
Bezeichnung	MP-61		
Naphthalin	mg/kg	OS	<1
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<1
Acenaphthen	mg/kg	OS	<1
Fluoren	mg/kg	OS	<1
Phenanthren	mg/kg	OS	<1
Anthracen	mg/kg	OS	<1
Fluoranthren	mg/kg	OS	<1
Pyren	mg/kg	OS	<1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<1
Chrysen	mg/kg	OS	<1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	<1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<1
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	OS	<1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	-/-

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Altenberge

OS

Originalsubstanz

Britta Krampe
Dipl.-Ing. Umwelttechnik
Projektleiterin

Seite 2 von 2



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: B. Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-038432-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	07.05.2013
Probe Nr.	13-058073-01	13-058073-02	13-058073-03		
Eingangsdatum	02.05.2013	02.05.2013	02.05.2013		
Bezeichnung	Schule, EG, A	Schule, EG, Lehrerzimmer	Hexenhaus, EG		
Probenart	Raumluft	Raumluft	Raumluft		
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083	CAL-13-0083	CAL-13-0083		
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham		
Probenahme	30.04.2013	30.04.2013	30.04.2013		
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer	Herr Woicke	Herr Woicke	Herr Woicke		
Probenmenge	1080 Liter	1080 Liter	1080 Liter		
Probengefäß	Florisil	Florisil	Florisil		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	02.05.2013	02.05.2013	02.05.2013		
Untersuchungsende	06.05.2013	06.05.2013	06.05.2013		



Prüfbericht Nr. **CAL13-038432-1** Auftrag Nr. **CAL-02397-13** Datum **07.05.2013**
Gasanalyse**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.			13-058073-01	13-058073-02	13-058073-03
Bezeichnung			Schule, EG, A	Schule, EG, Lehrerzimmer	Hexenhaus, EG
PCB Nr. 28	ng/m ³	G	<1,5	<1,5	<1,5
PCB Nr. 52	ng/m ³	G	<1,5	<1,5	<1,5
PCB Nr. 101	ng/m ³	G	<1,5	<1,5	<1,5
PCB Nr. 138	ng/m ³	G	<1,5	<1,5	<1,5
PCB Nr. 153	ng/m ³	G	<1,5	<1,5	<1,5
PCB Nr. 180	ng/m ³	G	<1,5	<1,5	<1,5
Summe der 6 PCB	ng/m ³	G	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	ng/m ³	G	-/-	-/-	-/-

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

VDI 4300 Bl. 2^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Altenberge

G

Gas



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Britta Krampe

Dipl.-Ing. Umwelttechnik

Projektleiterin

Seite 2 von 2


DAKkS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Stadt Hamm - Technisches Rathaus
65.1 Technisches Immobilienmanagement
Herr Matthias Schneider
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: B. Krampe
Durchwahl: (02505) 89-467
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Britta.Krampe@wessling.de

Prüfbericht

Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham

Prüfbericht Nr.	CAL13-038798-1	Auftrag Nr.	CAL-02397-13	Datum	08.05.2013
Probe Nr.	13-058061-01				
Eingangsdatum	02.05.2013				
Bezeichnung	Flur, 1.OG, vor An 14				
Probenart	Raumluf				
Projekt-Nr.:	CAL-13-0083				
Projekt:	Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Selmigerheideschule /Kita Abraham				
Probenahme	30.04.2013				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Woicke				
Probenmenge	9063 Liter				
Probengefäß	PU-Schaum				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	02.05.2013				
Untersuchungsende	07.05.2013				

Prüfbericht Nr. **CAL13-038798-1** Auftrag Nr. **CAL-02397-13** Datum **08.05.2013**
Vor-Ort-Parameter

Probe Nr.		13-058061-01
Bezeichnung		Flur, 1.OG, vor An 14
Bezeichnung der Messstelle	G	Flur, 1. OG, vor An 14
Probeneingang Labor	G	02.05.2013
Firma	G	WESSLING
Probenehmer	G	Herr Woicke
Entnahmegerat	G	Derenda/ A22
Typ Anreicherung	G	---
Betriebsstunden	h G	---
Volumenstrom	m³/h G	---
Bemerkung	G	keine
Entnahmedatum	G	30.04.2013
Probenahme Beginn	G	04:00
Probenahme Ende	G	07:00
Aussentemperatur Ende	°C G	---
Besonderheiten	G	keine
Aussentemperatur Beginn	°C G	---
Temperatur Beginn	°C G	18
Relative Luftfeuchtigkeit Beginn	% G	38
Luftdruck Beginn	hPa G	---
Temperatur Ende	°C G	19
Relative Luftfeuchtigkeit Ende	% G	49
Luftdruck Ende	hPa G	---
Probenahmevolumen	l G	9.063,000

Holzschutzmittel

Probe Nr.		13-058061-01
Bezeichnung		Flur, 1.OG, vor An 14
Pentachlorphenol	µg/m³ G	<0,03
Lindan	µg/m³ G	<0,01

