Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Wuppertal mbH
Pulsfort und Partner

IGW

Baugrundgutachten - Bodenmechanik - Felsmechanik - Deponietechnik - Hydrogeologische Gutachten

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik · Uellendahl 70 · 42109 Wuppertal

[redacted]

Prof. Dr.-Ing. Matthias Pulsfort
Dr.-Ing. Thomas Happe
Dr.-Ing. Arndt Kremer
Dipl.-Ing. Gunther Müller

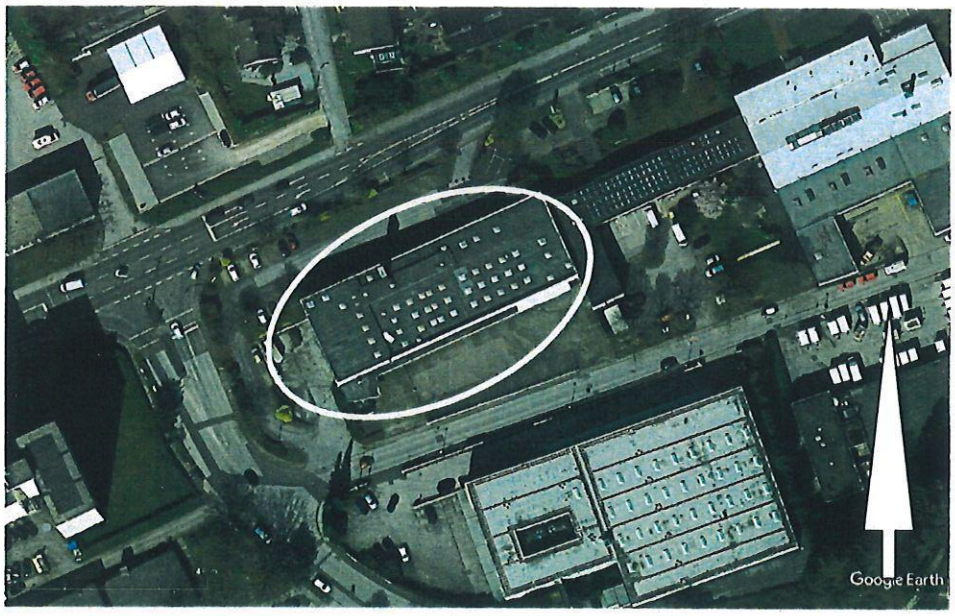
Uellendahl 70
42109 Wuppertal
Telefon (0202)40491-0
Telefax (0202)40491-44
E-Mail: info@igw-geotechnik.de

Ihr Zeichen	Ihr Schreiben vom	Unser Zeichen	Tag
		[redacted]	30.05.2023

Betr.: Ihr BV [redacted] Wilhelmstraße 23/25 in Wülfrath
hier: Orientierende Schadstoffkartierung der abzubrechenden Gebäudesubstanz
Bezug: [redacted]

Gutachterliche Stellungnahme

zur orientierenden Schadstoffkartierung für den Abriss eines ehem. Einkaufsmarktes auf dem Grundstück Wilhelmstraße 23/25 in Wülfrath



...

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung ... 3
2. Grundlagen ... 3
3. Lage des Untersuchungsobjektes ... 5
4. Bemerkungen zur Vorgehensweise ... 6
5. Durchgeführte Untersuchungen ... 8
5.1 Allgemeines ... 8
5.2 Allgemeine Baubeschreibung, Probenahme und chemische Analytik ... 9
5.2.1 Dach: ... 9
5.2.2 Fassadenverkleidungen: ... 10
5.2.3 Wände: ... 10
5.2.4 Fußböden: ... 12
5.2.5 Geschossdecken ... 13
5.2.6 Fenster/Türen: ... 13
5.2.7 Treppen: ... 13
5.2.8 Sonderausbauten/Sonstiges: ... 13
5.3 Probenauswahl ... 14
6. Untersuchungsergebnisse ... 17
6.1 Allgemeines ... 17
6.2 Erfassung von Gefahr-, Schad- und Störstoffen ... 17
6.2.1 Dacheindichtungen ... 17
6.2.2 Bitumenlage und Korkschrotdämmung ... 17
6.2.3 Verkleidungen aus Faserzementplatten (Asbestzementplatten) ... 18
6.2.4 Trapezblech-Verkleidung ... 18
6.2.5 Mineralische Bausubstanz der Wände und Fußböden ... 19
6.2.6 Spachtelmassen, Wand- und Deckenputze ... 23
6.2.7 Fliesenkleber ... 24
6.2.8 Farbanstrich Fußboden ... 24
6.2.9 Floorflex-Platten mit Kleber ... 24
6.2.10 Bitumen-Anstrich und Bitumen-Lagen in den Wänden ... 25
6.2.11 Bitumen-Lagen und Bitumen-Folien in den Fußböden ... 26
6.2.12 KMF-Fußbodendämmung ... 27
6.2.13 Polystyrol ... 27
6.2.14 Asbestprodukte ... 28
6.2.15 künstliche Mineralfasern - KMF der „alten“ Generation ... 30
6.2.16 Quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren / Kondensatoren ... 32
6.2.17 Holzwolle-Leichtbauplatten ... 32
6.2.18 Gipskarton-Platten ... 32
6.2 Sonstige zu entsorgende Materialien ... 33
7. Zusammenfassende gutachterliche Stellungnahme ... 34
7.1 Rückbaukonzept ... 34
7.2 Entsorgungskonzept ... 37
7.3 Schlussbemerkung ... 39

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück Wilhelmstraße 23/25 in Wülfrath besteht eine mehrgeschossige Gewerbebebauung, in der früher ein [redacted] Großmarkt und ein Fliesenhandel betrieben wurde. Die Obergeschosse dieses Komplexes sollen bis auf die Kellerdecke abgerissen werden, um darauf eine neue Gewerbebebauung zu errichten. Das Kellergeschoss soll im Norden entlang der Wilhelmstraße entkernt und grundrenoviert werden, nach Süden hin ist eine Teilabriss des Kellers mit Bodenverfüllung vorgesehen.

Unser Büro wurde von der [redacted] beauftragt, für den Teil-Rückbau der baulichen Anlagen vorbereitende, umwelttechnische Untersuchungen durchzuführen. Grundlage für die durchgeführten Arbeiten ist unser Angebot 7214/Pt/Sch vom 25.03.2022.

Dazu sollte im Rahmen einer orientierenden Schadstoffkartierung geprüft werden, ob in der Gebäudesubstanz schadstoff- bzw. gefahrstoffhaltige Baustoffe vorhanden sind, die bei dem späteren selektiven Rückbau und der Entsorgung besondere Maßnahmen erfordern.

Anhand der Ergebnisse der dazu durchgeführten orientierenden Schadstoffuntersuchung wurde das vorgelegte Konzept zum kontrolliert-selektiven Rückbau ausgearbeitet.

2. Grundlagen

Für die abschließende Darstellung und Bewertung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse wurden die nachfolgend aufgeführten Literaturquellen und Kartenwerke zusätzlich herangezogen:

AltholzV (2002): Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz; AltholzV - Altholzverordnung - 15. August 2002

...

AVV (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10. Dezember 2001 BGBl. S.- 3379); aktueller Stand

BMU-Hinweise zur AVV (2001): Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001, BGBl. I S. 3379; Bundesumweltministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); aktueller Stand

GefStoffV: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen - (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), BGBl. I S. 1643 v. 26.11.2010 - aktueller Stand

Gem.RdErl. (09.10.2001) d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 - und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - IV - 3 - 953-26308 - IV - 8 - 1573-30052: Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau

Geoportal-NRW - Geodateninfrastruktur Nordrhein-Westfalen; Internetadresse: http://www.geoportal.nrw.de

KrWG (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG - 24. Februar 2012); aktueller Stand

LAGA M 20 (1997/2004): Mitteilungen 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -Technische Regeln (1997 - Bauschutt und 2004 - Boden)

TRGS 519: Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) - Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Ausgabe 1/2014 - aktueller Stand

TGRS 521: Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, Ausgabe 02/2008 - aktueller Stand

TRGS 524: Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, Ausgabe 02/2010 - aktueller Stand

TGRS 551: Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material, Bundesministerium für Arbeit, Ausgabe 08/2015 - aktueller Stand

3. Lage des Untersuchungsobjektes

Das zu untersuchende Gebäude auf dem Grundstück Wilhelmstraße 23/25 bzw. Liegnitzer Straße 2 liegt in Wülfrath zwischen der Wilhelmstraße im Norden und der Liegnitzer Straße im Süden. Westlich des Grundstücks verläuft die Straße Ellenbeek. Östlich grenzt ein weiteres Gebäude direkt an das rückzubauende Gebäude an (s. Abb. 1: Lage des Gebäudes im Stadtgebiet von Wülfrath).

Der Zugang zu dem Grundstück erfolgt sowohl von der nördlich gelegenen Wilhelmstraße als auch von der südlich gelegenen Liegnitzer Straße.

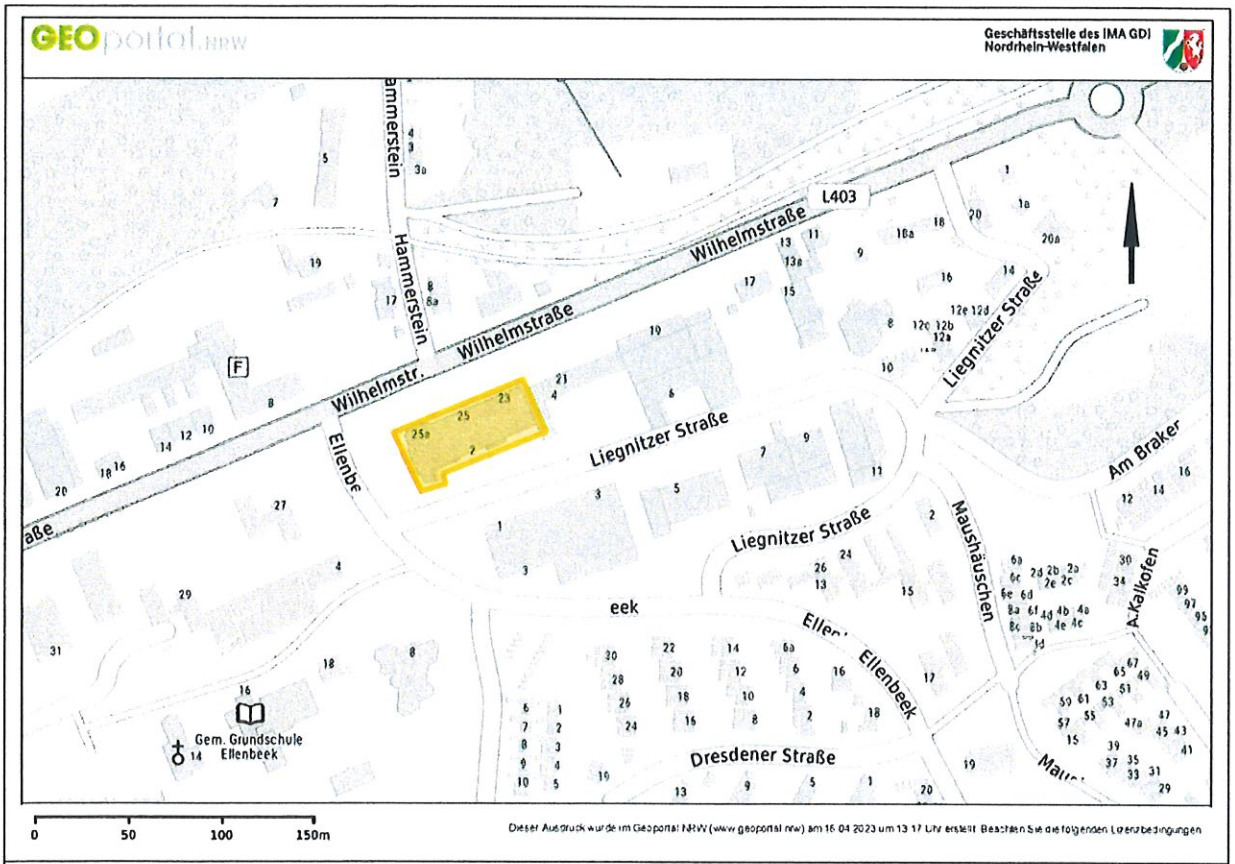


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit dem rückzubauenden Gebäude (orange Markierung) im Stadtgebiet von Wülfrath; Maßstab s. Maßstabsbalken in der linken unteren Ecke, entnommen aus geoportal-NRW, Kartendarstellung und Präsentationsgraphiken: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Datenquelle: https://sg.geodatenzentrum.de/web public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

...

4. Bemerkungen zur Vorgehensweise

Das Gebäude wurde nach Plänen des Architekturbüros Dachwitz, Wülfrath im Auftrag der Fa. Heinrich Lavier 1966/1967 errichtet, die darin die Verarbeitung von Lebensmitteln betrieben hat. In 1994 wurde eine Nutzungsänderung geplant und genehmigt, so dass von da an im 1. Obergeschoss ein Fliesenmarkt und im EG ein [redacted]Supermarkt betrieben wurde. Der Keller wurde seither als Aktenarchiv genutzt.

Da aus der Nutzungshistorie kein besonderer, branchenspezifischer Belastungsverdacht abzuleiten ist, wurde im Rahmen der Schadstoffkartierung die Bausubstanz auf frei zugängliche und sichtbare, entsorgungs-, arbeitsschutz- und umweltrelevante Baustoffe und Einbauten wie z.B. Asbest, künstliche Mineralfasern (KMF), teerhaltige Baustoffe usw. geprüft, um die geeignete Vorgehensweise für den durchzuführenden kontrolliert-selektiven Rückbau festlegen zu können.

Bei der Begehung wurden festgestellte Baumaterialien mit vermuteten Gefährdungspotentialen durch Abschlagen, Abkratzen, Schneiden, Stanzen und Bohren beprobt und dem zertifizierten Labor SEWA GmbH in Essen zur chemischen Analytik bzw. den für Asbestanalytik zertifizierten Laboren Labor GBA - Gesellschaft für Bioanalytik mbH in Mönchengladbach bzw. dem Labor Dr. Schäffner GmbH in Solingen übergeben.

Die Beurteilung der massiven Bausubstanz und auffälligen Baumaterialien zur Frage der Verwertbarkeit bzw. zur Festlegung von Schad- und Gefahrstoffgehalten haben zunächst nur stichprobenartigen Charakter. Im Sinne einer "worst-case" - Betrachtung (Betrachtung der jeweils auffälligsten Bereiche) werden verdächtige Bauteile/-produkte zur Bestimmung der maximalen Stoffgehalte und zur vorsorglichen Einstufung als entsprechende Gefahr-, Schad- bzw. auch Störstoffe chemisch bzw. mittels Rasterelektronenmikroskop untersucht.

. . .

Die bei der Schadstoffkartierung als auffällig identifizierten Bereiche sind beim Rückbau so weit möglich selektiv zu erfassen. Die separierten Materialien sind zur abschließenden Festlegung von Entsorgungsmöglichkeiten evtl. nachträglich repräsentativ zu beproben und entsprechend den Anforderungen der jeweils in Frage kommenden Entsorgungsanlagen zu analysieren (sog. Deklarationsanalysen).

Eventuell in der Massivkonstruktion verborgene Gefahr-/Schadstoffe (z.B. Abluft- und/oder Abwasserrohre, Abstandshalter, etc. aus z.B. Asbestzement oder verschiedene Kleber- und Dämmmaterialien), die bei der Schadstoffkartierung nicht zugänglich und somit nicht einsehbar waren, bleiben zunächst unerkannt und können ggfs. erst im Zuge der Demontage-/Abrissarbeiten auffällig werden.

In der vorliegenden Dokumentation werden Materialien oder Einbauten als Gefahrstoff bezeichnet, wenn darin Stoffe auftreten, die in der GefStoffV als solche definiert und deren Umgang durch eine Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) geregelt ist. Als Beispiel sei der Gefahrstoff Asbest (GefStoffV: Anhang IV, Nr.1 und TRGS 519) genannt.

Als Schadstoffe werden Materialien bezeichnet, in denen umwelt- oder entsorgungsrelevante Konzentrationen von Stoffen auftreten, ohne dass eine Einstufung als Gefahrstoff notwendig wäre. Ein unsachgemäßer Umgang damit kann aber dazu führen, dass eine Verwertung des anfallenden Bauschutts in Frage zu stellen oder sogar eine Gefährdung der Umwelt zu besorgen ist. Als Beispiel sei der Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (ΣPAK´s nach US-EPA) genannt. Ab einer Konzentration von 75 mg/kg an PAK´s ist eine Verwertung von mineralischem Bauschutt im offenen Einbau nicht mehr möglich. Eine Einstufung als Gefahrstoff mit der Notwendigkeit, die Regeln der GefStoffV strikt zu beachten, ergibt sich jedoch erst ab einer Konzentration von 50 mg/kg für den Leitparameter der PAK´s nach US-EPA, die Einzelsubstanz Benzo(a)pyren.

Als Störstoffe werden Materialien bezeichnet, die aufgrund der Vorgaben des KrWG im Zuge eines kontrolliert selektiven Rückbaus zu separieren und getrennt zu entsorgen sind bzw. Gehalte an Stoffen aufweisen, die eine Verwertung von mineralischem

. . .

Bauschutt, der diese Stoffe enthält, gefährden können aber nicht unbedingt als Schadstoffe einzustufen sind.

In mineralischem Bauschutt führt nach den Regeln der LAGA-Mitteilung 20 „*Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Bauschutt*" schon ein Anteil von mehr als 5 % an nicht inerten Materialien (Störstoffe) oder z.B. ein löslicher Sulfat-Gehalt von mehr als 600 mg/l im wässrigen Eluat zu einem weitgehenden Verwertungsausschluss. So muss z.B. auch "unbelastetes" Altholz der Kategorien A I - III mit z.B. mehr als 5% Massenanteil in der mineralischen Bausubstanz als Störstoff eingestuft werden.

Eine besondere Regelung ist bezüglich der Einstufung von Altholz anzuwenden. Hier dienen neben der herkunftsbezogenen Einstufung die Grenzwerte der AltHolzV für eine mögliche Verwertung als Holzhackschnitzel zur Abgrenzung des Schadstoffbereichs für behandelte Hölzer und deren Einstufung als A IV-Altholz. Im Hinblick auf weitere abfallrechtliche Regelungen - Festlegung als Gefährlicher Abfall - ergeben sich durch die AltHolzV einige Widersprüchlichkeiten zur AVV.

5. Durchgeführte Untersuchungen

5.1 Allgemeines

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist es, visuell erkennbare umweltrelevante Schad- und Gefahrstoffe in verschiedenen Bauprodukten oder nutzungsbedingte Verunreinigungen der massiven Gebäudesubstanz als Basis für den kontrolliert selektiven Rückbau zu dokumentieren sowie erste Hinweise auf mögliche Entsorgungswege zu geben.

Von den untersuchungsrelevanten Bauprodukten und der massiven, aufstehenden Bausubstanz wurden durch Abschlagen, Abkratzen, Brechen, Bohren, Schneiden, Stanzen, Schürfen Probenmaterial aus relevanten Bereichen ge-

...

wonnen und zu einer ersten orientierenden Untersuchung hinsichtlich der Verwertbarkeit (z.B. nach den Technischen Regeln der LAGA-Mitteilungen 20 (1997/2004), AltHolzV, etc.) verwendet.

Die Schadstoffkartierung mit Entnahme von Materialproben wurde am 27.04., 10.05., 16.05 und 02.06.2022 durchgeführt. Die Erkenntnisse aus der Begehung sowie den Probenahmen zur orientierenden Schadstoffkartierung sind nachfolgend für das Untersuchungsobjekt in einer allgemeinen Baubeschreibung mit den materialbezogenen Verdachtsmomenten zusammenfassend dargestellt.

5.2 Allgemeine Baubeschreibung, Probenahme und chemische Analytik

Die gesamte Gebäudegrundfläche beträgt rund 1.600 m² (ca. 68 m x ca. 23 m). Mit einer durchschnittlichen Gebäudehöhe von ca. 10 m beträgt der rückzubauende umbaute Raum für das EG, 1. OG und 2. OG rund 16.000 m³.

Nach den übergebenen Planunterlagen wurde nach der Errichtung 1966/1967 im 1. OG die Nutzung und der Umbau einer Lebensmittel verarbeitenden Fabrikation zu einem Fliesenmarkt (letzte aktuelle Nutzung) gegen Ende 1994 und Anfang 1995 durchgeführt. Vom Antrag auf Nutzungsänderung innerhalb des [redacted]Marktes im EG und KG liegen Pläne aus dem Jahr 2007 vor. Danach sind im EG Kühlräume betrieben worden.

5.2.1 Dach:

In den beiden unterschiedlich hohen Dachbereichen der Fliesenhalle bzw. des westlichen Verwaltungstraktes (-> das Dach der Halle liegt rund 0,5 m tiefer als der Dachabschnitte mit 2. OG, s. Anlage 2: Foto 7 + 9) ist ein flach geneigtes Betondach (offenbar Stegzementdielen) auf Spannbetonbindern vorhanden (s. Anlage 2: Foto 30). In beiden Dachbereichen wurde eine einheitliche Dachabdichtung und -Dämmung vorgefunden.

Diese besteht aus ca. 0,5 - 1 cm dicke Dachbahnabdichtung auf einer ca. 3 - 4 cm starken kiesigen Bitumenlage. Darunter wurde jeweils noch eine rund 10 cm dicke Korkschrotdämmung festgestellt (s. Anlage 2: Foto 8).

Aus den beiden Dachöffnungen wurden drei repräsentative Material-Mischproben zusammengestellt, jeweils als Doppelproben für die Asbestanalytik (Kennzeichnung mit a) und für die chemische Analytik:

- Dachabdichtung -> **Pr. 27/30** und **Pr. 27a/30a**

...

- Bitumenlage -> **Pr. 28/31** und **Pr. 28a/31a**
- Korkschrotdämmung -> **Pr. 29+32**

5.2.2 Fassadenverkleidungen:

Die nördliche Gebäudewand des 1. und 2. OG ist mit rot pulverbeschichteten, verzinkten Trapezblechen verkleidet. Die rote Beschichtung wurde orientierend beprobt -> **Pr. 8** (s. Anlage 2: Foto 3 + 5). Hinter den Trapezblechverkleidung wurde eine Holzwolle-Leichtbauplatte vorgefunden, die vermutlich auf der Betonwand verklebt ist (s. Anlage 2: Foto 6).

Die südliche und die östliche Gebäudewand des 1. und 2. OG ist mit weißbeschichteten Trapezblechen verkleidet (s. Anlage 2 Foto 2).

Die westliche und die südliche Gebäudewand des EG sind gefliest (s. Anlage 2: Foto 1 und 2), die Fliesen sind in Dickbettmörtel verlegt. Vor den Fliesen auf der südlichen Wand sind jüngere Trapezbleche, vermutlich nach 2007, vorgesetzt worden (s. Anlage 2: Foto 2).

Die westliche Fassade ist im Bereich der Fensterfront der Büros im 1. und 2. OG mit weißen Faserzementplatten verkleidet, diese wurden im Hinblöick auf Asbestverdacht beprobt -> **Pr. 10** (s. Anlage 2: Foto: 1 und 10).

Auf dem Dach ist ein großer Kamin (s. Anlage 2: Foto 4 und 7) mit dunkelgrauen/schwarzen Faserzementplatten -> **Pr. 25** und der Absatz der verschiedenhohen Dachflächen (s. Anlage 2: Foto 7 und 9) in Teilbereichen mit Trapezblechen oder hellgrauen Faserzementplatten -> **Pr. 26** verkleidet.

5.2.3 Wände:

Soweit im KG und EG ersichtlich bestehen die Außenwände aus Stahlbeton (Anlage 2: Foto 31). Im 1. OG und 2. OG wurden mit den durchgeführten Kernbohrungen (s. Anlage 2: Foto 47 - **KB-W2** und Foto 48 - **KB-W3**) ebenfalls Betonwände vorgefunden, die verputzt und tapeziert sind. Aus den beiden Bohrkernen KB-W2 und KB-W3 wurde die Mischprobe -> **MP Betonwand** gebildet.

Im EG des [redacted]Marktes sind die Betonwände nachträglich mit Gipskarton- bzw. Brandschutzplatten (s. Anlage 2: Foto 31), sehr wahrscheinlich im Zuge von verschiedenen Renovierungsarbeiten zur Nutzungsänderung des [redacted] Marktes in bzw. nach 2000 bis 2007 verkleidet worden. Wo örtlich die Gipskarton- und Brandschutzplatten abgebrochen wurden, war auf den Betonwänden ein schwarzer Bitumenanstrich vorhanden. Dieser wurde beprobt (-> **Pr. 21a, Pr. 21b**). Auch die abgebrochenen, stark mit Staub überzogenen, faserigen Brandschutzplattenverkleidungen der lokal frei stehenden Stahlstützen wurden beprobt (-> **Pr. 20**). In der Verkaufsfläche des [redacted]Marktes wurden weitere Stützen mit faserigen Gipskarton-Platten als Verkleidung vorgefunden. Auch dort wurde die Gips-Plattenverkleidung einer Stütze orientierend beprobt (-> **Pr. 22**).

Im Bereich der Kühlräume im EG des [redacted]Marktes wurde die Wand-Kernbohrung **KB-W1** ausgeführt (s. Anlage 2: Foto 49). Darin wurde eine auf Polystyrol-Wärmedämmung verklebte Fliese vorgefunden. Der Fliesenkleber wurde beprobt (Probe -> **KB-W1/2**).

. . .

Aus den beiden Polystyrol (PS)-Dämmplatten wurde die Mischprobe -> **KB-W1/3+5** erstellt. Zwischen den PS-Dämmplatten und dem Kalksandsteinmauerwerk sind schwarze Alu-kaschierte Bitumenpappen vorgefunden worden. Diese wurden in den beiden Doppel-Mischproben **-> KB-W1/4a** und **KB-W1/4b** zusammengefügt.

In den großen Verkaufsräumen des [redacted] und des Fliesen-Marktes sind die Wände häufig gefliest.

Im KG sind die Fliesen auf den Wänden und den Stützen geklebt (Anlage 2: Foto 44). Der ältere Fliesenkleber wurde entsprechend beprobt (Probe: **Pr. 41**).

Im 1. OG der Fliesenhalle sind die Fliesen in Speis/Dickbettmörtel verlegt (Anlage 2: Foto 29). Hier wurde keine Probe entnommen, da Dickbettmörtel erfahrungsgemäß keine Asbestfasern enthält.

Im Bürotrakt des Fliesenmarktes sind im Sanitärbereich alte, hellgelbe Fliesen ebenfalls in Speis verlegt. Diese sind mit neueren weißen Fliesen überklebt worden (Anlage 2: Foto 21). Der Fliesenkleber dieser neueren Fliesen wurde beprobt (-> **Pr. 1**).

In den Sanitärräumen im 2. OG sind wie in den Sanitärräumen des 1. OG alte, hellgelbe Fliesen in Speis verlegt auf Bimsbeton-Mauerwerk vorhanden, von denen keine Probe entnommen wurde.

Neben diesen alten, hellgelben Fliesen wurden auch jüngere, hellgraue und weiße, verklebte Fliesen vorgefunden (Anlage 2: Foto 16 und 17). Die Fliesenkleber der weißen Fliesen (-> **Pr. 16**) und der hellgrauen Fliesen (-> **Pr. 17**) wurden beprobt und in der Mischprobe (-> **Pr. 16+17**) zusammengestellt.

Im KG wurden in den Sanitärbereichen ebenfalls weiße verklebte Fliesen festgestellt. Auch hier wurde der Fliesenkleber beprobt (-> **Pr. 43**).

In der Fliesenmarkthalle und den Büroräumen des 1. OG sind auf dem lokal vorgefundenen Poren- / Leichtbeton-Mauerwerk (s. Anlage 2: Foto 27) Spachtelmassen aufgetragen. Diese Spachtelmassen wurden beprobt (-> **Pr. 7**).

Lokal wurde im Bürotrakt des Fliesenmarktes im 1. OG eine alte Trockenbauwand (s. Anlage 2: Foto 22) aus älteren Faserplatten mit innenliegender KMF-Dämmung vorgefunden, die auch beprobt wurde (-> **Pr. 2**).

Neben den oben aufgeführten Probenahmen von den verschiedenen Wandmaterialien wurden die folgenden Wand-Putzproben zur orientierenden Untersuchung entnommen:

1. OG	- Putz-Fensterlaibung (Anlage 2: Foto 23) -> **MP Pr. 3**
2. OG	- Putz-Fensterlaibung (Anlage 2: Foto 14) -> **MP Pr. 13**
2. OG	- Putz-Steckdosen (Anlage 2: Foto 15) -> **MP Pr. 14**
2. OG	- Putz-Türzarge (Anlage 2: Foto 15) -> **MP Pr. 15**
1.+2. OG	- Struktur-Wandputz (Anlage 2: Foto 18) -> **MP Pr. 18**

. . .

5.2.4 Fußböden:

Im Erdgeschoss wurden durch die Kellerdecke die Kernbohrungen **KB-F1** in einem ehemaligen Kühlraum und **KB-F2** im Bereich der ehem. [redacted]Verkaufsfläche ausgeführt (s. Anlage 2: Foto 49).

Die hier vorgefundenen Bodenfliesen sind in Speis verlegt, im Kühlraum wurde unter dem Speis und einer Folie eine ca. 18 cm starke Polystyrol (PS)-Dämmung (Probe: **KB-F1/4**) aufgeschlossen. Unter der PS-Dämmung wurde eine 0,5 cm dünne Bitumenpappe (Probe: **KB-F1/5a und b**) auf der Betonrohdecke über KG vorgefunden.

Im 1. Obergeschoss wurden im Hallenbereich die Kernbohrungen **KB-F9** / **KB-F9a** und im zugänglichen Bürotrakt **KB-F7** und **KB-F8** durchgeführt. Im Hallenbereich (Verkaufsfläche des ehemaligen Fliesengeschäftes) wurde mit den Kernbohrungen **KB F9** und **KB F9a** eine jüngere Fliese vorgefunden, die in Speis über einer älteren Fliese verlegt ist (s. Anlage 2: Foto 48). Die ältere Fliese gleicht den älteren Fliesen in den EG-Kernbohrungen KB-F1 und KB-F2. Auch im Bürotrakt des 1. OG wurde mit der **KB F8** eine vergleichbare, in Speis verlegte ältere Fliese angetroffen. Lediglich mit der **KB F7** wurde eine verklebte jüngere Fliese (Kleberprobe: **KB-F7/2**) über einer alten Farb-Bodenbeschichtung (Probe: **KB-F7/3**) festgestellt.

Im 2. Obergeschoss wurden die Kernbohrungen **KB-F3** bis **KB-F6** durchgeführt. Mit der Kernbohrung **KB-F3** eine auf dem Estrich-Fußboden verklebte, jüngere Fliese aufgeschlossen worden (s. Anlage 2: Foto 47). Der Kleber und die darunter befindliche helle Ausgleichsmasse wurden zusammen beprobt (Probe: **KB-F3/2**). Unter dem Estrich wurde eine ca. 0,5 cm dünne Bitumenlage vorgefunden und ebenfalls beprobt (Doppelprobe: **KB-F3/4a** und **KB-F3/4b**). Mit der Kernbohrung **KB-F6** wurde wie bei der **KB-F8** im 1.OG und den **KB-F2+3** im EG eine ältere (ursprüngliche) in Speis verlegte Fliese vorgefunden. In den **KB-F4** und **KB-F5** ist jüngerer Teppichbelag auf dem Estrichfußboden verklebt, unter dem Estrichfußboden wurde eine schwarze Bitu-Folie (Doppelprobe: -> **MP KB-F4/4a+5/4a** und **MP KB-F4/4b+5/4b**) auf einer KMF-Trittschalldämmung (Mischprobe: -> **MP KB-F4/5+5/5**) vorgefunden

Auf den nicht gefliesten Estrich-Oberflächen ist noch der alte schwarze Floorflex-Bitumenkleber (Doppelprobe: **MPr. 12a** und **b**) vorhanden (s.a. Anlage 2: Foto 11 - 13, 19). Wie auf den zuvor genannten Fotos zu erkennen ist, wurde der alte Floorflex-Bodenbelag mit Ausnahme eines kleinen Abstellraums (s. Anlage 2: Foto 11, Probe: **Pr. 11**) sehr wahrscheinlich schon überall entfernt. Der alte, schwarze Floorflex-Bitumenkleber ist allerdings offenbar unter allen neueren Fußbodenbelägen wie verklebtem Teppich und Laminat belassen worden.

Aus der mineralischen Bausubstanz wie Fliesen, Estrich/Speis und Beton der Kernbohrungen KB-F1, 3-7 wurde die Mischprobe -> **MP Fußboden 1** und aus den Kernbohrungen KB-F 2, 8, 9, 9a die Mischprobe -> **MP Fußboden 2** gebildet.

. . .

Im Kellergeschoss wurden dunkel verfärbte Beton-Fußbodenbereiche im Heizungskeller (-> **Pr. 39**, Anlage 2: Foto 35) und ein dunkel verfärbter Beton-Sockel unter einem Kompressor (-> **Pr. 36**, Anlage 2: Foto 37) beprobt.

5.2.5 Geschossdecken

Neben abgehängten Gips-Kassettendecken über der Verkaufsfläche des [redacted]Marktes im EG wurden lokal auch abgehängte KMF-Akustikdeckenplatten vorgefunden. Hierbei handelt es sich nach der Planung aus 2007 sehr wahrscheinlich um KMF-Deckenplatten der sog. jüngeren Generation im Bereich der dabei eingerichteten neuen Wurst- und Fleischwaren-Verkaufstheke.

Lediglich in den Sanitärräumen im KG sind offenbar ältere KMF-Akustikdeckenplatten, z.T. mit aufliegenden älteren KMF-Dämmmatten eingebaut (s. Anlage 2: Foto 45, 46).

In den Büroräumen des Fliesenmarktes im 1. OG wurde eine Deckenputzprobe (-> **MP Pr. 4**) entnommen (Anlage 2: Foto 24). Der Deckenputz ist dort auf einer Putzträgerplatte (Rippenstreckmetall-Matte) aufgetragen.

5.2.6 Fenster/Türen:

Doppelt verglaste Kunststofffenster in den Büros. Z.T. sind Datumsstempel zu erkennen: 1. OG - 2/88 - Fensterlaibung (s. Anlage 2: Foto 21 -> **MPr. 3**), 2/95 (s.a. Anlage 1.2: Lageplan der Untersuchungsstellen) und 2. OG – 01/2000 - Fensterlaibung (s. Anlage 2: Foto 12 -> **MPr. 13**).

Im Dach sind Kunststoff-Lichtkuppeln eingesetzt.

Die Bürotüren sind überwiegend aus Holz, sowohl mit Stahl- und auch Holzzargen.

Verschieden alte Brandschutztüren, z.T. mit lesbaren mit Angaben zum Herstellungsjahr von 1963, 1987, 1994 und 2002.

Z.T. Rolltore und auch Glas-Schiebetüren im EG und KG des [redacted]Marktes.

5.2.7 Treppen:

Stahlbeton, mit Betonwerksteinplatten

5.2.8 Sonderausbauten/Sonstiges:

Quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren,

ältere Rippenheizkörper (**-> asbesthaltige Dichtungen**),

Heizungsverteilung mit alten Flanschen (**-> asbesthaltige Dichtungen, KMF-Isolierungen der alten Generation**),

ummantelte und mit KMF-isolierte Rohrleitungen/Behältnisse (KMF **der alten Generation**), Probenahmen:

. . .

2.OG - Ummanteltes Ausdehngefäß (Anlage 2: Foto 25) -> **MP Pr. 5**
1.OG - Rohrisolierung (Anlage 2: Foto 26) -> **Pr. 6**
KG - Rohrummantelung (Anlage 2: Foto 38) -> **Pr. 37**
KG - Pappenummantelung (Anlage 2: Foto 38) -> **Pr. 38**
KG - Rohrummantelung Flur (Anlage 2: Foto 40) -> **Pr. 40**

Klimakanäle:
EG - Ladenfläche Klimakanal (Anlage 2: Foto 34) -> **Pr. 23**
KG - Aktenlager Dichtung Klimakanal (ohne Foto) -> **Pr. 42**

KG - Polystyrol-Dämmung + schwarzer Kleber -> **Pr. 35**
KG - Putz auf der Polystyrol-Dämmung -> **Pr. 35a**
KG - schwarzer Kleber auf Polystyrol-Dämmung -> **Pr. 35b**

Alte Aufzüge - (sehr wahrscheinlich asbesthaltige Bremsbeläge),

Elektro-Installationen

Brandschutzklappen, Bj. 2001

Kompressor inkl. Füllmittel

Gasheizung inkl. Füllmittel

Klimaanlage inkl. Füllmittel

Sanitäranlagen

Flachheizkörper, etc.

5.3 Probenauswahl

In **Tabelle 1** sind die im Zuge der Begehung entnommenen Proben, die daraus zusammengestellten Mischproben und die jeweils materialbedingt ausgewählten Parameter für chemische bzw. physikalische Untersuchungen zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 1: Auswahl der Proben für die Analytik

Probe:	Foto:	Material:	Untersuchungen:
Pr. 1	21	1. OG - Fliesenkleber	Asbest
Pr. 2	22	1. OG - Verkleidungsplatte	Asbest
MP Pr. 3	23	1. OG - Putz - Fensterlaibung	Asbest
MP Pr. 4	24	1. OG - Deckenputz	Asbest
MP Pr. 5	25	2. OG - Ummantelung Ausdehngefäß	Asbest
Pr. 6	26	1. OG - Rohrisolierung	Asbest
Pr. 7	27	1. OG - Spachtel auf Porenbeton	Asbest
Pr. 8	5, 6	1. OG - Beschichtung Trapezblech	PCB
Pr. 10	1, 10	2. OG - Fassadenplatte	Asbest
Pr. 11	11	2. OG - Floorflex-Bodenbelag	Asbest

...