Abkürzungen und Methoden
 Pentachlorphenol (PCP) in Feststoffen
 Vor-Ort-Parameter

G

 VDI 4301 Blatt 2^A
 WES 191^A

Gas

ausführender Standort
 Umweltanalytik Altenberge
 Umweltanalytik Altenberge



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

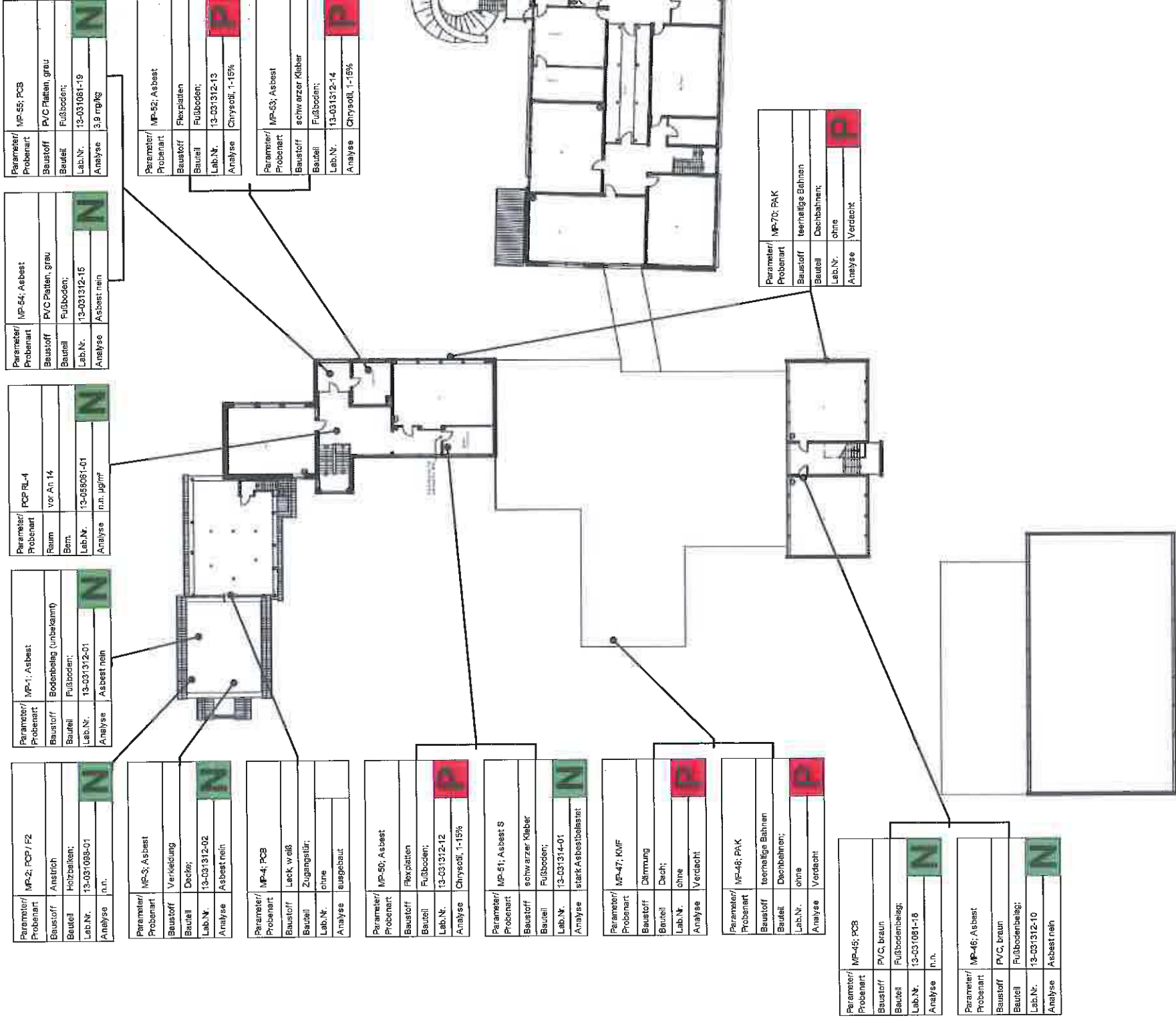
 Britta Krampe
 Dipl.-Ing. Umwelttechnik
 Projektleiterin

Seite 2 von 2

**DAkkS**
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt



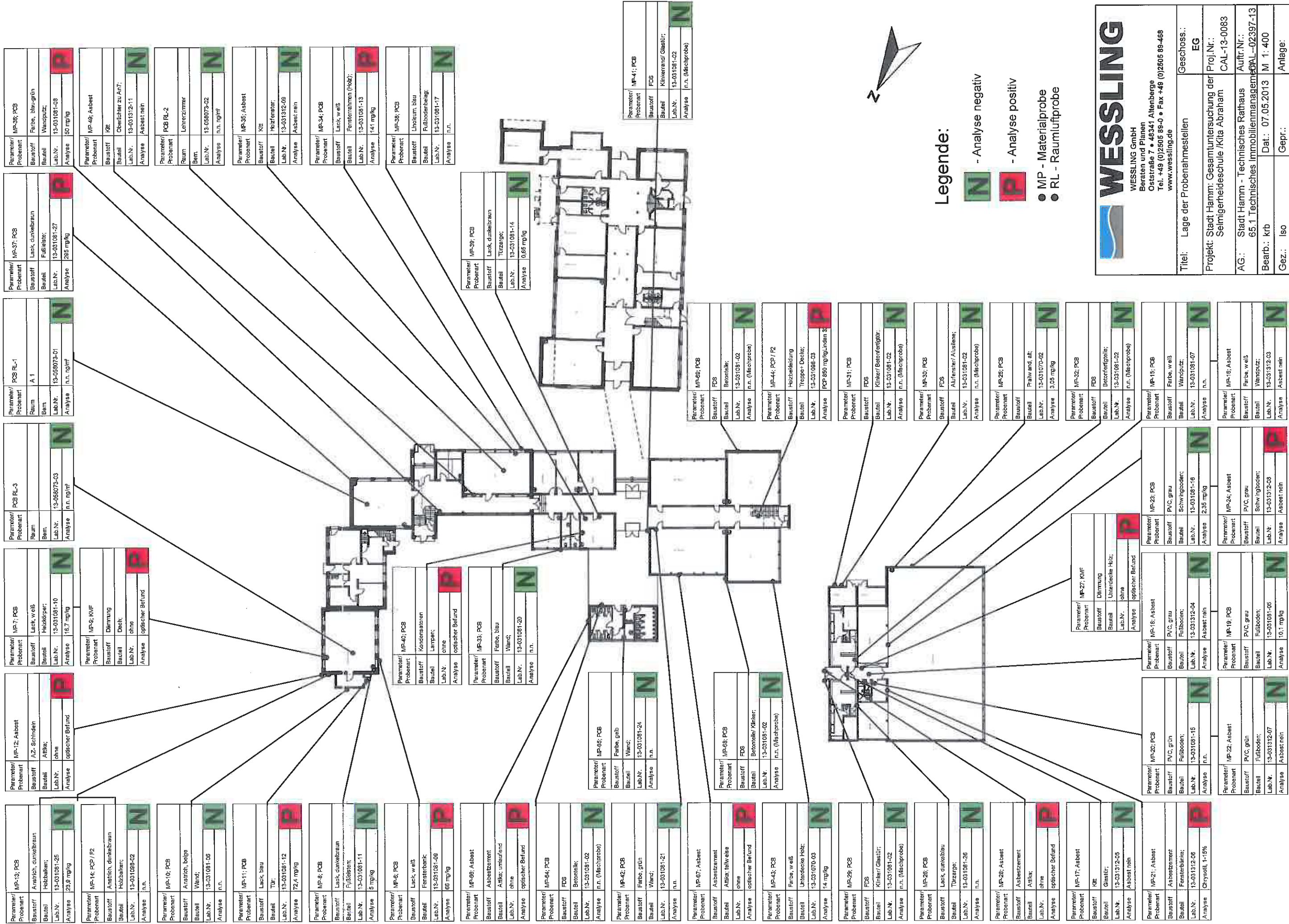
Legende:

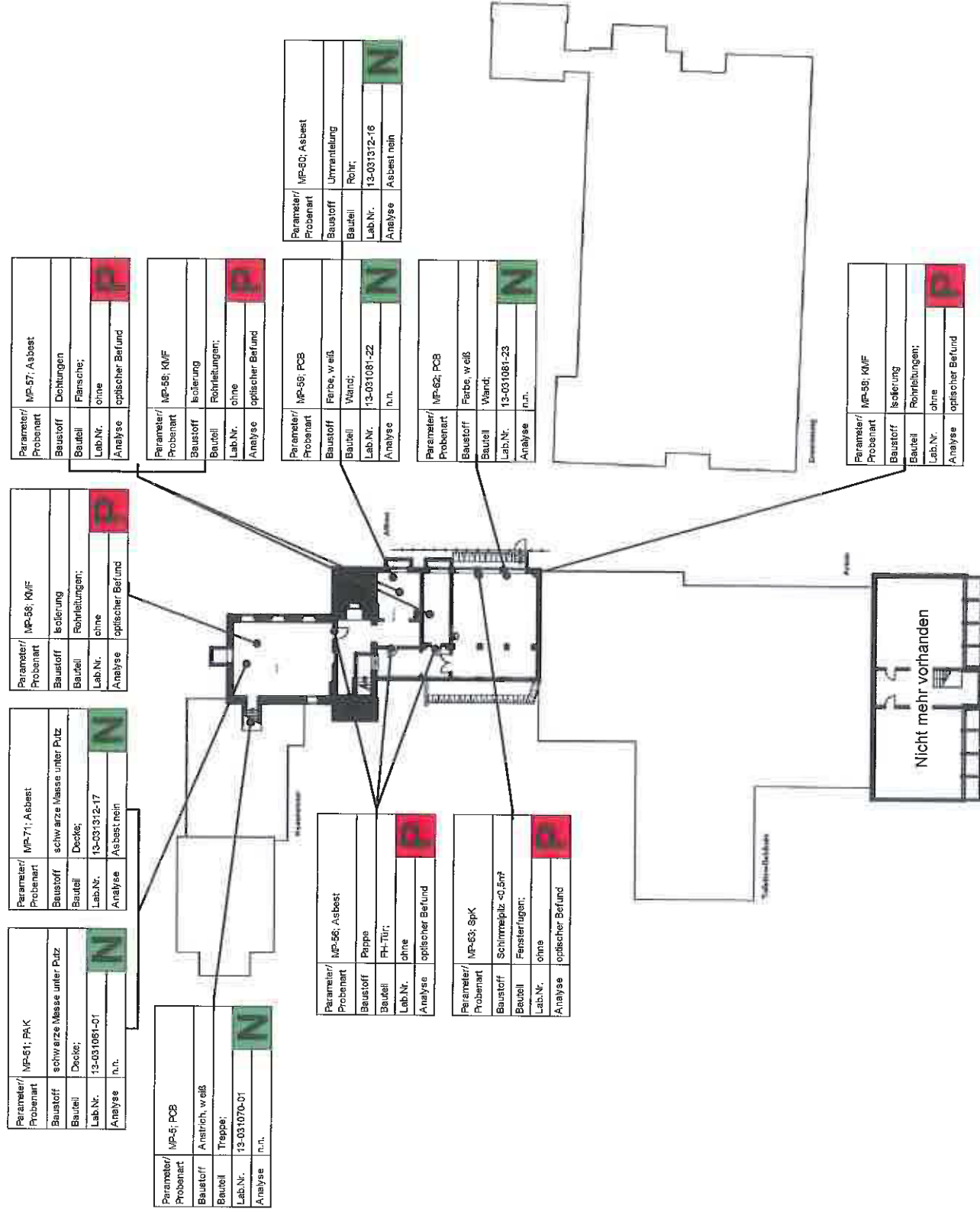
- N** - Analyse negativ
P - Analyse positiv
- MP - Materialprobe
 - RL - Raumluftprobe

WESSLING

WESSLING GmbH
Beraten und Planen
Oststraße 7 • 48341 Altenberge
Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-488
www.wessling.de

Titel: Lage der Probenahmestellen		Geschoss.: OG
Projekt: Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Seimigerheideschule / Kita Abraham		Proj.Nr.: CAL-13-0083
AG.: Stadt Hamm - Technisches Rathaus		Auftr.Nr.: CAL-02397-13
Bearb.: krb		Dat.: 07.05.2013 M 1: 400
Gez.: Iso		Gepr.: Anlage:





Legende:

- N - Analyse negativ
- P - Analyse positiv
- MP - Materialprobe

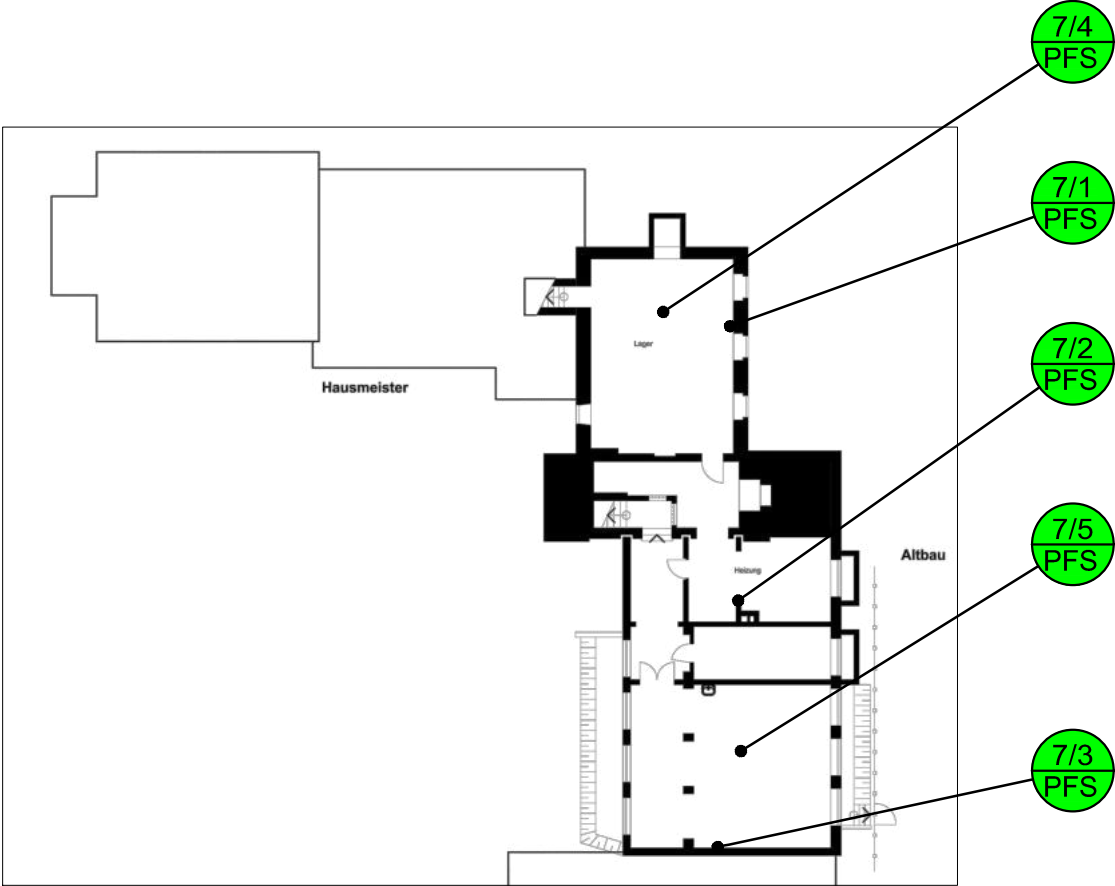


WESSLING
WESSLING GmbH
Beraten und Planen
Oststraße 7 • 48341 Altenberge
Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
www.wessling.de

Titel: Lage der Probenahmestellen		Geschoss.: KG
Projekt: Stadt Hamm: Gesamtuntersuchung der Proj.Nr.: CAL-13-0083 Seimigerheideschule / Kita Abraham		
AG.: Stadt Hamm - Technisches Rathaus Auftr.Nr.: CAL-02397-13 65.1 Technisches Immobilienmanagement		
Bearb.: krb	Dat.: 07.05.2013	M 1: 400
Gez.: Iso	Gepr.:	Anlage:

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: Selmigerheideschule / Kita Abraham		
		Raum: 1. OG, A 6 und Serverraum		
Zeile	Gruppe	Produkt: Flexplattenkleber	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte		15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe	X	10
3		Leichte asbesthaltige Platten, Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse		5
4		Sonstige asbesthaltige Produkte		5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste		2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur		10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche	X	0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen		6
11		Leichte Beschädigungen	X	3
12		Keine Beschädigungen		0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	X	10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt		10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum		25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum	X	20
24		Zeitweise benutzter Raum		15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum	X	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:			68
31	Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)			≥ 80
32	Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)			70-79
33	Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)			X < 70



Legende:

- Probenahmestelle
- PN,NR
METHODE

7
PFS

 Proben Nr.
Parameter
- N

P

 Analyse negativ
Analyse positiv

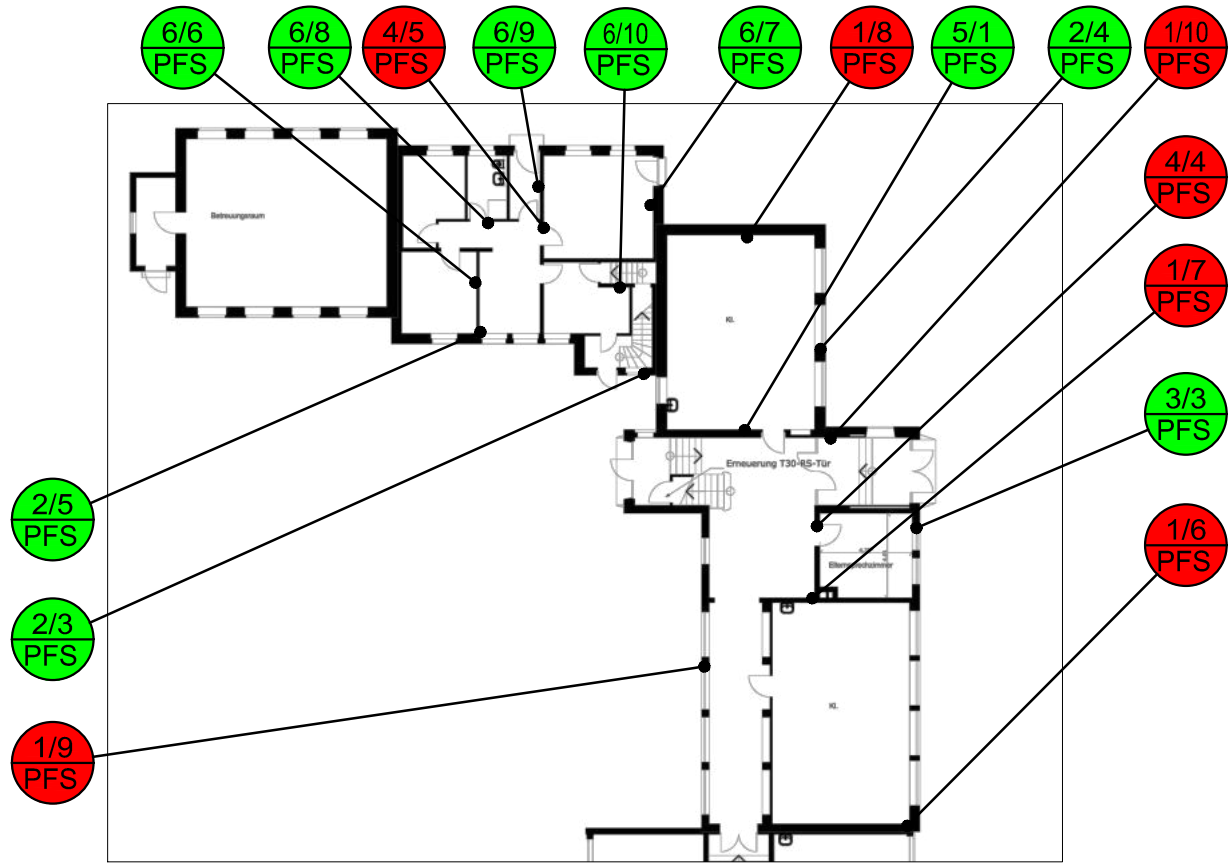
Grundlage der Zeichnung ist der Bestandsplan des AG.