Fortsetzung Tabelle 1: Auswahl der Proben für die Analytik			
Probe:	Foto:	Material:	Untersuchungen:
MP Pr. 12a	11-13,19	2. OG - Schwarzer Floor-Flex-Kleber	Asbest
MP Pr. 12b	11-13,19	2. OG - Schwarzer Floor-Flex-Kleber	PAK n. US-EPA
MP Pr. 13	14	2. OG - Putz Fensterlaibung	Asbest
MP Pr. 14	15	2. OG - Putz Steckdosen	Asbest
MP Pr. 15	15	2. OG - Putz Türzarge	Asbest
MP Pr. 16+17	16, 17	2. OG - Mischprobe Fliesenkleber Pr. 16+Pr. 17	Asbest
MP Pr. 18	18	1.-2. OG - Struktur-Wandputz (Treppenhaus)	Asbest
Pr. 20	31	EG - Brandschutzplatten	Asbest
Pr. 21a	31	EG - Schwarzer Bitu-Wandanstrich	Asbest
Pr. 21b	31	EG - Schwarzer Bitu-Wandanstrich	PAK n. US-EPA
Pr. 22	ohne	EG - Stützenverkleidung	Asbest
Pr. 23	34	EG - Ladenfläche Klimakanal	Asbest
Pr. 25	4, 7	Dach - Kaminverkleidung, dunkelgrau	Asbest
Pr. 26	7, 9	Dach - Wandverkleidung, hellgrau	Asbest
MP Pr. 27/30	8	Dach - Mischprobe Dachpappe Pr.27 + Pr. 30	PAK n. US-EPA
MP Pr. 28/31	8	Dach - Mischprobe Bitumen-Lage Pr. 28+Pr. 31	PAK n. US-EPA
MP Pr. 29/32	8	Dach: Mischprobe Korkschrot Pr. 29 + Pr. 32	PAK n. US-EPA
MP Pr. 27a/30a	8	Dach: Mischprobe Dachpappe Pr.27 + Pr. 30	Asbest
MP Pr. 28a/31a	8	Dach: Mischprobe Bitumen-Lage Pr. 28 +Pr. 31	Asbest
Pr. 35	39	KG - Polystyrol-Dämmung + schwarzer Kleber	HBCD, PAK n. US-EPA
Pr. 35a	39	KG - Putz auf der Polystyrol-Dämmung	Asbest
Pr. 35b	39	KG - schwarzer Kleber auf Polystyrol-Dämmung	Asbest
Pr. 36	37	KG - dunkel verfärbter Kompressorsockel	KW-IR, PCB
Pr. 37	38	KG - Rohrummantelung - Klimaraum	Asbest
Pr. 38	38	KG - Pappenummantelung mit KMF-Anhaftungen	Asbest
Pr. 39	35	KG - Heizungsraum-Fußboden	KW-IR, PCB
Pr. 40	41	KG - Rohrummantelung Flur	Asbest
Pr. 41	44	KG - Aktenlager Fliesenkleber	Asbest
Pr. 42	ohne	KG - Aktenlager Dichtung Klimakanal	Asbest
Pr. 43	ohne	KG - Fliesenkleber WC	Asbest
KB-W1/2	49	Fliesenkleber aus der Kernbohrung KB-W1	Asbest
KB-W1/3+5	49	Mischprobe der Polystyrol-Dämmungen aus der Kernbohrung KB-W1	HBCD

...

Fortsetzung Tabelle 1: Auswahl der Proben für die Analytik			
Probe:	Foto:	Material:	Untersuchungen:
KB-W1/4a	49	Mischprobe der beiden schwarzen Bitu-Pappen mit Alu aus der Kernbohrung KB-W1	Asbest
KB-W1/4b	49	Mischprobe der beiden schwarzen Bitu-Pappen mit Alu aus der Kernbohrung KB-W1	PAK n. US-EPA
KB-F1/4	49	Polystyrol-Dämmung aus der Kernbohrung KB-F1	HBCD
KB-F1/5a	49	Schwarze Bitu-Masse aus der Kernbohrung KB-F1	Asbest
KB-F1/5b	49	Schwarze Bitu-Masse aus der Kernbohrung KB-F1	PAK n. US-EPA
KB-F3/2	47	Fliesenkleber aus der Kernbohrung KB-F3	Asbest
KB-F3/4a	47	Schwarze Bitu-Masse mit Alu aus der Kernbohrung KB-F3	Asbest
KB-F3/4b	47	Schwarze Bitu-Masse mit Alu aus der Kernbohrung KB-F3	PAK n. US-EPA
MP KB-F4/4a+5/4a	47	Schwarze Bitu-Folie aus den Kernbohrungen KB-F4 und KB-F5	Asbest
MP KB-F4/4b+5/4b	47	Schwarze Bitu-Folie aus den Kernbohrungen KB-F4 und KB-F5	PAK n. US-EPA
MP KB-F4/5+5/5	47	KMF-Trittschalldämmung aus den Kernbohrungen KB-F4 und KB-F5	Asbest
KB-F7/2	48	Fliesenkleber aus der Kernbohrung KB-F7	Asbest
KB-F7/3	48	Alte Farbbeschichtung aus der Kernbohrung KB-F7	PCB n. DIN
MP Betonwand	47, 48	Mischprobe der mineralischen Bohrkerne aus den Bohrungen: KB-W2 und KB-W3	LAGA Bauschutt
MP Fußboden 1	47 - 49	Mischprobe: Fliesen, Estrich/Speis und Beton aus den Kernbohrungen: KB-F1, 3 - 7	LAGA Bauschutt
MP Fußboden 2	48, 49	Mischprobe. Fliesen, Estrich/Speis und Beton aus den Kernbohrungen: KB-F 2, 8, 9, 9a	LAGA Bauschutt

Die Ergebnisse der Analytik sind als Anlage 3: Chemischer Untersuchungsbericht der SEWA GmbH und als Anlage 4: Asbestprüfberichte Labor GBA - Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Mönchengladbach bzw. Asbestprüfbericht Labor Dr. Schäffner GmbH, Solingen beigefügt.

...

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Allgemeines

Die bei den anstehenden Rückbaumaßnahmen abfalltechnisch zu selektierenden Materialien sowie die jeweils zuweisbaren Gefahr-/Schadstoffbelastungen werden nachfolgend aufgeführt.

6.2 Erfassung von Gefahr-, Schad- und Störstoffen

6.2.1 Dacheindichtungen

Aus den Dachpappenproben Pr. 27 und Pr. 30 wurden die beiden Mischproben MP 27/30 und MP 27a/30a gebildet. In der Mischprobe **MP 27/30** wurde ein Gehalt für die Summe der PAK´s nach US EPA von **36** mg/kg nachgewiesen, die Dacheindeckung ist somit als schwach teerhaltig einzustufen. Asbest wurde in der Probe **MP 27a/30a** nicht nachgewiesen.

Die nachweislich schwach teerhaltigen und asbestfreien Dachpappen sind nach separatem Ausbau mit dem Abfallschlüssel *17 03 02 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen* einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

6.2.2 Bitumenlage und Korkschrotdämmung

Von den Einzelproben Pr. 28 und Pr. 31 der unter der Dachabdichtung vorgefundenen kiesigen Bitumenlagen wurden die Mischproben MP Pr. 28/31 und MP Pr. 28a/31a zusammengestellt. Die Mischprobe **MP Pr. 28/31** wurden auf den Gehalt an PAK´s n. US EPA untersucht. Mit einem PAK n. US EPA - Gehalt von **98 mg/kg** ist die Bitumenlage, ebenso wie die Dachpappenabdichtung - als *schwach teerhaltig* einzustufen. Asbest wurde in der Probe MP **Pr.28a/31a** nicht nachgewiesen.

In der Mischprobe aus der Korkschrotdämmung **MP Pr. 29/32** wurden 27 mg/kg für die Summe der PAK´s nach US EPA ermittelt. Dementsprechend ist auch die Korkschrotdämmung als *schwach teerhaltig* einzustufen.

. . .

Die Bitumenlage und die Korkschrotdämmung sind zusammen mit den Dachpappen nach separatem Ausbau mit dem Abfallschlüssel *17 03 02 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen* einer entsprechenden Entsorgung zuzuführen.

6.2.3 Verkleidungen aus Faserzementplatten (Asbestzementplatten)

Als Fassaden- und Kaminverkleidung wurden hellgraue und dunkelgraue Faserzementplatten, hinter den Fassadenplatten auch mit KMF-Dämmung vorgefunden (s. Anlage 2: Foto 1, 3, 7, 9, 10).

Von den verschiedenen Faserzementplatten wurden die Proben **Pr. 10 Fassadenplatte** (2. OG), **Pr. 25 Kaminverkleidung dunkelgrau** (Dach) und **Pr. 26 Wandverkleidung hellgrau** (Dach) auf ihren Asbestgehalt überprüft.
In allen drei Proben wurde **Chrysotilasbest** nachgewiesen (-> **Asbestzementprodukte,** Entsorgung und Umgang siehe Ausführungen zu Asbestprodukten weiter unten).

6.2.4 Trapezblech-Verkleidung

Die Außenfassaden im 1. und 2. OG sind mit Trapezblechen und dahinter liegenden Holzwolle-Leichtbauplatten (HWL-Platten) verkleidet (s. Anlage 2: Foto 1 - 6).Im oberen Bereich sind die Trapezbleche gelb gestrichen, im unteren Bereich rot (s. Fotos 3/4).

Die rote Außenbeschichtung der Trapezbleche auf der Nordseite des Gebäudes wurde exemplarisch beprobt (**Pr. 8)** und orientierend auf PCB´s (polychlorierte Biphenyle) nach DIN hin untersucht. Darin wurde ein Gehalt an PCB´s n. DIN von **140 mg/kg** ermittelt.

Abfall gilt gemäß POP- und PCB-AbfallV als PCB-haltig, wenn er die Konzentrationsgrenze von **50 mg/kg**, bezogen auf den Summengehalt der 6 PCB-Isomere (nach DIN) multipliziert mit dem Faktor 5 (um auf den PCB-Gesamtgehalt hochzurechnen) überschreitet. Ab diesem Grenzwert ist der Abfall nach EU-

...

Verordnung Nr. 850/2004 *ohne unnötige Verzögerung so zu beseitigen oder so zu verwerten, dass die darin enthaltenen persistenten organischen Schadstoffe zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden und der verbleibende Abfall und Freisetzungen nicht die Eigenschaften persistenter organischer Schadstoffe aufweisen können.*

Die rote Farbbeschichtung (Probe: **Pr. 8**) ist daher - für sich gesehen - mit dem berechneten PCB-Gesamtgehalt von 140 * 5 = **700 mg/kg** als **gefährlicher Abfall** (da > 50 mg/kg) einzustufen.

Allerdings ist durch den flächigen Verbund eine Abtrennung der Beschichtung von dem Stahlblech nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand, z.B. durch Eisstrahlen, möglich. Unter Einbezug des Stahlgewichts des Trapezbleches (Profil 20/125, d = 0,7 mm, g = 2,34 kg/m²) relativiert sich der PCB-Gehalt einer geschätzt 25 µm dicken Beschichtung (ca. 50 g/m²) von 700 mg/kg in der Farbe auf umgerechnet 14,3 mg/kg in dem Gesamtblech, also unter der Grenze von 50 mg/kg Gesamt-PCB.

Daher wird vorgeschlagen, die Trapezbleche einer Aufbereitung von Rohstahl mit Stahlschrott anzudienen, wobei wegen der Beschichtung dafür die Abfallschlüsselnummer ***17 04 09* - Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind*** verwendet werden sollte, um die PCB-Belastung in der Beschichtung deutlich zu machen.

6.2.5 Mineralische Bausubstanz der Wände und Fußböden

Die Wände des Gebäudes (s. Anlage 2: Foto 47, 48) bestehen aus Beton und sind verputzt und gestrichen, z.T. gefliest. Die Betonkerne aus den Kernbohrungen KBW 2 und KBW 3 wurden zu einer Mischprobe **MP Betonwand** zusammengefügt. Des Weiteren sind Bims- und Porenbeton- sowie Kalksandsteinwände vorhanden (s. Anlage 2: Foto 17, 27, 49).

Aus den Kernbohrungen in den Fußböden bzw. Stahlbetondecken wurden die organoleptisch unauffälligen Betonkerne mit Estrich/Speis und Fliesen zu zwei

. . .

Mischproben **MP Fußboden 1** (KBF1, 3 - 7) und **MP Fußboden 2** (KBF 2, 8, 9, 9a) zusammengefügt.

Die Fußböden weisen verschiedene Aufbauten auf, z.T. mehrere übereinander, z.T. mit Trittschall-Dämmungen wie in den Büros des 2. OG, ältere Beläge sind teilweise noch vorhanden (z.B. asbesthaltige Floor-Flex-Platten auf asbesthaltigen Teerklebern), z.T. gefliest, z.T. mit PVC-Belägen und neuen Teppich- und Laminatböden auf alten, vor Ort belassenen asbesthaltigenTeerklebern, belegt (s. Anlage 2: Foto 11 - 13, 19, 20, 47 - 49).

Zur orientierenden chemischen Analytik der organoleptisch unauffälligen mineralischen Bausubstanz wurden die repräsentativen Mischproben **MP Betonwand** (KBW1 und KBW2), **MP Fußboden 1** und **MP Fußboden 2** auf die Parameter der LAGA M 20 – TR Bauschutt (1997) hin untersucht (s. Tabellen 2 und 3). Zur Bewertung der Verwertungsmöglichkeiten im Sinne des KrWG (2012) sind darin die Analysenergebnisse den Zuordnungswerten der Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall für Bauschutt (LAGA M 20: TR-Bauschutt 1997) und den Grenzwerten der RCL-Güteklassen (Gem.RdErl. 09.10.2001) gegenübergestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Analysen in der Originalsubstanz bzw. im Königswasseraufschluss (DEV S 7) alle Angaben in [mg/kg]

Parameter	MP Betonwand	MP Fußboden 1	MP Fußboden 2	RCL I	RCL II	Z 0 LAGA Bauschutt	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Z 1.2 LAGA Bauschutt	Z 2 LAGA Bauschutt
Einstufung	**RCL I / Z 0**	**s. Tab. 3**	**RCL I / Z 1.1**						
EOX	<0,50	<0,50	<0,50	3	5	1	3	5	10
KW-Index	<50	<50	**160**	k.A.	k.A.	100	300	500	1.000
Σ PCB n. DIN.	n.b.	n.b.	n.b.	k.A.	k.A.	0,02	0,1	0,5	1
Σ PAK (EPA)	0,011	0,055	0,010	15	75	1	5	15	75
Arsen	2,0	2,5	2,9	k.A.	k.A.	20	30*	50*	k.A.
Blei	<2,0	5,6	5,3	k.A.	k.A.	100	200*	300*	k.A.
Cadmium	<0,20	<0,20	<0,20	k.A.	k.A.	0,6	1*	3*	k.A.
Chrom, ges.	7,8	17	20	k.A.	k.A.	50	100*	200*	k.A.
Kupfer	2,9	19	17	k.A.	k.A.	40	100*	200*	k.A.
Nickel	6,8	17	12	k.A.	k.A.	40	100*	200*	k.A.
Quecksilber	<0,050	<0,050	0,087	k.A.	k.A.	0,3	1*	3*	k.A.
Zink	9,8	36	31	k.A.	k.A.	120	300*	500*	k.A.

Die Erläuterungen gelten für die beiden Tabellen 2 und 3: **Fettdruck** kennzeichnet die Stoffgehalte, die zur abfalltechnischen Einstufung gem. LAGA TR-Bauschutt führen.

...

* = sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2 der Technischen Regeln - Boden

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Analysen im Eluat (DEV S4). Bis auf elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] und pH-Wert [Dimensionslos] alle Angaben in [mg/l]

Parameter	MP Betonwand	MP Fußboden 1	MP Fußboden 2	RCL I	RCL II	Z 0 LAGA Bauschutt	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Z 1.2 LAGA Bauschutt	Z 2 LAGA Bauschutt
Einstufung	RCL I / Z 0 (>Z2)	RCL I / Z 1.1 (>Z2)	RCL I / Z 1.1 (>Z2)						
pH-Wert	12,7	12,5	12,6	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
el. Leitfähigkeit	(5.800)	(3.800)	(5.000)	2.000	3.000	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	<5,0	<5,0	<5,0	40	150	10	20	40	150
Sulfat	22	19	11	150	600	50	150	300	600
Arsen	<0,0010	<0,0010	<0,0010	k.A.	k.A.	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	<0,0050	0,0096	<0,0050	0,04	0,1	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	<0,00050	<0,00050	<0,00050	0,005	0,005	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom-VI	0,010	0,019	0,023	0,03	0,05	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	<0,0050	0,0067	0,0059	0,1	0,2	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,03	0,1	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	<0,00020	<0,00020	<0,00020	k.A	k.A	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	<0,010	0,016	<0,010	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3	0,4
Phenolindex	<0,0080	<0,0080	<0,0080	0,05	0,1	< 0,01	0,01	0,05	0,1

Die organoleptisch unauffällige Betonprobe **MP Betonwand** ist damit in die LAGA-Einbauklasse **Z 0** bzw. in die Güteklasse **RCL I** einzustufen.

Die unauffälligen Betonproben mit Estrich/Speis und Fliesen **MP Fußboden 1** und **MP Fußboden 2** sind aufgrund des leicht erhöhten Chrom-Gehaltes im Eluat von 0,019 mg/l bzw. 0,023 mg/l und des KW-Indexes von 160 mg/kg (MP Fußboden 2) in die LAGA-Einbauklasse **Z 1.1** bzw. auch noch in die Güteklasse **RCL I** einzustufen.

Anmerkung zur elektr. Leitfähigkeit in den Beton-Mischproben:

Die elektrische Leitfähigkeit in den Proben: MP Betonwand, MP Fußboden 1 und MP Fußboden 2 wird auf gelöste Hydroxide (belegt durch die hohen basischen pH-Werte von 12,5 - 12,7) im Eluat zurückgeführt. Diese basische Reaktion ist für frisch gebrochenen Beton (hier Brechen im Labor mittels Backenbrecher vor der chemischen Analytik) charakteristisch, da darin Calciumionen vorhanden sind, die zu einer erhöhten elektrischen Leitfähigkeit führen. Entsprechend ist dieser Parameter abfallrechtlich für frisch gebrochenen Beton

. . .

nicht maßgebend. Zur Begründung wird zudem auf den Abschnitt "Sammlung und Entsorgung" im Abfallsteckbrief für mineralische Abfälle auf der Internetplattform IPA "Informations-Portal-Abfallbewertung" des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) verwiesen, wo es heißt:

- *Abfallsteckbrief für mineralische Abfälle (Stand 21.12.2017)*

  *"**Spezielle Anmerkung zu Beton:***
  Beim Brechen von Beton wird kurzzeitig durch eine Hydratation im Zement die Freisetzung von nicht ausreagiertem Calciumhydroxid an den Bruchkanten hervorgerufen. Dadurch können bei einer Eluatanalyse hohe pH-Werte größer als 13 und stark überhöhte elektrische Leitfähigkeiten, ohne dass gleichzeitig erhöhte Werte für Chlorid und Sulfat vorliegen, gemessen werden. Untersuchungen belegen jedoch, dass die gefahrenrelevanten Eigenschaften HP 4 (reizend) oder HP 8 (ätzend) unberücksichtigt bleiben können. Durch Luftkontakt erfolgt eine spontane Umsetzung mit Kohlendioxid zu schwer löslichem, ökotoxikologisch unbedenklichem Carbonat. Der Parameter elektrische Leitfähigkeit, gemessen an frisch gebrochenem Beton, darf deshalb nicht als Kriterium für die Zulässigkeit oder Ablehnung einer Verwertung, sofern alle anderen abzuprüfenden Parameter den jeweiligen Zuordnungswert einhalten und kein spezifischer Verdacht auf Verunreinigungen besteht, herangezogen werden."

  Das IPA ist ein bundesweites Projekt unter Beteiligung mehrerer Bundesländer und des Bundes, das Abfallsteckbriefe zu bestimmten Abfallarten zusammenstellt.

  Hinweis:
  Entsprechend der Abfallhierarchie (§ 6 KrWG) ist Beton bevorzugt dem Recycling zuzuführen. Erst wenn keine derartige Verwertungsmöglichkeit gefunden wird, kann er zur sonstigen Verwertung, beispielsweise zur Verfüllung von Gruben und Brüchen, verwendet werden.

Die hier festgestellte erhöhte Leitfähigkeit (Einstufung in die LAGA Einbauklasse > Z2) und der pH-Wert sind somit nicht als umweltrelevant und als Ausschlusskriterium für eine Einstufung als verwertbares Beton-RC-Material der besseren Einbauklasse Z 0 / Z 1.1 anzusehen.

Das Betonmaterial kann damit insgesamt unter den Abfallschlüsseln: *17 01 01 - Beton* bzw. als Gemisch mit z.B. den Fliesen *17 01 07 - Gemisch aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen* einer für die Einbauklasse ≤ Z 1.1 bzw. Güteklasse RCL I zugelassenen Entsorgung, vorrangig Verwertung zugeführt werden. Dies schließt auch das Brechen und Absieben des Materials mit einer mobilen RC-Anlage für einen Wiedereinbau vor Ort mit ein.

...

In Bereichen mit nutzungsbedingt stärkerer Verschmutzung wurden durch Meißelbeprobung im Bereich des Kompressorsockels die Probe **Pr. 36** und im Heizungsraum die Probe **Pr. 39** (s. Anlage 2: Foto 35 und 37) auf die Parameter KW-Index und PCB´s nach DIN untersucht.

In der Betonprobe vom Kompressorsockel -> **Pr. 36** liegen für die PCB n. DIN keine relevanten Stoffgehalte oberhalb der technisch bedingten Bestimmungsgrenzen vor. Mit einem KW-Index von **620 mg/kg** ist dieses Betonmaterial allerdings in die LAGA Einbauklasse **Z 2** einzustufen.

Der verschmutzte Betonboden aus dem Heizungsraum -> **Pr. 39** ist mit einem KW-Index von **1.100 mg/kg** in eine LAGA-Einbauklasse **> Z 2** einzustufen. Für die PCB´s n. DIN sind darin ebenfalls keine relevanten Stoffgehalte nachgewiesen worden.

Falls in diesem Bereich des Kellers bei Umbaumaßnahmen der Ausbau erforderlich wird, ist dieser mit Kohlenwasserstoffen verschmutzte Beton-Fußboden und auch der Beton-Kompressorsockel separat aufzunehmen und als mineralische Bausubstanz der LAGA-Einbauklasse **Z 2** bzw. **> Z 2** mit dem Abfallschlüssel 17 01 01 - Beton einer dafür zugelassenen Entsorgungsanlage zuzuführen.

6.2.6 Spachtelmassen, Wand- und Deckenputze

Zur orientierenden Untersuchung auf Asbest wurden verschiedene Wandputze mit zu vermutenden ursprünglichen Glätt- und/oder auch nachträglich aufgetragenen Reparatur-Spachtelmassen im Bereich von Fensterlaibungen, Türzargen und Steckdosen sowie der Strukturputz im Treppenhaus mit jeweils 2 bis max. 4 Einzelstanzproben beprobt (Anlage 2: Foto 12, 14, 15, 18, 23) und zu den repräsentativen Mischproben: **MP Pr. 3**, **MP Pr. 13**, **MP Pr. 14**, **MP Pr. 15, MP Pr. 18** zusammengeführt.

Von dem auf einer Rippenstreckmetallmatte aufgetragenen Deckenputz im Bürotrakt des 1. OG zum Fliesenmarkt wurde die Probe **MP Pr. 4** entnommen

. . .

(Anlage 2: Foto 24). In der Verkaufshalle des Fliesenmarktes wurde zudem die auf dem Gasbetonsteinen aufgetragene Spachtelmasse (-> **Pr. 7**) beprobt (Anlage 2: Foto 25).

In all diesen Putz- und Spachtelproben wurde kein Asbest nachgewiesen. Somit kann eine systematische Asbestverwendung in den verschiedenen Putz- und Spachtelbereichen, z.T. auch mit Reparaturspachtelanteilen (z.B. beim nachträglichen Vergipsen in den Fensterlaibungen, Steckdosen, etc.) ausgeschlossen werden.

6.2.7 Fliesenkleber

In dem Gebäude wurden an den Wänden sowie Fußböden alte, im Dickbett aus Speis verlegte Fliesen sowie jüngere, verklebte Fliesen vorgefunden.
In den verschiedenen, untersuchten Fliesenkleberproben der neueren Fliesengenerationen (-> **Pr. 1, MP Pr. 16+17, Pr. 41, Pr. 43, KB-W1/2, KB-F3/2** und **KB-F7/2**) wurde kein Asbest nachgewiesen.

6.2.8 Farbanstrich Fußboden

Der in der Kernbohrung **KB-F 7** unter dem Fliesenkleber vorgefundene alte, graue Fußboden-Glanzfarbanstrich (-> **KB-F 7/3**) wurde auf PCB´s nach DIN untersucht. Dabei wurden keine relevanten Stoffgehalte oberhalb der technisch bedingten Bestimmungsgrenzen nachgewiesen.

6.2.9 Floorflex-Platten mit Kleber

Im Bürobereich im 2. OG wurden auf den Estrichböden ursprünglich Floorflex-Platten verklebt (s. Anlage 2: Foto 11). In den meisten Räumen sind diese Platten bereits ausgebaut bzw. z.T. mit anderen Bodenbelägen überdeckt worden. Der alte, schwarze Kleber ist dabei als Rückstand auf dem alten Estrichboden verblieben (s. Anlage 2: Foto 11, 12, 13 und 19).

In der exemplarisch beprobten Floorflex-Platte **Pr. 11** wurde **Chrysotilasbest** nachgewiesen.

...

Zudem wurden die schwarzen Floorflex-Kleberanhaftungen auf den Estrich-Fußböden beprobt und zu den Mischproben **MP Pr. 12a** und **MP Pr. 12b** zusammengefügt.Die schwarze Floorflex-Kleberprobe (MP **Pr. 12b**) hat einen Stoffgehalt für die Summe der PAK´s n. US EPA von **53 mg/kg**. Damit handelt es sich um schwach teerhaltigen Kleber.

In dem Floorflex-Kleber (MP **Pr. 12a**) wurden Spuren von **Chrysotilasbest** nachgewiesen. Zur Quantifizierung des Massenanteils wurde eine Nachuntersuchung veranlasst, bei der Asbestgehalt mit 1 - 5 % **Chrysotilasbest** quantifiziert und bestätigt wurde.

Die **asbesthaltigen** Floorflex-Platten und der **asbesthaltige** schwarze Kleber auf den Estrichböden sind unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung und unter zwingender Beachtung der *TRGS 519 - Asbest* separat auszubauen und für die Entsorgung/Beseitigung gesichert in zugelassene Big Bags zu verpacken. Für die Entsorgung wird im Sinne der LAGA-Mitteilung 23 (2015) der Abfallschlüssel ***17 06 05* - asbesthaltige Baustoffe*** empfohlen.

6.2.10 Bitumen-Anstrich und Bitumen-Lagen in den Wänden

Im Erdgeschoss wurde ein schwarzer Bitumenanstrich auf der Betonwand beprobt (**Pr. 21a** und **Pr. 21b**, s. Anlage 2: Foto 31). In der Probe **Pr. 21b** wurde ein Gehalt an PAK´s n. US EPA von 6,6 mg/kg nachgewiesen; somit handelt es sich um einen bituminösen Anstrich. Asbest wurde in der Probe **Pr. 21a** nicht nachgewiesen.

In der Wandkernbohrung KB-W 1 wurde unter/hinter der Polystyrol-Dämmung eine Bitumenlage (**KB-W1/4a** und **KB-W1/4b**) vorgefunden. Daran wurden für die einzelnen Parameter der PAK n. US-EPA keine Gehalte oberhalb der technisch bedingten Bestimmungsgrenze ermittelt. Asbest wurde auch nicht nachgewiesen.

. . .

6.2.11 Bitumen-Lagen und Bitumen-Folien in den Fußböden

In den Fußböden wurde mit den Kernbohrungen KB-F 1 und KB-F 3 unterhalb der Polystyrol-Dämmung bzw. des Estrichs eine ca. 1 cm dicke Bitumenlage vorgefunden. In der Probe **KB-F1/5b** wurde ein Gehalt an ΣPAK´s n. US-EPA von 18 mg/kg nachgewiesen, es handelt sich damit um schwach teerhaltiges Material. Asbest wurde in der Probe **KB-F1/5a** nicht nachgewiesen.

Bei der Bitumenlage in der Kernbohrung KB-F3 handelt es sich um bituminöses Material (Probe: **KB-F3/4b** -> ΣPAK´s n. US EPA: 2,4 mg/kg), Asbest (Probe: **KB-F3/4a**) wurde darin nicht nachgewiesen.

In den Kernbohrungen KB-F 4 und KB-F 5 wurde oberhalb der KMF-Dämmung eine dünne Bitu-Folie vorgefunden. In der zugehörigen Mischprobe **MP KB-F4/4+5/4a** wurde kein Asbest nachgewiesen. Jedoch wurde in dieser Probe ein Stoffgehalt für die Summe der PAK´s n. US EPA von **21.000 mg/kg** und für den Leitparameter der PAK nach US EPA, dem Benzo(a)pyren von **1.400 mg/kg** ermittelt.

Diese **stark teerhaltigen** Bitu-Folien sind daher unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung mit einem Benzo(a)pyrengehalt von ≥ 50 mg/kg als **Gefahrstoff** einzustufen und unter Beachtung der *TRGS 551 - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material* zwingend separat auszubauen und für die Entsorgung/Beseitigung gesichert in zugelassene Big Bags zu verpacken; die Entsorgung ist mit dem Abfallschlüssel ***17 03 03* - Kohlenteer- und teerhaltige Produkte*** vorzunehmen.

Vor dem Abbruch der betreffenden Betonflächen muss diese Folie abgespachtelt werden, um eine Schadstoffvermischung mit der sauberen mineralischen Bausubstanz auszuschließen.

. . .

6.2.12 KMF-Fußbodendämmung

Die in den Kernbohrungen KB-F4 und KB-F5 vorgefundene Fußbodendämmung aus KMF-Material wurde als Mischprobe **MP KB-F4/5+5/5** auf ihren Asbestgehalt überprüft. Asbest wurde nicht nachgewiesen, jedoch wurden KMF-Fasern der sog. alten Generation (lungengängige WHO-Fasern) nachgewiesen.

6.2.13 Polystyrol

Polystyrol wurde als Fußbodendämmung (im Erdgeschoss) mit der Kernbohrung KB-F1 und als Wanddämmung mit der Kernbohrung KB-W1 in den Kühlräumen vorgefunden. Aus diesen Kernbohrungen wurden die Polystyrol-Mischproben -> **KB-W1/3+5** und -> **KB-F1/4** zusammengestellt. Darin wurden nur leicht erhöhte HBCD-Werte von 0,24 % (**KB-W1/3+5**) bzw. 0,020 % (**KB-F1/4**) nachgewiesen.

Im Keller wurde eine dünne Polystyrol-Dämmplatte (-> **Pr. 35**) mit einem schwarzen Bitu-Kleber (-> **Pr. 35b**) auf einen Blech-Lüftungskanal verklebt. Darüber ist noch ein dünne Putzschicht (-> **Pr. 35a**) aufgetragen (s. Anlage 2: Foto 39). In den Proben **Pr. 35a** (Putz auf der Polystyrol-Dämmung) und **Pr. 35b** (schwarzer Kleber) auf Polystyrol wurde kein Asbest nachgewiesen.

Der HBCD-Gehalt in der Polystyrol-Probe **Pr. 35** beträgt 0,030 %. In der **Pr. 35** wurde die ΣPAK´s n. US EPA zu **410 mg/kg** ermittelt, demnach handelt es sich um einen teerhaltigen Kleber.

Die Polystyrol-Dämmung mit den teerhaltigen Kleberanhaftungen ist separat auszubauen. Es wird empfohlen, diese nachweislich z.B. als Baumisch-Abfall zusammen mit den Polystyrol-Dämmungen aus den Kühlraum-Wänden und -Fußböden zu entsorgen.

Die Polystyrol-Platten aus der Fußbodendämmung und von der Lüftungskanal-Dämmung sind mit HBCD Werten von 0,020 - 0,030 % entsprechend der im Juli 2017 geänderten AVV kein POP-haltiger Abfall (Grenzwert 0,1 %) und

. . .

können z.B. sortenrein mit dem Abfallschlüssel *17 06 04 - Dämmmaterial mit Ausnahme derjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt* bzw. mit Verunreinigungen (z.B. Kleberanhaftungen) mit dem Abfallschlüssel *17 09 04 - gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen* einer dafür genehmigten Entsorgungsanlage zugeführt werden.

Das Polystyrol aus der Wandbohrung **KB-W1/3+5** ist mit einem HBCD-Gehalt von 0,24 % entsprechend der AVV kein gefährlicher Abfall (< 3,0 %), aber als POP-haltiger Abfall (> 0,1 %) nachweispflichtig und daher z.B. sortenrein mit dem Abfallschlüssel *17 06 04 - Dämmmaterial mit Ausnahme derjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt* einer genehmigten Entsorgungsanlage zuzuführen.

Da eine Trennung der Polystyrolplatten aus den Kühlraum-Wänden und -Fußböden mit < 0,1 % bzw. nachweislich auch > 0,1 % und < 3% ohne chemische Analytik nicht hinreichend erfolgen kann, wird empfohlen, den Polystyrol-Abfall insgesamt nachweispflichtig, jedoch als nicht gefährlicher Abfall einer Entsorgung zuzuführen.

6.2.14 Asbestprodukte

Im Rahmen der Begehung wurden folgende Anlagen, Bauteile und Materialien auf ihren Asbestgehalt überprüft (s. Anlage 4) bzw. produktabhängig und altersbedingt vorsorglich als **asbesthaltig** eingestuft:

- In Proben von den lokal vorgefundenen Fassaden- und Kaminverkleidungen aus Faserzementplatten (s. Anlage 2: Foto 1, 4, 7, 9, 10) -> **Pr. 10**, **Pr. 25** und **Pr. 26** wurde **Chrysotilasbest** nachgewiesen.
- In den Floorflex-Platten (-> **Pr. 11**) und dem schwarzen Kleber (-> **MP Pr. 12a**) wurde **Chrysotilasbest** nachgewiesen.
- In der beprobten Verkleidungsplatte (-> **Pr. 2**) der Trockenbau-Wand mit innenliegender KMF-Dämmung im 1. OG wurde **Chrysotilasbest** nachgewiesen.
- die Schlosspappen der Brandschutztüren (s. Anlage 2: Foto 15, 23, 27, 32). Asbesthaltige Brandschutztüren können noch bis Anfang der 1990-iger

. . .

Jahre eingebaut worden sein, daher werden alle alten Brandschutztüren vorsorglich als **asbesthaltig** eingestuft.

- ältere Dichtungen in Kaminklappen, Flansche und Rippenheizkörper enthalten sehr wahrscheinlich altersbedingt **Asbest.**

- In der teerhaltigen Dachpappe (**MP Pr. 27a/30a**) wurde kein Asbest nachgewiesen.
- In der unterhalb der Dachpappen vorgefundene rund 4 cm dicke Bitumenlage (**MP Pr. 28a/31a**) wurde kein Asbest nachgewiesen.
- in dem Fliesenkleber (**Pr. 1, MP Pr. 16+17, Pr.41, KB-W1/2, KB-F3/2, KB-F7/2**) wurde kein Asbest nachgewiesen (s. Anlage 2: Foto 44 - 46).
- in den verschiedenen Wandputzen (**MP Pr. 3, MP Pr. 13, MP Pr. 14, MP Pr. 15, MP Pr. 18**), Spachtelmassen (**Pr. 7**), Deckenputz (**MP Pr. 4**) wurde kein Asbest nachgewiesen
- In dem schwarzen Bitumen-Wandanstrich (**Pr. 21a**) wurde kein Asbest nachgewiesen.
- In dem Putz auf Polystyrol (**Pr. 35a**) und in dem schwarzen Kleber auf Polystyrol (**Pr. 35b**) wurde kein Asbest nachgewiesen.
- In der Bitumen-Schicht aus der Wandbohrung **KB-W1/4a** und in den Bitumen lagen aus den Fußbodenbohrungen **KB-F1/5a** und **KB-F3/4a** wurde kein Asbest nachgewiesen.
- In den Kernbohrungen KB-F 4 und KB-F 5 wurden Bitumenfolien vorgefunden, die Mischprobe (**MP KB-F4/4+5/4a**) ist Asbest-frei
- In der KMF-Trittschalldämmung aus den Kernbohrungen KB-F 4 und KB-F 5 (Probe: **MP KB-F4/5+5/5**) wurde kein Asbest nachgewiesen, jedoch künstliche Mineralfasern mit lungengängigen Faseranteilen (WHO-Fasern), (s. Ausführungen zu künstl. Mineralfasern)
- In der Ummantelung des Ausdehnungsgefäßes (**MP Pr. 5**) wurde kein Asbest nachgewiesen, bei den nachgewiesenen KMF wurden keine lungengängigen WHO-Fasern ermittelt (s. Ausführungen zu künstl. Mineralfasern)
- In den Rohrisolierungen/-ummantelungen (**Pr. 6, Pr. 37, Pr. 40**) wurde kein Asbest nachgewiesen. In der Pappummantelung **Pr. 38** wurde kein Asbest, aber lungengängige WHO-Fasern.
- In der Brandschutzplatte **Pr. 20** wurde kein Asbest nachgewiesen, es handelt sich um KMF (ohne WHO-Fasern).
- In der Stützenverkleidung **Pr. 22** wurde kein Asbest nachgewiesen, es handelt sich um KMF (ohne WHO-Fasern).
- In den Dichtungen aus den Klimakanälen **Pr. 23** (Ladenfläche) und **Pr. 42** (Keller Aktenlager) wurde kein Asbest nachgewiesen. In der Probe **Pr. 42** wurde KMF mit lungengängigen WHO-Fasern ermittelt.

...

Dem lokal nachgewiesenen bzw. produkt- oder altersbedingt festgelegten Asbestgehalt der o.g. Bauteile und Anlagen ist im Rahmen der Sanierungsarbeiten durch Einhaltung der Vorgaben der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 519 Sorge zu tragen. Zum Umgang mit den Asbest-haltigen Bauteilen wird hier auch auf die Ausführungen in Abschnitt 7.1 verwiesen.

Asbesthaltige Baustoffe, Einbauten und Geräte sind nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) vom 10.12.2001 grundsätzlich als gefährliche Abfallart einzustufen und damit besonders überwachungsbedürftig mit dem AVV-Abfallschlüssel ***17 06 05* - asbesthaltige Baustoffe*** einer qualifizierten Entsorgung zuzuführen.

Sollten bei einem möglichen Rück- bzw. Umbau bisher im Hinblick auf Asbest nicht erkannte verdächtige Baumaterialien oder Anlagen angetroffen werden (z.B. in Wänden oder Kaminen verbaute AZ-Rohre), so sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und vor weiteren Maßnahmen die zuständigen Aufsichtspersonen zu benachrichtigen. Dies gilt im Besonderen für Vorkommen von schwach gebundenem Asbest.