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING GmbH
Oststraße 6 · 48341 Altenberge
Tel. +49 2505 89-0 · www.wessling.de

Titel: Lageplan Probenahmepunkte		Geschoss.: KG	
Projekt: Asbestuntersuchungen in Spachtelmassen Selmigerheideschule		Proj.Nr.: CAL-13-0083	
AG.: Stadt Hamm - Technisches Rathaus Technisches Immobilienmanagement		Auftr.Nr.: CAL-16892-21	
Bearb.: krb	Dat.: 02.08.2021	M	
Gez.: wec	Gepr.:	Anlage:	



Legende:

- Probenahmestelle
- | | |
|---------|------------|
| PN,NR | Proben Nr. |
| METHODE | |

1	PFS
PFS	

Putze, Farbe, Spachtelmasse-Asbest
- | |
|---|
| N |
|---|

—

 Analyse negativ
- | |
|---|
| P |
|---|

—

 Analyse positiv

Grundlage der Zeichnung ist der Bestandsplan des AG.

Parameter/ Probenart	MP 1/6-1/10; PFS	
Lage	Hauptgebäude, EG	
Bezeichn.	Wände	
Lab.Nr.	21-123446-02	P
Analyse	Amphibol	P

Parameter/ Probenart	MP 1/6; PFS	
Lage	EG, Klasse	
Bezeichn.	Wand	
Lab.Nr.	21-123446-02	P
Analyse	Amphibol	P

Parameter/ Probenart	MP 1/7; PFS	
Lage	EG, Flur	
Bezeichn.	Wand	
Lab.Nr.	21-123446-02	P
Analyse	Amphibol	P

Parameter/ Probenart	MP 1/8; PFS	
Lage	EG, Klasse	
Bezeichn.	Wand	
Lab.Nr.	21-123446-02	P
Analyse	Amphibol	P

Parameter/ Probenart	MP 1/9; PFS	
Lage	EG, Flur	
Bezeichn.	Wand	
Lab.Nr.	21-123446-02	P
Analyse	Amphibol	P