6.2.15 künstliche Mineralfasern - KMF der „alten" Generation

Im Zuge der Schadstoffkartierung wurden folgende **KMF**-Materialien der alten Generation festgestellt:

- In der KMF-Trittschalldämmung aus den Kernbohrungen KB-F4 und KB-F5 (Probe: **MP KB-F4/5+5/5**) wurden künstliche Mineralfasern mit lungengängigen Faseranteilen (WHO-Fasern) nachgewiesen.
- An der Pappummantelung **Pr. 38** wurden künstliche Mineralfasern in der KMF-Isolierung mit lungengängigen Faseranteilen (WHO-Fasern) nachgewiesen.
  Zu den KMF der alten Generation werden hier vorsorglich alle KMF-Isolierungen in der Heizungsanlage und auch um die Heizungsrohre/-behältnisse gestellt, die nachweislich verschiedenen Generationen zugeordnet werden können (z.B. Blech-ummantelt, Alu-kaschiert, Gipsschalen-/Wellpappenummantelungen, etc. (Anlage 2: Foto: 25, 35 - 38, 40, 41).
- Die alte KMF-Dämmung (vor 1993) zwischen den asbesthaltigen Trockenbauwänden (s. Anlage 2: Foto 22).

. . .

- KMF-Dämmmatten z.B. auf den im KG lokal vorgefundenen abgehängten Decken (Anlage 2: Foto 46).
- Ältere KM-Akustik-Deckenplatten lokal als abgehängte Decken im KG (Anlage 2: Foto 45).
- Brandschutztüren, neben den Asbestpappen bis Anfang 90-iger Jahre im Schlossbereich sind häufig auch KMF (Produktion bis 06.2000 Einstufung als KMF der alten Generation) als Türfüllungen verwendet worden
- evtl. einzelne, kleinere KMF-Stopfmassen hinter Verkleidungen in Mauerwerksdurchbrüchen und lose herumliegende KMF-Reste
- In der Brandschutzplatte **Pr. 20** und der Gips-Stützenverkleidung **Pr. 22** wurde KMF nachgewiesen, aber keine lungengängigen WHO-Fasern (-> Hinweis für Produktion nach 2000).

Da die Produktion der vorgefundenen **KMF-Materialien** überwiegend deutlich vor dem Jahr 2000 gelegen haben muss, handelt es sich um KMF (künstliche Mineralfaser) der alten Generation (Einstufung nach MAK-Werte-Liste ⇒ Kategorie 2).

Die **KMF-Materialien** sind zwingend unter Beachtung der TRGS 521 separat aufzunehmen, zu verpacken und einer entsprechenden Entsorgung zuzuführen.
Separierte, "reine" KMF-Materialien der älteren Generation (Herstellung bis 06/2000 möglich) sind nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV, 2001) als gefährliche Abfallart (Einstufung in die Kategorie 2 gemäß MAK-Werte-Liste) mit der Schlüsselnummer ***17 06 03* - anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält*** einzustufen, wenn nicht ihre Unbedenklichkeit durch Untersuchungen, Zertifikate, Datenblätter, etc. nachgewiesen ist.

Anmerkung:
Wenn z.B. eine hinreichende Separation der KMF-Materialien von übrigen Bauprodukten (z.B. in den Brandschutztüren, oder als Anhaftungen an Gipskartonplatten, etc.) nicht durchgeführt werden kann, ist eine Entsorgung des KMF-verunreinigten Abfallgemisches z.B. mit dem Abfallschlüssel ***17 09 03* - sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten*** vorzusehen.

...

6.2.16 Quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren / Kondensatoren

Abschließend sind die Quecksilbergehalte von Leuchtstoffröhren aufzuführen. Dazu ist festzuhalten, dass im Rahmen der Schadstoffkartierung in fast allen Gebäuden Leuchtstofflampen mit intakten Röhren (in jeder Leuchtstoffröhre sind ca. 10 mg Quecksilber enthalten) festgestellt wurden. Die Röhren sind mit dem Abfallschlüssel ***20 01 21 - Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle*** - als besonders **überwachungsbedürftiger Abfall** zur Verwertung einzustufen.

Neben den quecksilberhaltigen Leuchtstoffröhren können in einzelnen alten (bis 1983) Lampenfassungen auch noch PCB - haltige Kondensatoren enthalten sein. Diese Kondensatoren sind entsprechend fachgerecht auszubauen und wie die Leuchtstoffröhren mit dem Abfallschlüssel ***20 01 35 - gebrauchte elektrische und elektronische Geräte, die gefährliche Bauteile enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35 fallen*** zu entsorgen.

6.2.17 Holzwolle-Leichtbauplatten

Die z.B. hinter der Trapezblechfassade verbauten Holzwolle-Leichtbauplatten (s. Anlage 2: Foto 6) sind aufgrund ihrer organischen Anteile als Störstoff separat auszubauen und können mit dem Abfallschlüssel *17 09 04 - gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen* entsorgt werden.

6.2.18 Gipskarton-Platten

AIn den lokal, sehr wahrscheinlich nach 2000 eingebauten Gipskartonplatten (wahrscheinlich zeitgleich mit den asbestfreien Brandschutzplatten) ist in den Spachtelmassen kein Asbestgehalt zu erwarten.

Die getrennt von der mineralischen Bausubstanz und den KMF-Dämmungen ausgebauten, sortenreinen Gipskarton-Platten sind mit dem Abfallschlüssel *17 08 02 (Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen)* einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

. . .

6.2 Sonstige zu entsorgende Materialien

Im Rahmen der Schadstoffkartierung wurden vereinzelt noch verwertbare oder zu entsorgende Baumaterialien und Einbauten festgestellt, welche aufgrund der Vorgaben eines kontrolliert selektiven Rückbaus nach den Vorgaben des KrWG (2012) im Rahmen der Entkernung oder vor dem eigentlichen Abriss von der inerten mineralischen Bausubstanz abzutrennen und einer qualifizierten Entsorgung zuzuführen sind. Dabei ist eine Verwertung der Materialien anzustreben. In **Tabelle 4** sind dazu exemplarisch die relevanten Abfälle aufgeführt.

Tabelle 4: Orientierende Übersicht der im Rahmen des Rückbaus separat auszubauenden Materialien

Einbauten, Anlagen	Gebäude/Gebäudeteil
Versorgungsleitungen Eisen, Kupfer, PVC, etc.	überall
PVC-Stromkabel	überall
Elektroinstallationen, Schalter, Steckdosen, Lampenhalterungen, vereinzelt auch Leuchtstoffröhren, Sicherungskasten, Stromzähler	überall
Holzeinbauten, vereinzelt, z.B. Lattung für die Gipskartonwände im EG	vereinzelt
Flachheizkörper	vereinzelt
Heizungsanlage	Heizungskeller
Lüftungsanlage mit Kompressor	Keller und 2. OG Fliesenhalle
Holzwolle-Leichtbauplatte	hinter Trapezblechfassade

Die aufgeführten Materialien, Möbel und Einbauten sind im Rahmen der Entkernung fachgerecht auszubauen, getrennt zu sammeln und einer qualifizierten Entsorgung zuzuführen.

Einzelne Einbauten wie unter Putz oder im Mauerwerk verlegte Metallleitungen können auch aus dem Bauschutt aussortiert werden. Insgesamt ist eine Verwertung der anfallenden Materialien anzustreben.

7. Zusammenfassende gutachterliche Stellungnahme

7.1 Rückbaukonzept

Im Rahmen der Schadstoffkartierung wurden in der überprüften Gebäudesubstanz auf dem Grundstück Wilhelmstraße 23/25 in Wülfrath gefahr-, schad- und störstoffhaltige Bauteile und -materialien festgestellt.

Ein Gefahrstoffvorkommen stellen die großflächig vorgefundenen **alten KMF-Rohr-/Behälterisolierungen** sowie die als Trittschallmatten und lokal in Trockenbauwänden bzw. auf den Decken eingebauten **KMF - Dämmmatten** dar. Aufgrund des Alters (Produktion vor 06/2000) wird dieses Material ohne Zertifikat zur alten KMF-Generation gestellt und muss damit als Gefahrstoff (lungengängige WHO-Fasern) eingestuft werden.

Da Abrissarbeiten nach den Vorgaben der TRGS 521 grundsätzlich nicht als „geringfügige Arbeiten" einzustufen sind, ist die genannte Richtlinie bei der Entfernung der KMF-Materialien grundsätzlich zu beachten. Um den Regelungen der TRGS gerecht werden zu können, sind die KMF- Baustoffe vor dem eigentlichen Abriss auszubauen.

Die vorhandenen KMF sind altersbedingt (Produktion deutlich vor 2000) als gefährlicher und damit besonders überwachungsbedürftiger Abfall mit dem Abfallschlüssel: ***17 06 03* - anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält*** einzustufen. Für die Baustelle ist ein Arbeitsbereich nach den Vorgaben der TRGS 521 einzurichten. Durch geeignete Maßnahmen wie Besprühung mit Restfaserbindemittel oder Wässerung ist dafür zu sorgen, dass eine Freisetzung von KMF-Fasern beim Ausbau und der Aufnahme unterbunden wird. Bei der Maßnahme ist insbesondere darauf zu achten, dass KMF-Fasern nicht in andere Materialien verschleppt werden. Sollte dies nicht hinreichend vermieden werden können, müssen auch diese verunreinigten Materialien als KMF belastet eingestuft und entsprechend behandelt und entsorgt werden.

...

Neben den oben aufgeführten KMF-Materialien sind auch die in größeren Mengen vorgefundenen **Asbestzementprodukte** wie die Asbestzement-Fassaden- und Attikaplatten und die Asbestzementplatten der Kaminverkleidung zu nennen. Auch die **asbesthaltigen** Floorflex-Platten und der asbesthaltige Kleber im 2. OG sowie die asbesthaltige Trockenbauwandplatte im 1. OG sind als größere Vorkommen zu bezeichnen.

Lokal sind die **asbesthaltigen** Dichtungen der Rippenheizkörper, die Asbestpappen im Schlossbereich der alten Brandschutztüren sowie Dichtungen an den Kaminklappen und Flanschen zu nennen.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass diese Arbeiten nach der TRGS 519 rechtzeitig anzumelden und der zuständigen Behörde, Berufsgenossenschaft entsprechende Arbeitskonzepte vorzulegen sind. Bei Entkernungsarbeiten ist im Hinblick auf den Rückbau asbesthaltiger Bauteile zwingend die TRGS 519 zu beachten. Darin ist festgelegt, dass auch im Fall fest gebundener Asbestprodukte u.a. folgende Regeln zu befolgen sind:

- Eine Minimierung des Staubfreisatzes ist oberstes Gebot aller Arbeiten.
- Asbesthaltige Produkte
  - dürfen nicht gebohrt, zerschlagen usw. werden.
  - dürfen nicht geworfen werden.
  - müssen so gelagert/transportiert werden, dass keine Fasern freigesetzt werden.

Sollten beim Rückbau bisher nicht erkannte verdächtige asbesthaltige Baumaterialien oder Anlagen angetroffen werden, so sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und vor weiteren Maßnahmen die zuständigen Aufsichtspersonen zu benachrichtigen. Dies gilt im Besonderen für evtl. Vorkommen von derzeit nicht erkannten verbauten Asbestzementprodukten (z.B. in Wänden verbaute AZ-Rohre).

Nach der AVV (2001) sind alle asbesthaltigen Abfälle als gefährlicher Abfall und damit als besonders überwachungsbedürftig einzustufen.

...

Neben den o.g. Gefahrstoffen ist auch die in der Trittschall-Dämmung vorgefundene stark teerhaltige Folie als Gefahrstoff einzuordnen. Die Teerfolie kann separat ausgebaut als gefährliche Abfall mit dem Abfallschlüssel: ***17 03 03* - Kohlenteer und teerhaltige Produkte*** einer entsprechend genehmigten Entsorgungsanlage zugeführt werden.

Im Rahmen der Begehung wurden in allen Geschossebenen **Leuchtstofflampen** mit intakten Röhren festgestellt. Die quecksilberhaltigen Leuchtstoffröhren/-lampen sind als überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen. Aufgrund der verschiedenen Um-/Neubauphasen zwischen 1994 bis 2007 sind in den meisten Lampenfassungen keine PCB-haltigen Kondensatoren mehr zu erwarten. Lokal können jedoch ältere Lampenfassungen in z.B. schlecht zugänglichen Bereichen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Als erster Arbeitsschritt im Rahmen des kontrolliert-selektiven Rückbaus sind die o. g. Gefahr-/ Schadstoffe aus- bzw. abzubauen sowie in einer Entrümpelungsphase die losen Abfälle zu entfernen und anschließend einer qualifizierten Entsorgung zuzuführen.

Vor dem eigentlichen Abriss sind ebenfalls die zum Zeitpunkt der Kartierung noch vorhandenen Leuchtstoffröhren und Halterungen zu entfernen. In diesem Arbeitsgang sollten auch die sonstigen elektronischen Bauteile (einzelne Schaltkästen, Verteiler, Lampen usw.) und auch sonstige Gerät und Anlagen (z.B. Heizungsanlage, Tankanlagen, Kompressor, Klima-/Lüftungsgeräte, etc. sowie die sach- und fachgerechte Entleerung und Entsorgung der darin häufig enthaltenen schadstoffhaltigen Flüssigkeiten, den Aufzugsanlagen, evtl. mit alten asbesthaltigen Bremsbelägen, etc.) entfernt werden.

Durch eine fachgerechte Entrümpelung/Entkernung vor dem Abriss der Massivkonstruktion ist weitgehend sicherzustellen, dass nur inerte mineralische Stoffe in den Bauschutt gelangen. Um dieses gewährleisten zu können, sind vor dem Abriss im Rahmen der Entkernung alle Einbauten wie Bodenbeläge,

. . .

Fenster, Türen, Trennwände aus Holz, Holzwolle-Leichtbauplatten (Heraklit) oder Gipskarton, Dachpappen, Anlagen und Mobiliar usw. aus den Gebäuden zu entfernen.

Die sonstigen fest eingebauten Bauteile wie Stromkabel, Versorgungsleitungen, feste Holzeinbauten usw. sind im Rahmen der Abrissarbeiten oder vor dem Brechvorgang vom Bauschutt abzutrennen. Dieses ist in der Regel durch händische Entfernung aus dem Gebäude vor dem Abriss oder aus dem Bauschutt vor dem Brechen zu leisten.

Aufgrund der im Rahmen der Schadstoffkartierung festgestellten Schad- und Gefahrstoffe ist vorzusehen, dass die zuständigen Behörden im Vorfeld der Maßnahmen beteiligt werden.

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die Vorgaben der GefStoffV und der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) strikt zu beachten und das Zuwiderhandlungen strafbar sind.

7.2 Entsorgungskonzept

Beim Rückbau des beschriebenen Gebäudes werden besonders überwachungsbedürftige Abfälle anfallen. Um eine ordnungsgemäße Beseitigung bzw. Verwertung dieser Stoffe zu gewährleisten, werden in der folgenden **Tabelle 5** die zugehörigen Abfallschlüsselnummern und mögliche Entsorgungswege für die massenmäßig wichtigsten der anfallenden Stoffe aufgezeigt.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass im Einzelfall die konkreten Entsorgungswege noch abzustimmen sind. Insgesamt ist vorzusehen, möglichst viele der anfallenden Abfälle einer qualifizierten Verwertung zuzuführen, um dem Verwertungsgebot des KrWG (2012) Rechnung zu tragen. Somit ist die massive Bausubstanz so weit wie möglich dem Recycling zuzuführen.

. . .

Tabelle 5: Entsorgungskonzept

Abfall	AVV	Eigenschaften	Beseitigung	Verwertung
Asbestprodukte **alters-/produktbedingt festgelegt:** **- AZ - Fassaden-, Attika und Kaminverkleidungen** **- Asbestplatten in Trockenbauwand** **- Floorflex-Platten und asbesthaltiger Kleber** **- Brandschutztüren** **- asbesthaltige Dichtung Rippenheizkörper, Kaminklappen, Flansche, etc.**	**170605***	**Altersbedingt / nachgewiesen als asbesthaltig eingestuft** **- Gefahrstoff**	Deponierung	
KMF - Produkte **- KMF-Isolierungen verschiedener Heizungsrohr- und Behälter-Generationen** **- KMF-Dämmung zwischen Trockenbauwänden und auf abgehängten Decken** **- KMF in den Brandschutztür** **- KMF hinter Fassadenplatten?** **- KMF als lokale Stopfmassen u.a. in der Heizungsanlage**	**170603***	**altersbedingt KMF - KI < 30** **- Gefahrstoff**	Deponierung	
Teerfolie in der Trittschalldämmung	**170303***	**∑ PAK > 1.000 mg/kg und Benzo(a)pyren > 50 mg/kg**		**spezielle Aufbereitung**
Leuchtstoffröhren, Lampen	**200121***	**Quecksilber**		**spezielle Aufbereitung**
Polystyrol z.T. mit Anhaftungen	**170604** **170904**	**mit HBCD > 0,1 % und < 3 %** **➔ Nachweispflichtig** auch mit HBCD < 0,1 %		therm./stoffl. Verwertung
mineralische Bausubstanz: **Bodenplatten im Heizungskeller, Betonsockel für Kompressor**	**170101**	**Z 2 bzw. auch > Z 2**	**Deponierung**	
Trapezbleche mit PCB-haltiger Beschichtung als Fassadenverkleidung	**170409***	**dünne PCB-haltige Farbbeschichtung**		**ggfs. Einschmelzen in der Rohstahlerzeugung**
Dachpappe, Bitumenlage, Korkschrott	170302	∑ PAK << 1.000 mg/kg und Benzo(a)pyren << 50 mg/kg		therm./stoffl. Verwertung
mineralische Bausubstanz: Bodenplatten, Mauerwerk, Betonfundamente	170101 170102 170107	≤ Z 2 bzw. ≤ RCL II		Verwertung
Gipskarton-/Brandschutzplatten	170802	Sulfat > Z 2	Deponierung	
reines Bau- und Abbruchholz - lackierte Innenhölzer (Türen, Zargen) - Möbel, Einbauten, unbehandelte Holzlattungen, etc.	170201	herkunftsbezogen A II / III nach AltHolzV		therm./stoffl. Verwertung
Baumischabfälle	170904	Bodenbeläge, Kunststoffe, HWL-Platten, etc.		Aufbereitung-Verwertung

. . .

7.3 Schlussbemerkung

Beim Abbruch der Gebäudesubstanz muss sichergestellt werden, dass die belasteten bzw. störenden Bausubstanzen gezielt erfasst werden. Vor der eigentlichen Abbruchmaßnahme des Gebäudes sind diese Massen - soweit technisch durchführbar - aus dem Gebäude zu entfernen bzw. während der Arbeiten gesondert zu separieren und für die anschließende Entsorgung bereitzustellen.

Die zuständigen Berufsgenossenschaften sowie das Arbeitsschutzdezernat der Bezirksregierung sind aufgrund von Arbeiten mit Gefahrstoffen rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme zu informieren.

Zur Vermeidung von Stillstandzeiten, die durch eine Überschreitung von geschätzten und beantragten Abfallmengen entstehen können (neue Beantragung im Rahmen des Nachweisverfahren, etc.), sind die Mengen/Massen der zu entsorgenden Abfälle mit einem entsprechenden höher ausgelegten Sicherheitspuffer anzugeben.

Vor der Entsorgung sollten die anfallenden Abfallarten in Bezug auf die vorgeschlagenen Abfallschlüsselnummern von dem vorgesehenen Entsorgungsunternehmen überprüft werden, da sich lokal und regional sehr spezifische Entsorgungsmöglichkeiten ergeben können (d.h. unter Umständen auch große Kostenunterschiede). Dabei ist es ratsam, ein Entsorgungsunternehmen zu beauftragen, das in der Lage ist, sämtliche Abfall- und Reststoffe zu behandeln bzw. zu entsorgen, da es bei mehreren unterschiedlichen Anbietern zu Logistik- und Abstimmungsschwierigkeiten im Abfallmanagement (Gestellung und Abholung der Container, Transportzulassungen, Einholung erforderlicher Genehmigungen etc.) kommen kann.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Aussagen der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme sich ausdrücklich nur auf die untersuchten Proben beziehen können, bei der Interpolation zwischen den Untersuchungs-

...

punkten verbleiben gewisse Restrisiken, da bei einer punktförmigen Erkundung naturgemäß das Risiko kleinräumiger Verunreinigungen dazwischen nicht auszuschließen ist.

(Prof. Dr. Mathias Pulsfort)
- Geschäftsführer -

INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN
BERATENDER INGENIEUR
715401

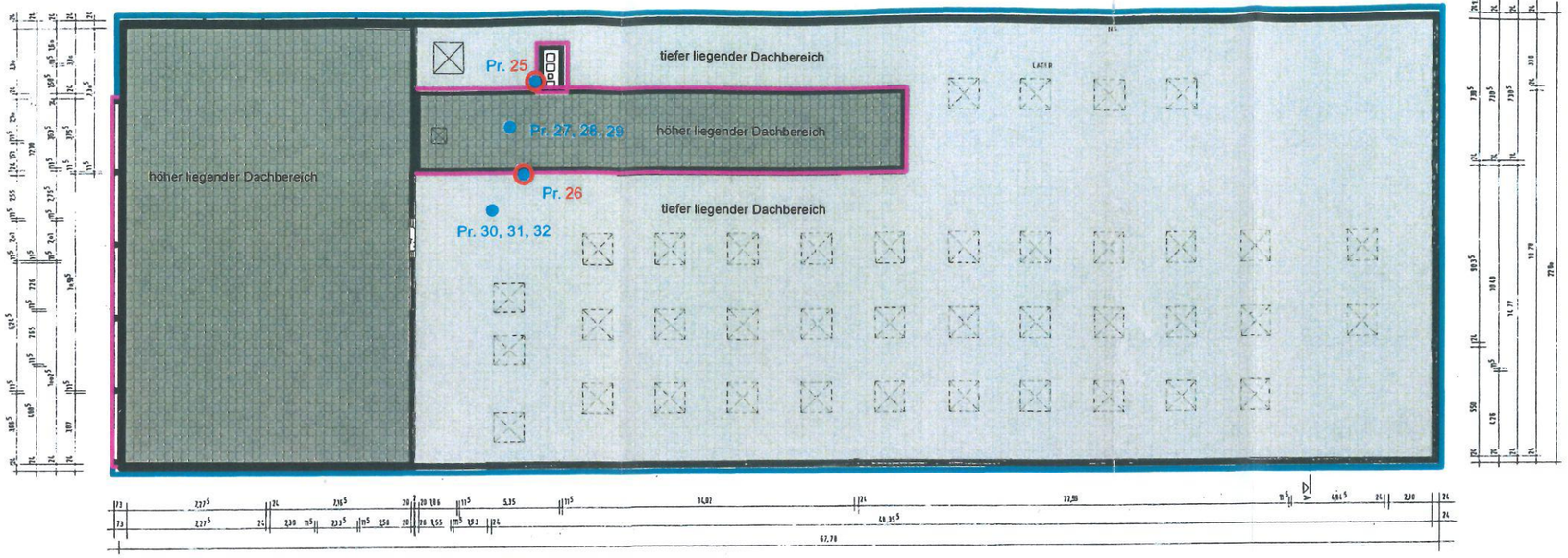
(Dipl.-Geol. G. Kuhfeld)
- Sachbearbeiter -

Anlagen:
1 Lagepläne
2 Fotodokumentation
3 Chemischer Untersuchungsbericht der SEWA GmbH
4 Asbest-Untersuchungsberichte der GBA GmbH und Dr. Schäffner GmbH

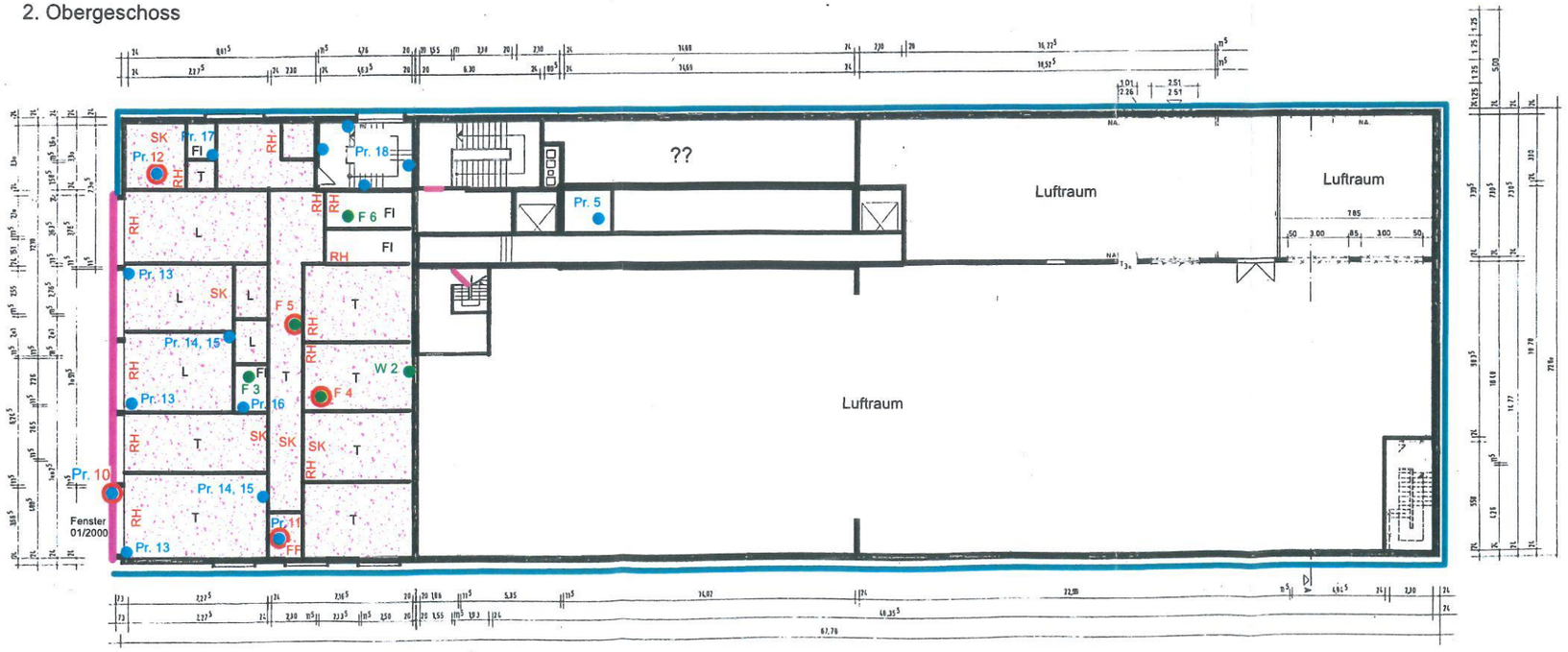
...

Lagepläne der Probenahmestellen und Darstellung der vorgefundenen Stör-, Schad- und Gefahrstoffe

Dach



2. Obergeschoss



Legende

F/W 1	Kernbohrungen durch die Fußböden (F) / Wände (W)
F1	Bohrkern-Teilprobe mit analytischen Gefahr-/Schadstoffnachweis
Pr. 1	Probenahmestelle und Probenkennzeichnung
Pr.11	Probe mit analytischen Gefahr-/Schadstoffnachweis
	verschiedene Asbestzement (AZ) - Fassadenplatten nachgewiesen (Pr. 10 - Fassade 2. OG, Pr. 25 - Kaminverkleidung, Pr. 26 - Dachverkleidung)
	alte Brandschutztür mit Asbestplatte im Schlossbereich vorausgesetzt
	asbesthaltiger, schwarzer Floorflex-Kleber (-> Gefahrstoff) auf Estrich, unter dem Estrich teerhaltige Folie (MP KB-F4/4a+5/4a) und KMF-Trittschaldämmung (MP KB-F4/5+5/5) der alten Generation (WHO-Fasern)
RH	alte Rippenheizkörper mit Asbestdichtungen vorausgesetzt
SK	asbesthaltiger schwarzer Kleber (Pr. 12a) unter jüngeren Bodenbelägen (Teppich, Laminat) vorgefunden
FF	alter, asbesthaltiger Floorflex-Bodenbelag (Pr. 11) und asbesthaltiger, schwarzer Kleber (Pr. 12a) vorgefunden
	PCB-haltiger Farbanstrich nachgewiesen (Pr. 8 - 1. OG)
T	Teppich - Bodenbelag
L	Laminat - Bodenbelag
Fl	Fliesen - Bodenbelag in Speis verlegt

Auftraggeber: [redacted]

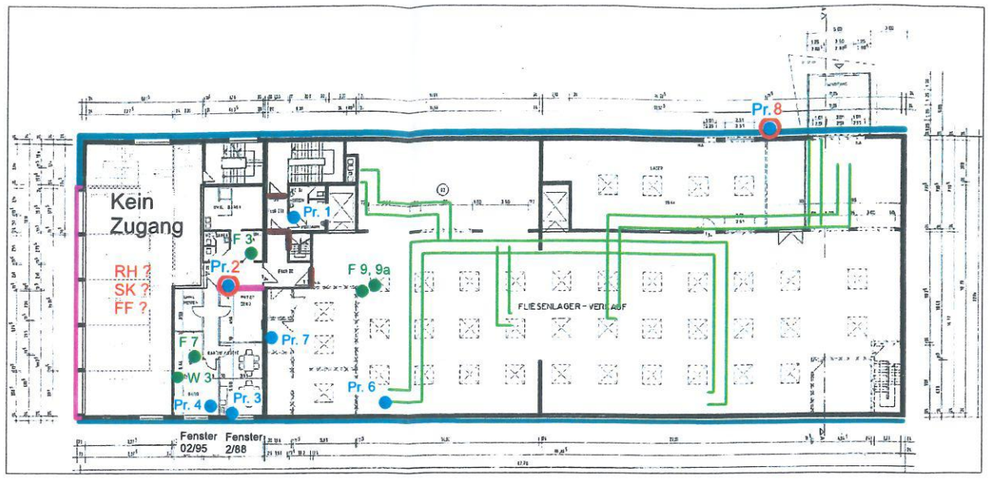
Projektname:
Orientierende Schadstoffkartierung der abzubrechenden Bausubsstanz "Wilhelmstraße 23/25" in Wülfrath

Bezeichnung:
Lageplan der Probenahmestellen und Darstellung der vorgefundenen Stör-, Schad- und Gefahrstoffe - Dach - 2. Obergeschoss -

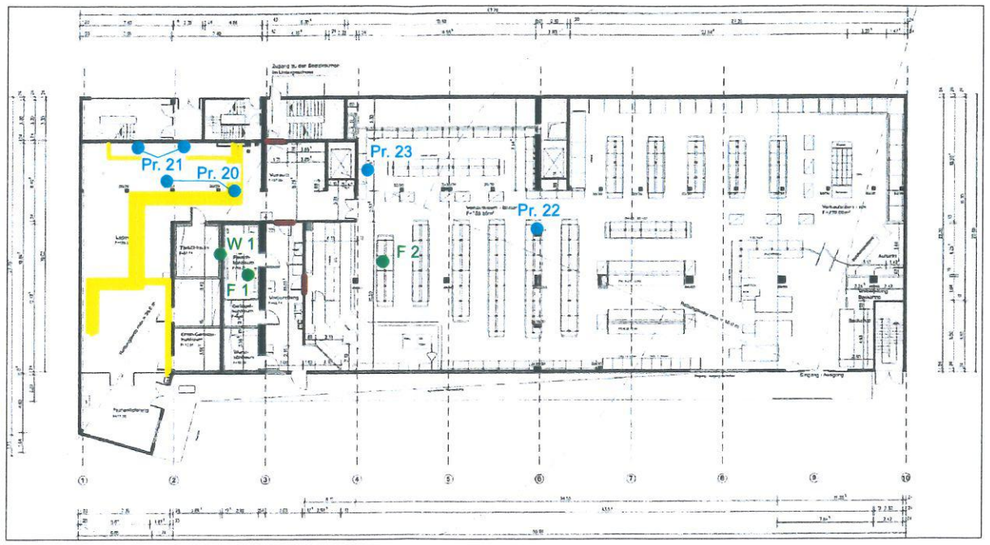
IGW
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Wuppertal mbH
Pulsfort und Partner
Uellendahl 70, 42109 Wuppertal
Telefon: 0202 / 40491-0, Telefax: 0202 / 40491-44
E-Mail: info@igw-geotechnik.de

Projekt-Nr.: P 0322020
Datum: 21.05.2023
Maßstab: ca. 1 : 300
Anlage: 1.1

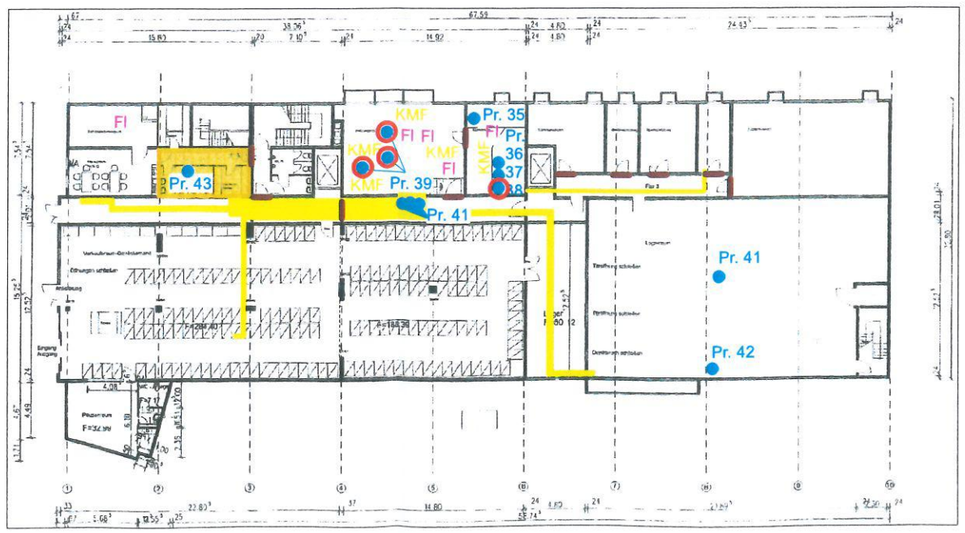
1. Obergeschoss



Erdgeschoss



Kellergeschoss



Legende

F/W 1 — Kernbohrungen durch die Fußböden (F) / Wände (W)

Pr. 1 — Probenahmestelle und Probenkennzeichnung

Pr. 11 — Probe mit analytischen Gefahr-/Schadstoffnachweis

verschiedene Asbestzement (AZ) - Fassadenplatten nachgewiesen (Pr. 10 - Fassade 2. OG) und Trockenbau-Verkleidungsplatte (Pr. 2 - 1. OG)

alte Brandschutztür mit Asbestplatte im Schlossbereich vorausgesetzt

Fl — alte Flansche mit Asbestdichtungen vorausgesetzt

? — ist zu überprüfen -> s. 2. OG

RH ? — alte Rippenheizkörper mit Asbestdichtungen

SK ? — asbesthaltiger, schwarzer Kleber (Pr. 12a - im 2. OG vorgefunden) unter jüngeren Bodenbelägen (Teppich, Laminat) eventuelle mit Teerfolie und KMF- der alten Generartion (WHO-Fsern) in einer Trittschall-Dämmung

FF ? — alter, asbesthaltiger Floorflex-Bodenbelag (Pr. 11 - im 2. OG vorgefunden) und asbesthaltiger, schwarzer Kleber (Pr. 12a - 2. OG)

PCB-haltige Farbbeschichtung auf Trapezblech-Fassadenverkleidung nachgewiesen (Pr. 8 - 1. OG)

KMF — KMF-Dämmstoff der alten Generation als Heizungsrohr-Isolierung z.B. mit WHO-Fasernachweis in Probe Pr. 38 unter verschiedenen Rohrummantelungen (Blech, Gisschalen, Wellpappe, alu-kaschiert). Darstellung nur übersichtlich, nicht vollständig

abgehängte KMF - Akustik-Deckenplatten, z.T. fehlend, mit aufliegenden KMF - Dämmmatten der alten Generation. Darstellung nur übersichtlich, nicht vollständig

Folien-ummantelte, Schaumstoff-isolierte Rohrleitungen (Pr. 6 - 1. OG)

Auftraggeber: [redacted]

Projektname:
Orientierende Schadstoffkartierung der abzubrechenden Bausubsstanz "Wilhelmstraße 23/25" in Wülfrath

Bezeichnung:
Lageplan der Probenahmestellen und Darstellung der vorgefundenen Stör-, Schad- und Gefahrstoffe - 1. Obergeschoss - Erdgeschoss - Kellergeschoss -

IGW
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Wuppertal mbH
Pulsfort und Partner
Uellendahl 70, 42109 Wuppertal
Telefon: 0202 / 40491-0, Telefax: 0202 / 40491-44
E-Mail: info@igw-geotechnik.de

Projekt-Nr.: P 0322020
Datum: 22.05.2023
Maßstab: ca. 1 : 500
Anlage: 1.2

Fotodokumentation

Foto 1: Blick von der Straße Ellenbeek aus in Richtung Nordosten auf das teilweise (EG, 1. OG und 2. OG) rückzubauende Gebäude. Der rote Peil zeigt auf die Asbestzement-Fassadenplatten (**Pr. 10**) im Bereich der Bürofenster 1. OG und 2. OG.

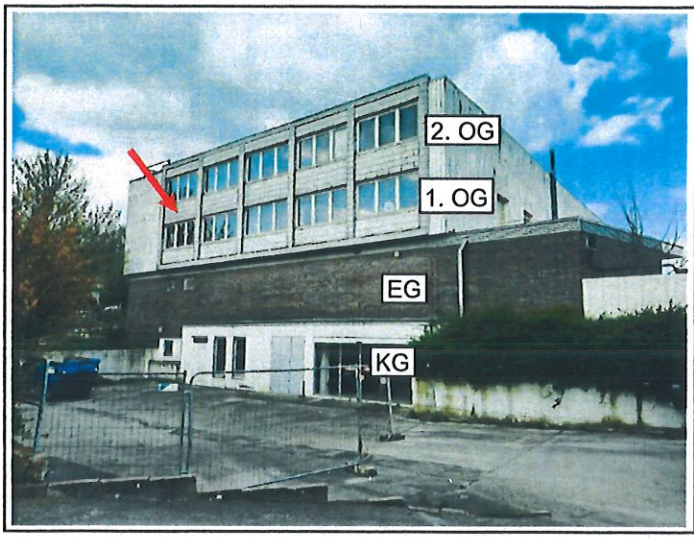


Foto 2: Blick von der Liegnitzer Straße aus in Richtung Norden auf das rückzubauende Gebäude.