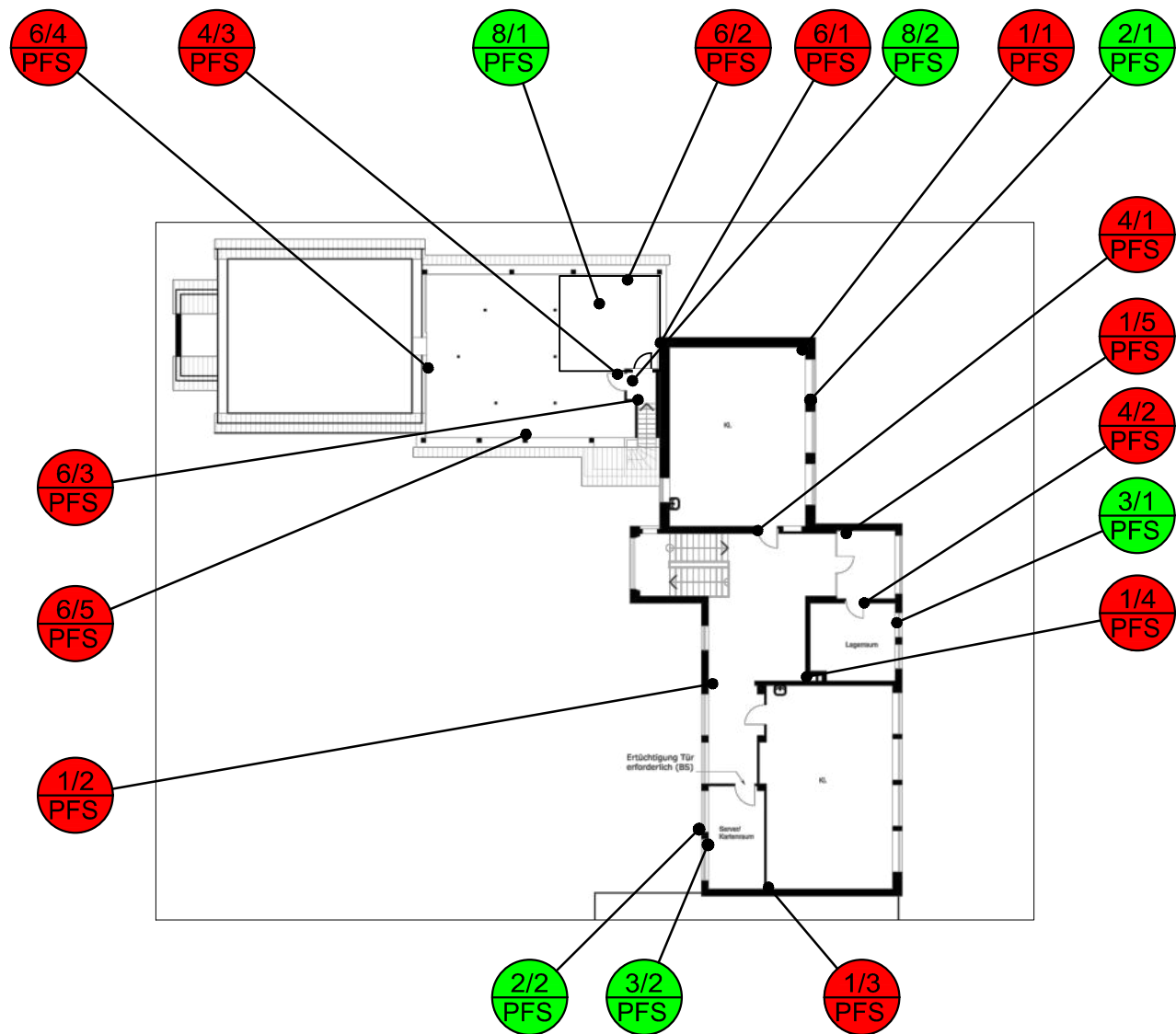
Parameter/ Probenart	MP 1/10; PFS	
Lage	EG, Flur	
Bezeichn.	Wand	
Lab.Nr.	21-123446-02	P
Analyse	Amphibol	P

Parameter/ Probenart	MP 4/4; PFS	
Lage	Haupt, EG, Nebenraum	
Bezeichn.	Tür/laibung	
Lab.Nr.	21-123446-05	P
Analyse	Amphibol	P

Parameter/ Probenart	MP 4/5; PFS	
Lage	OGS, Flur	
Bezeichn.	Tür/laibung	
Lab.Nr.	21-123446-05	P
Analyse	Amphibol	P

**WESSLING**
Quality of Life
WESSLING GmbH
Oststraße 6 · 48341 Altenberge
Tel. +49 2505 89-0 · www.wessling.de

Titel: Lageplan Probenahmepunkte		Geschoss.: EG
Projekt: Asbestuntersuchungen in Spachtelmassen Selmigerheideschule		Proj.Nr.: CAL-13-0083
AG.: Stadt Hamm - Technisches Rathaus Technisches Immobilienmanagement		Auftr.Nr.: CAL-16892-21
Bearb.: krb	Dat.: 02.08.2021	M
Gez.: wec	Gepr.:	Anlage:



Legende:

- Probenahmestelle
- | | |
|---------|------------|
| PN.Nr. | Proben Nr. |
| Methode | Parameter |
| 1 | PFS |

 Putze, Farbe, Spachtelmasse-Asbest
- | | |
|---|-----------------|
| N | Analyse negativ |
| P | Analyse positiv |

Grundlage der Zeichnung ist der Bestandsplan des AG.