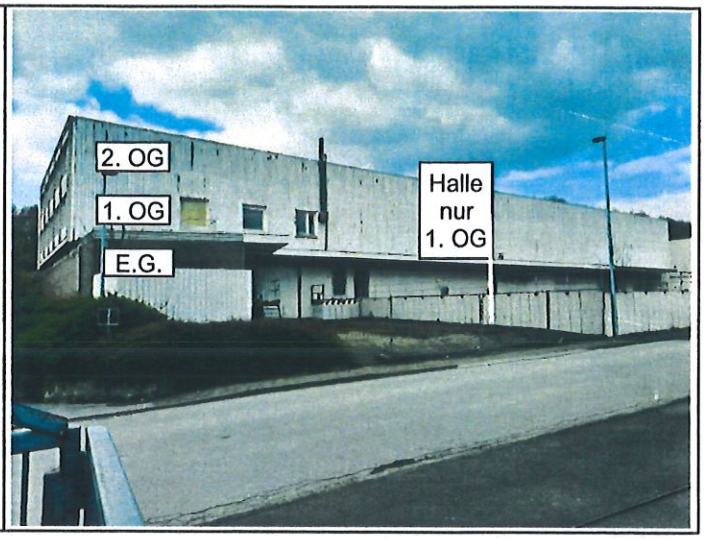


Foto 3: Blick von der Wilhelmstraße aus in Richtung Südosten auf das rückzubauende Gebäude. Der gelbe Peil zeigt auf die Probenahmestelle **Pr. 8**. Die Fußbodenhöhe des Eingangs kennzeichnet die Geschossebene 1.OG.

Foto 4: Blick von der Wilhelmstraße aus in Richtung Südwesten auf das rückzubauende Gebäude. Der rote Pfeil zeigt auf den mit dunkelgrauen Asbestzement (AZ)-Platten (**Pr. 25**) verkleideten Kamin.

Foto 5: Detailaufnahme von Foto 3. Der gelbe Pfeil zeigt auf die Probe: **Pr. 8** – Beschichtung Trapezblech. Der blaue Pfeil zeigt auf die geöffnete Trapezblech-Verkleidung, s.a. Foto 6.

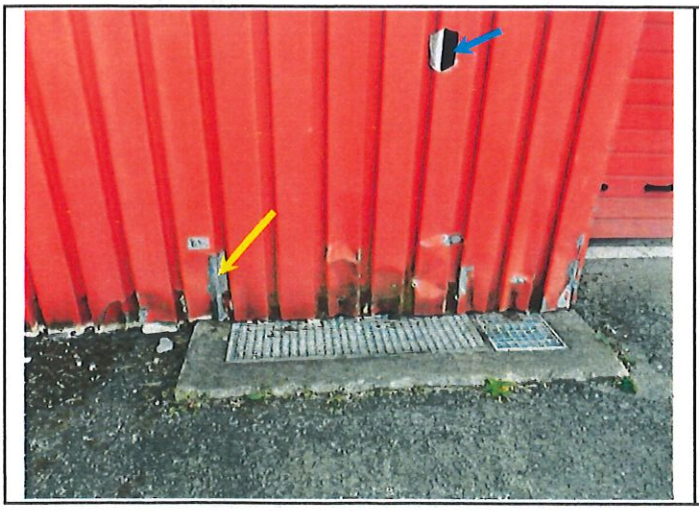


Foto 6: Detailaufnahme von Foto 5. Der gelbe Pfeil zeigt auf die Holzwolle-Leichtbauplatte (HWL) hinter der Trapezblechverkleidung.

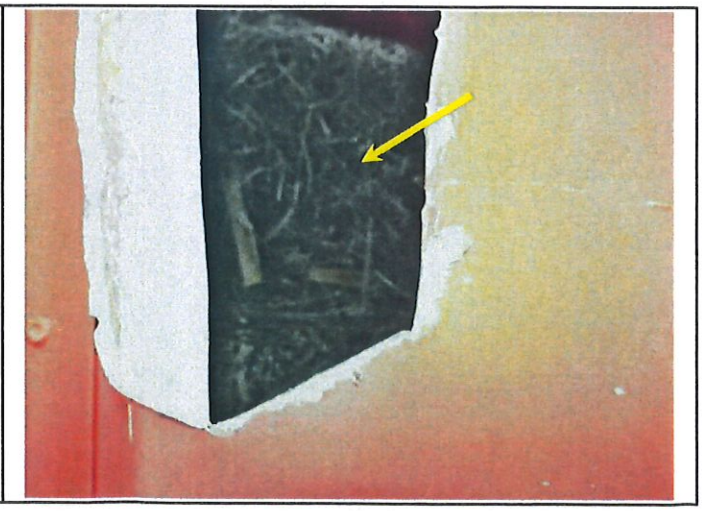


Foto 7: Blick nach Norden. Der rote Pfeil zeigt auf die dunkelgrauen AZ-Platten (**Pr. 25**) am Kamin. Der gelbe Pfeil zeigt auf die Dachpappenöffnung (s.a. Foto 8).
Der blaue Pfeil zeigt auf die hellgraue AZ-Platte (**Pr. 26**).

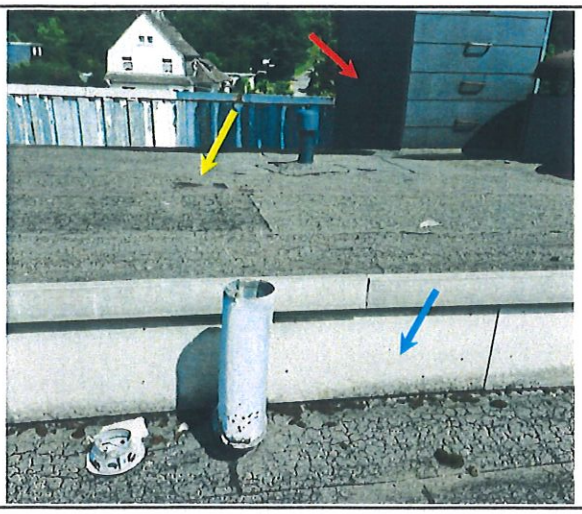


Foto 8: Detailaufnahme von Foto 7. Öffnung der ca. 4 cm starken Dachabdichtung (Dachpappe ~ 0,5 cm -> **Pr. 27** + kiesige Bitumenlage ~ 3,5 cm – **Pr. 28**) auf rund 10 cm starker Korkschrot-Dämmung -> **Pr. 29**). Auch auf dem tiefergelegenen Dach der Fliesenhalle wurde der gleiche Aufbau vorgefunden und beprobt (**Pr. 30, 31, 32**).

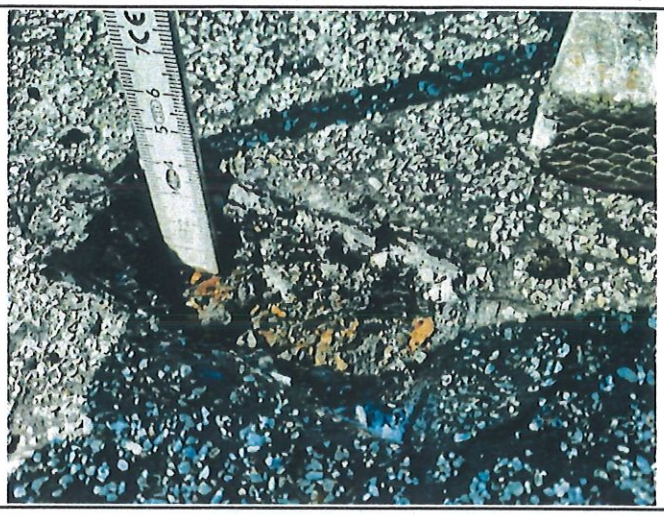


Foto 9: Blick Richtung Westen. Der höher liegende Dachbereich kennzeichnet die 2. OG-Bereiche mit den Büros bzw. den Aufzugs- und Klimaräumen. Der gelbe Pfeil zeigt auf die Wellblechverkleidung zu den Büroräumen hin. Der blaue Pfeil weist auf die vorgesetzten AZ-Plattenverkleidung (s. Foto 7).

Foto 10: 2. OG: Die weiß gestrichenen Fassadenplatten (Gebäude-Westseite) wurde beprobt (**Pr. 10**).
Es handelt sich um **Asbestzementplatten**.

Foto 11: 2. OG: Floor-Flex – Bodenbelag (**Pr. 11 -> asbesthaltig**) und schwarzer Plattenkleber (**MP Pr. 12a -> asbesthaltig**).
Der schwarze Kleber (**MP Pr. 12b**) ist bituminös.

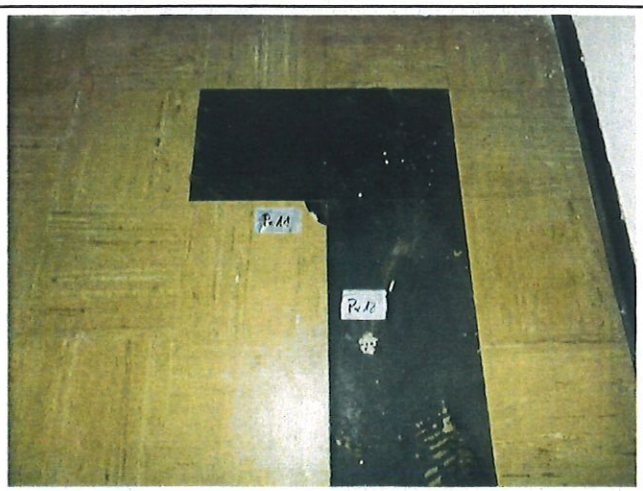


Foto 12: 2. OG: Unter den jüngeren Teppichfußböden zeigte sich das die Floor-Flex-Platten zwar ausgebaut sind, aber der schwarze **asbesthaltige** Kleber (**MP Pr. 12a**) noch vorhanden ist.

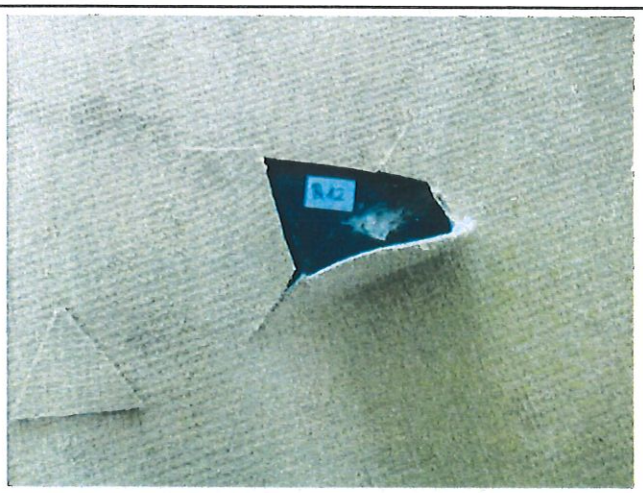


Foto 13: 2. OG: Auch unter den jüngeren Laminatfußböden waren die Floor-Flex-Platten ausgebaut, aber der typische schwarze Kleber (**MP Pr. 12a -> asbesthaltig**) ist noch vorhanden.

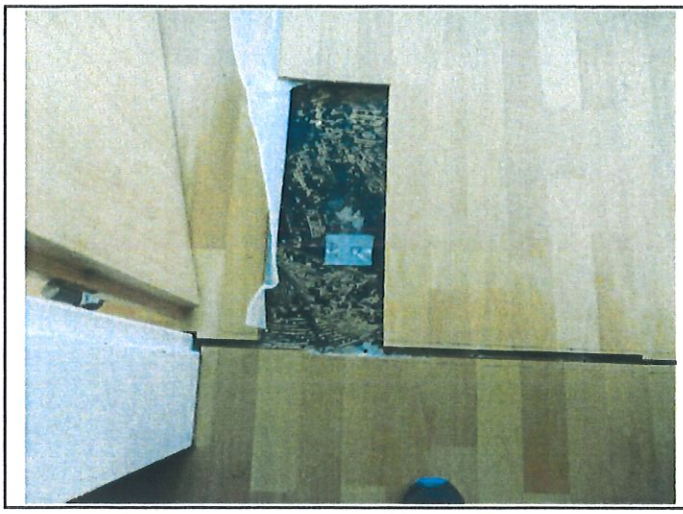


Foto 14: 2. OG: Aus insgesamt 4 Fensterlaibungen der nach Westen weisenden Fassade sind Stanzproben entnommen und zur Mischprobe **MP Pr. 13** zusammengestellt worden. Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 15: 2. OG: Aus jeweils insgesamt 4 Stanzproben neben eingegipsten Steckdosen wurde die Mischprobe **MP Pr. 14** und neben häufig verspachtelten Türzargen wurde die Mischprobe **MP Pr. 15** gebildet. Asbest wurde in beiden Proben nicht nachgewiesen.

Foto 16: 2. OG: gefliestes Bad, der Fliesenkleber wurde beprobt (**Pr. 16**) und mit dem Fliesenkleber (**Pr. 17**, s. Foto 17) in der Mischprobe **MP Pr. 16+17** zusammen auf Asbest untersucht. Asbest wurde nicht nachgewiesen.

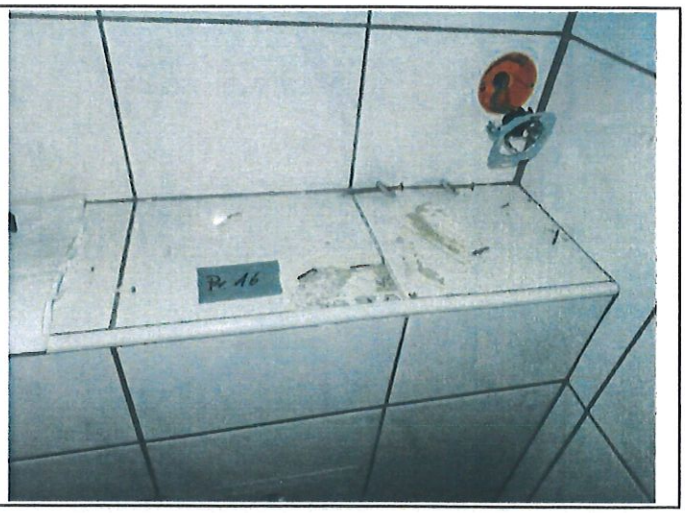


Foto 17: 2. OG: gefliestes Bad, der Fliesenkleber wurde beprobt (**Pr. 17**) und in der Mischprobe **MP Pr. 16+17** zusammen auf Asbest untersucht.
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 18: 2. OG: Aus jeweils insgesamt 4 Stanzproben wurde von dem Strukturputz im Treppenhaus die Mischprobe **MP Pr. 18** gebildet und auf Asbest untersucht.
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 19: 2. OG: Im vermutlich ehemaligen Küchenbereich sind die alten (Floor-Flex-Platten) und eventuell auch neuen Fußbodenbeläge ausgebaut worden. Der alte schwarze, **asbesthaltige Kleber** (Probe: **Pr. 12a**) ist noch vorhanden.

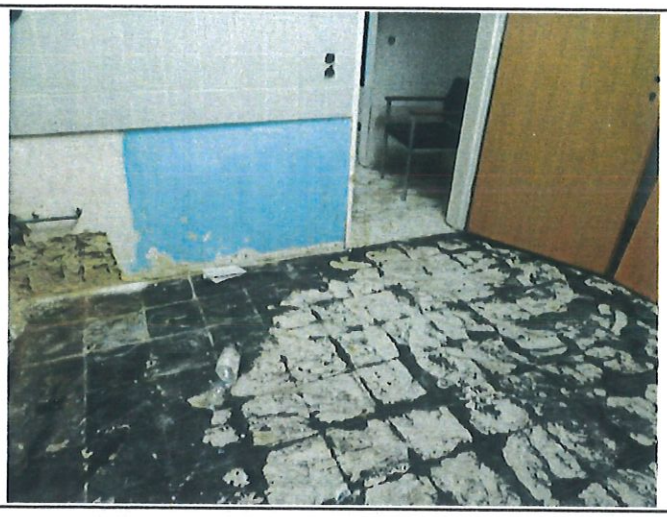


Foto 20: 2. OG: Blick in einen Büroraum, quecksilberhaltige Langfeldleuchten unter der Decke, ältere Rippenheizkörper mit sehr wahrscheinlich asbesthaltigen Dichtungen unter dem Fenster.
Unter dem Teppich wird noch der alte, schwarze, **asbesthaltige Flor-Flex – Kleber** erwartet (s. Foto 12).

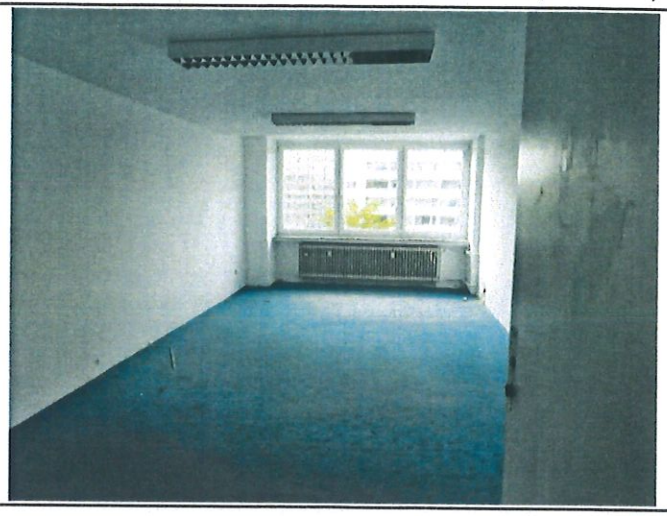


Foto 21: 1. OG: Der Fliesenkleber der neuen weißen Fliesen auf den alten, hellgelben, in Speis verlegten Fliesen in den Sozialräumen zur Fliesenhalle wurde beprobt (**Pr. 1**).
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

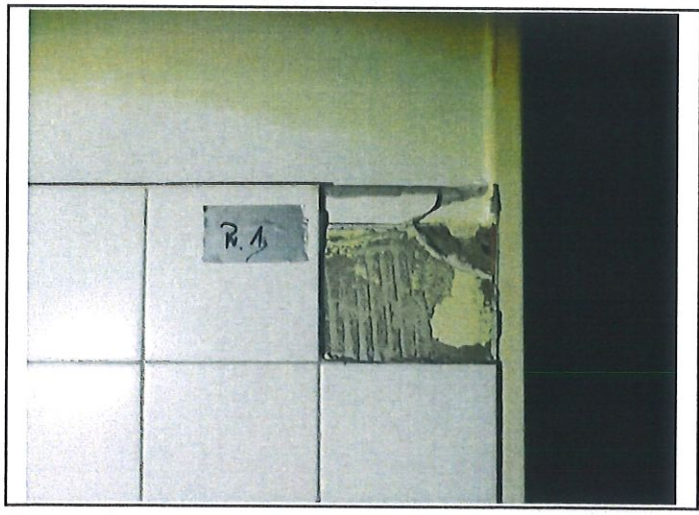


Foto 22: 1. OG: Eine lokale, ältere Trennwand im Bürobereich zur Fliesenhalle zeigte unter der Tapete eine beige, faserige Platte (**Pr. 2**). Die Platte ist **asbesthaltig**. Hinter der Platte wurde eine KMF-Dämmung (**KMF der alten Generation**) vorgefunden (gelber Pfeil).

Foto 23: 1. OG: Aus einer Fensterlaibungen (Fensterdatum: 2/88) wurden 2 Putzstanzproben entnommen und zur Mischprobe **MP Pr. 3** zusammengestellt.
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 24: 1. OG: Von dem auf Stahlmatten aufgetragenen Deckenputz ist die Mischprobe **MP Pr. 4** entnommen worden.
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 25: 2. OG - Fliesenhalle: Von der Gipsschalen-Ummantelung eines Wasserbehälters ist die Mischprobe **MP Pr. 5** entnommen worden.
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 26: 1. OG: In der Fliesenhalle wurde das schaumstoffartige Isoliermaterial hinter der Kunststoff - Folienummantelung beprobt (**Pr. 6**) und auf Asbest untersucht.
Asbest und KMF-Fasern wurden nicht nachgewiesen.