**WESSLING**
Quality of Life
WESSLING GmbH
Oststraße 6 · 48341 Altenberge
Tel. +49 2505 89-0 · www.wessling.de

<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 1/1-1/5; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>Hauptgebäude, OG</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wände</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-01</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 1/1-1/5; PFS	Lage	Hauptgebäude, OG	Bezeichn.	Wände	Lab.Nr.	21-123446-01	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 1/1; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Klasse</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-01</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 1/1; PFS	Lage	OG, Klasse	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-01	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 1/2; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Flur</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-01</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 1/2; PFS	Lage	OG, Flur	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-01	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 1/3; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Klasse</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-01</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 1/3; PFS	Lage	OG, Klasse	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-01	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 1/4; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Flur</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-01</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 1/4; PFS	Lage	OG, Flur	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-01	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 1/5; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Nebenraum</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-01</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 1/5; PFS	Lage	OG, Nebenraum	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-01	Analyse	Amphibol
Parameter/ Probenart	MP 1/1-1/5; PFS																																																																
Lage	Hauptgebäude, OG																																																																
Bezeichn.	Wände																																																																
Lab.Nr.	21-123446-01																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 1/1; PFS																																																																
Lage	OG, Klasse																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-01																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 1/2; PFS																																																																
Lage	OG, Flur																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-01																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 1/3; PFS																																																																
Lage	OG, Klasse																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-01																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 1/4; PFS																																																																
Lage	OG, Flur																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-01																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 1/5; PFS																																																																
Lage	OG, Nebenraum																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-01																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 4/1-4/5; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>Hauptgebäude und OGS</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Tür/laibungen</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-05</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 4/1-4/5; PFS	Lage	Hauptgebäude und OGS	Bezeichn.	Tür/laibungen	Lab.Nr.	21-123446-05	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 4/1; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>Haupt., OG, Flur</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Tür/laibung</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-05</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 4/1; PFS	Lage	Haupt., OG, Flur	Bezeichn.	Tür/laibung	Lab.Nr.	21-123446-05	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 4/2; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>Haupt., OG, Nebenraum</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Tür/laibung</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-05</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 4/2; PFS	Lage	Haupt., OG, Nebenraum	Bezeichn.	Tür/laibung	Lab.Nr.	21-123446-05	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 4/3; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OGS, OG, Tür zum DB</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Tür/laibung</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-05</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 4/3; PFS	Lage	OGS, OG, Tür zum DB	Bezeichn.	Tür/laibung	Lab.Nr.	21-123446-05	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 4/5; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OGS, Flur</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Tür/laibung</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-05</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 4/5; PFS	Lage	OGS, Flur	Bezeichn.	Tür/laibung	Lab.Nr.	21-123446-05	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 6/1-6/5; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OGS, OG</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wände</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-07</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 6/1-6/5; PFS	Lage	OGS, OG	Bezeichn.	Wände	Lab.Nr.	21-123446-07	Analyse	Amphibol
Parameter/ Probenart	MP 4/1-4/5; PFS																																																																
Lage	Hauptgebäude und OGS																																																																
Bezeichn.	Tür/laibungen																																																																
Lab.Nr.	21-123446-05																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 4/1; PFS																																																																
Lage	Haupt., OG, Flur																																																																
Bezeichn.	Tür/laibung																																																																
Lab.Nr.	21-123446-05																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 4/2; PFS																																																																
Lage	Haupt., OG, Nebenraum																																																																
Bezeichn.	Tür/laibung																																																																
Lab.Nr.	21-123446-05																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 4/3; PFS																																																																
Lage	OGS, OG, Tür zum DB																																																																
Bezeichn.	Tür/laibung																																																																
Lab.Nr.	21-123446-05																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 4/5; PFS																																																																
Lage	OGS, Flur																																																																
Bezeichn.	Tür/laibung																																																																
Lab.Nr.	21-123446-05																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 6/1-6/5; PFS																																																																
Lage	OGS, OG																																																																
Bezeichn.	Wände																																																																
Lab.Nr.	21-123446-07																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 6/1; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Büro</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-07</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 6/1; PFS	Lage	OG, Büro	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-07	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 6/2; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, Drempel</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-07</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 6/2; PFS	Lage	OG, Drempel	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-07	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 6/3; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, TH</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-07</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 6/3; PFS	Lage	OG, TH	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-07	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 6/4; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, DB</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-07</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 6/4; PFS	Lage	OG, DB	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-07	Analyse	Amphibol	<table><tr><td>Parameter/ Probenart</td><td>MP 6/5; PFS</td></tr><tr><td>Lage</td><td>OG, DB, Drempel</td></tr><tr><td>Bezeichn.</td><td>Wand</td></tr><tr><td>Lab.Nr.</td><td>21-123446-07</td></tr><tr><td>Analyse</td><td>Amphibol</td></tr></table>	Parameter/ Probenart	MP 6/5; PFS	Lage	OG, DB, Drempel	Bezeichn.	Wand	Lab.Nr.	21-123446-07	Analyse	Amphibol											
Parameter/ Probenart	MP 6/1; PFS																																																																
Lage	OG, Büro																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-07																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 6/2; PFS																																																																
Lage	OG, Drempel																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-07																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 6/3; PFS																																																																
Lage	OG, TH																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-07																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 6/4; PFS																																																																
Lage	OG, DB																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-07																																																																
Analyse	Amphibol																																																																
Parameter/ Probenart	MP 6/5; PFS																																																																
Lage	OG, DB, Drempel																																																																
Bezeichn.	Wand																																																																
Lab.Nr.	21-123446-07																																																																
Analyse	Amphibol																																																																