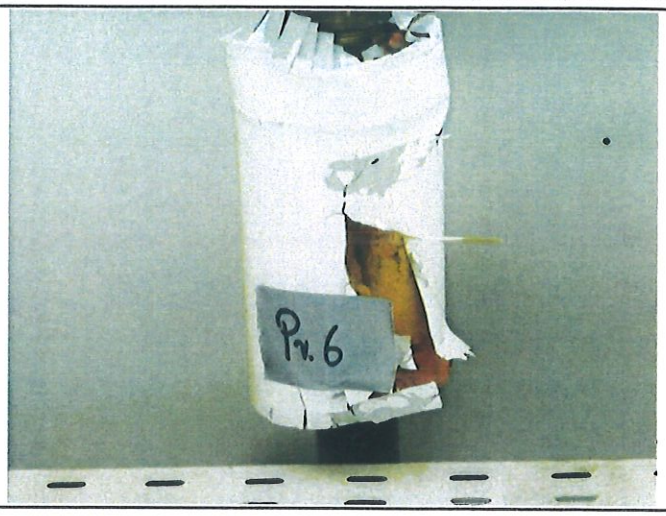


Foto 27: 1. OG – Fliesenhalle: Der auf der Stahlkante aufgezogene Gipsspachtel wurde beprobt (**Pr. 7**).
Asbest wurde nicht nachgewiesen.

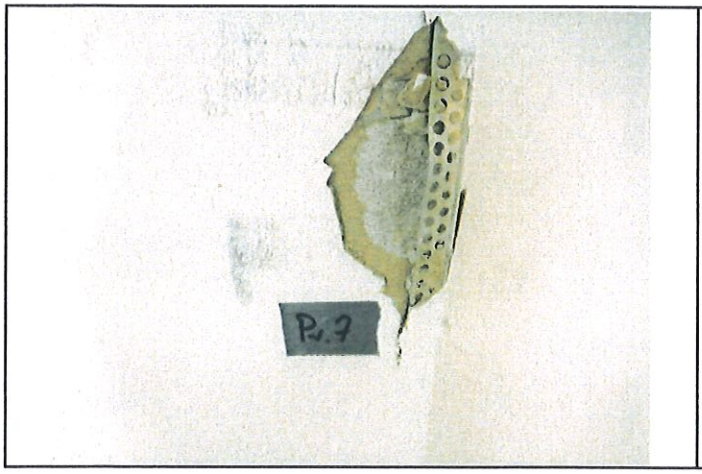


Foto 28: 1. OG – Büro Fliesenhalle: Blick in einen Büroraum, **quecksilberhaltige** Langfeldleuchten unter der Decke, ältere Rippenheizkörper mit sehr wahrscheinlich **asbesthaltigen Dichtungen** unter dem Fenster. Der gelbe Pfeil zeigt auf die Wand-Kernbohrung **KB W 3**.

Foto 29: 1. OG – Fliesenhalle: die alten Wandfliesen sind in Speis verlegt.

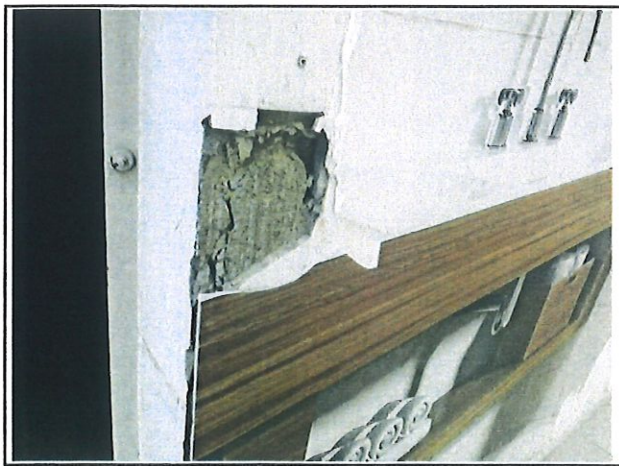


Foto 30: 1. OG – Fliesenhalle: Stahlbeton-Binder, quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren, Innenwände häufig Porenbeton, Fußboden gefliest (s. Foto 46: KB F9 und 9a).

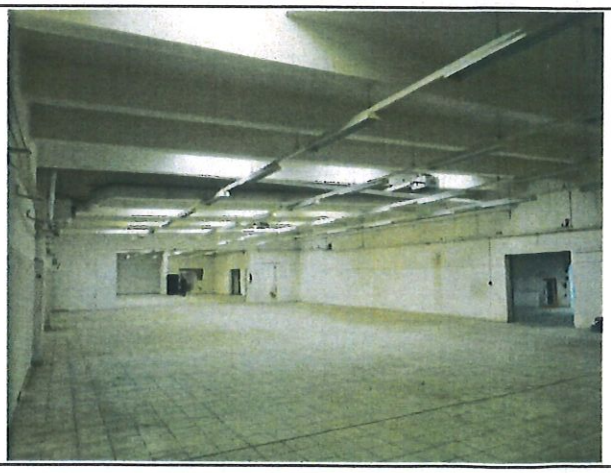


Foto 31: EG: Bereits zurückgebaute Wände / Brandschutzwände. Die roten Pfeile zeigen auf die Probenahmestellen von kleinen Bruchstücken der Brandschutzplatten mit starken Staubanhaftungen (**Pr. 20**). Im Verkaufsraum sind die Stützen noch verkleidet und wurden orientierend beprobt (kein Foto, s. Anlage 1.2: Pr. 22). Auch der schwarze Bitu-Anstrich auf der Betonwand wurde beprobt (**Pr. 21**, gelbe Pfeile). Asbest wurde in keiner der drei Proben nachgewiesen.

Foto 32: EG: Brandschutzklappe mit Brandabschottung. Die Brandschutzklappe stammt entsprechend dem angebrachten Fa. Aufkleber aus dem Jahr 2001.

Foto 33: EG: Blick in einen Kühlraum. Der gelbe Pfeil zeigt auf die Wand-Kernbohrung **W 1**.

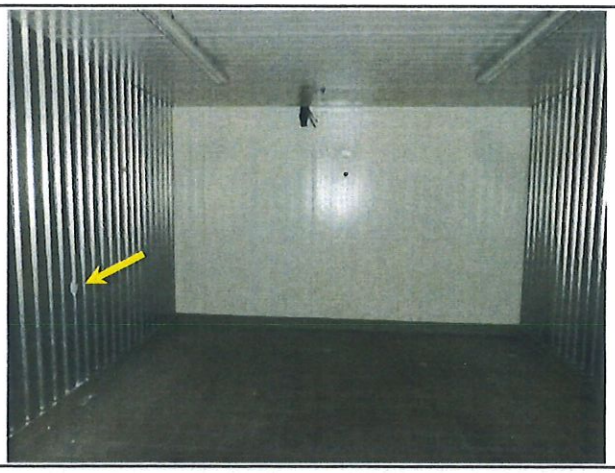


Foto 34: EG: Im Verkaufsraum sind über der abgehängten Gips-Kassettendecke noch zahlreiche Blech-Lüftungskanäle eingebaut. Die Dichtung zwischen den Kanalflansche wurde beprobt (**Pr. 23**). Asbest wurde nicht nachgewiesen.

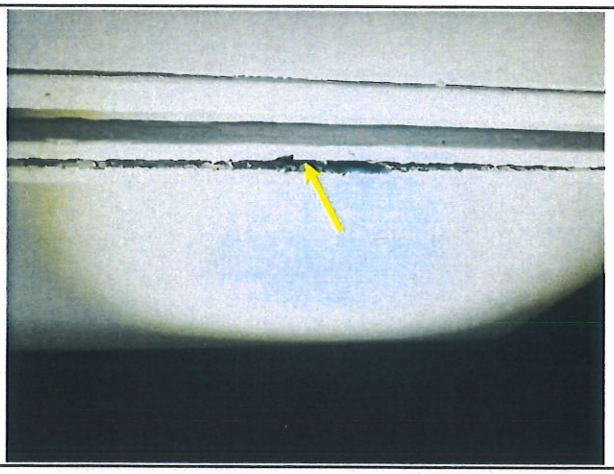


Foto 35: KG: Heizungskeller, von dem braunfleckigen Betonfußboden (gelbe Pfeile) wurden flächendeckend Meißelproben entnommen und in der Mischprobe: **Pr. 39** zusammengeführt KW-Index-Gehalt: **1.100 mg/kg**, PCB = < 0,1 mg/kg

Foto 36: KG: Die Dichtungen in den z.T. alten Flanschverbindungen (gelber Pfeil) werden vorsorglich **asbesthaltig** eingestuft. Bei der KMF-Heizungsisolierung wird von **KMF der alten Generation** ausgegangen.

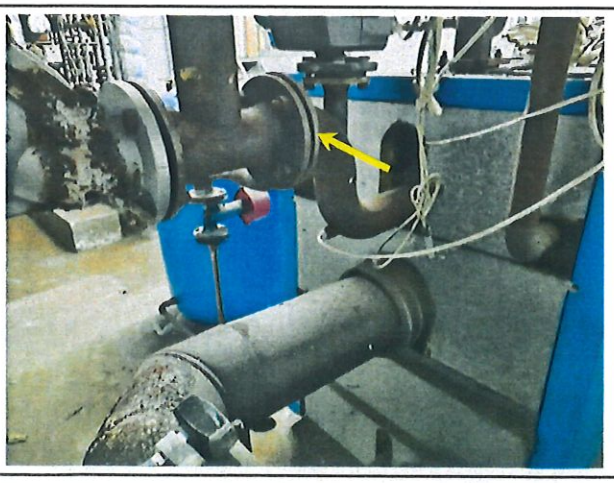


Foto 37: KG: Kompressor, hier wurde von dem dunkelverfärbten Kompressor-Betonsockel (gelbe Pfeile) Meißelproben entnommen und in der Mischprobe: **Pr. 36** zusammengeführt
KW-Index-Gehalt: **620 mg/kg**, PCB = < 0,1 mg/kg

Foto 38: KG: Hier wurde die Gipsschalen-Rohrummantelung der Heizungsrohre beprobt (**Pr. 37**, rote Pfeile) und die Wellpappen-Ummantelung (**Pr. 38**, gelbe Pfeile). In beiden Proben wurde kein Asbest nachgewiesen.

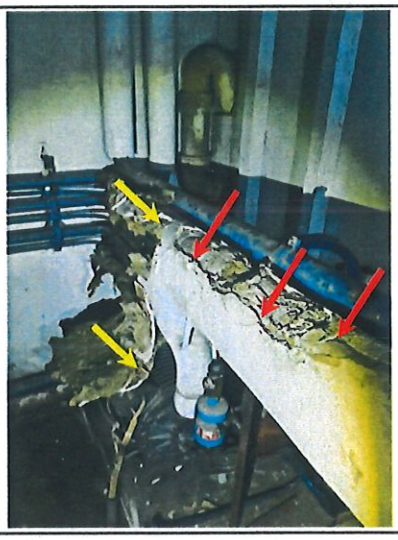


Foto 39: KG: Verzinkte Blechkanäle des alten Lüftungssystems. Auf dem Blech ist eine Polystyrol (PS)-Dämmung (roter Pfeil) aufgeklebt worden, die mit einem Putz versehen wurde. In dem schwarzen Kleber (**P. 35a**, gelber Pfeil) und dem Putz (**Pr. 35b**, blauer Pfeil) wurden kein Asbest nachgewiesen. Der schwarze Kleber ist **teerhaltig** und das PS ist mit 0,020 % als HBCD-frei einzustufen (Probe: **Pr. 35**)

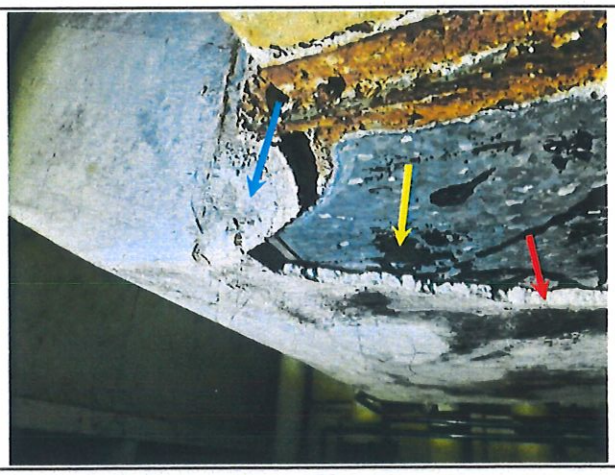


Foto 40: KG: Im Kellergeschoss sind auch verzinkte Blechummantelungen von KMF-isolierten Rohrleitungen vorgefunden worden. Teilweise ist die KMF-Isolierung auch nur alu-kaschiert (gelber Pfeil). Diese KMF-isolierungen werden als **KMF der alten Generation** eingestuft.

Foto 41: KG: Im Kellerbereich sind zahlreiche Gips-ummantelte, KMF-isolierte Heizungsrohre vorgefunden worden (s.a. Foto 38). Die Rohrummantelungen wurden beprobt (**Pr. 40**). Asbest wurde nicht nachgewiesen.

Foto 42: KG: Die verschiedenen Brandabschottungen (s.a. Foto 41 – rechte obere Bildseite) sind im Keller nachweislich in 2005 bis 2008 durchgeführt worden.

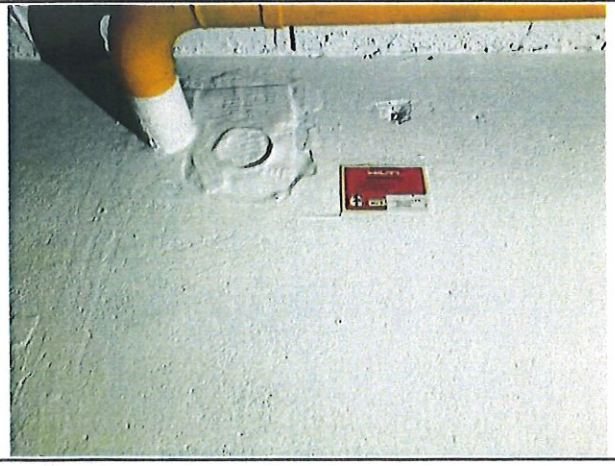


Foto 43: KG: Im Keller sind verschiedene Verkleidungen mit Brandschutzplatten (Typ vergleichbar mit den Platten im EG -> Einbau hier 2008) vorgefunden worden.

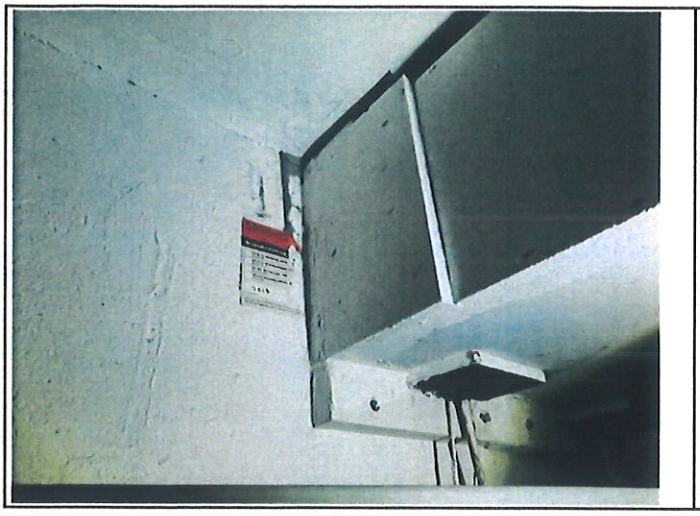


Foto 44: KG: Die alten Wandfliesen im Keller-Aktenlager, die auch in anderen Kelleräumen (teilweise überstrichen) vorgefunden wurden, sind mit einem Fliesenkleber angebracht worden, Dieser Fliesenkleber wurde beprobt (**Pr. 41**). Asbest wurde <u>nicht</u> nachgewiesen.

Foto 45: KG: Abgehängte scheinbar ältere KMF-Akustik-Deckenplatte (-> Einstufung als KMF der alten Generation).

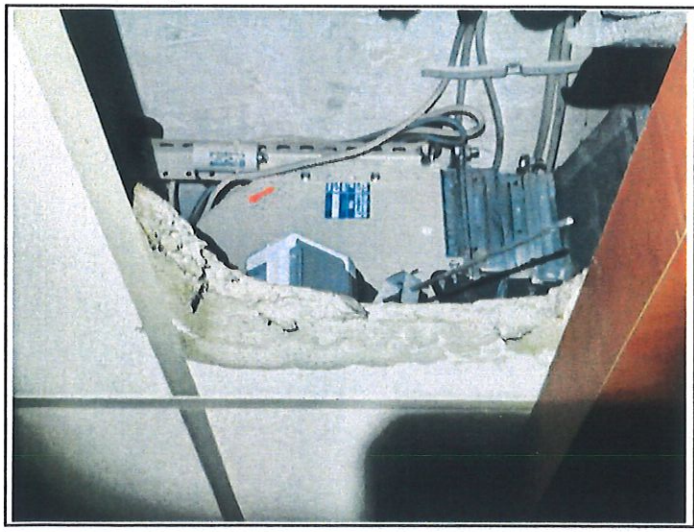


Foto 46: KG: Abgehängte Decke hier ohne Akustik-Deckenplatten aber noch mit aufliegenden KMF-Dämmmatten (-> Einstufung als KMF der alten Generation).

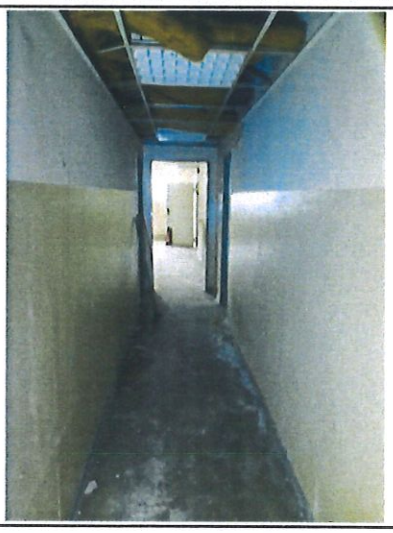


Foto 47: Kernbohrungen im **2. Obergeschoss** (Bürogeschoss):

KB-W2 = Tapete / 1 cm Putz / Betonwand

KB-F3 = 0,5 Fliese / 0,3 cm Fliesenkleber (F3/2-> kein Asbest) / 7 cm Speis / 0,5 cm Bitu-Lage (F3/4a,b -> kein Asbest, keine PAK) / > 6 cm Rohbeton-Decke

KB-F4 = 0,5 cm Teppich / 6 cm Speis / Bitu-Folie (F4/4 -> kein Asbest, PAK) auf ca. 1 cm KMF (F4/5 -> kein Asbest, WHO-Fasern) auf Folie / > 4 cm Rohbeton-Decke

KB-F5 = 0,5 cm Teppich / 5,5 cm Speis / Bitu-Folie (F5/4 -> kein Asbest, PAK) auf ca. 2 cm KMF (F5/5 -> kein Asbest, WHO-Fasern) / < 6 cm Rohbeton-Decke

KB-F6 = 0,5 cm Fliese / 4,5 cm Speis / > 5 cm Rohbeton-Decke

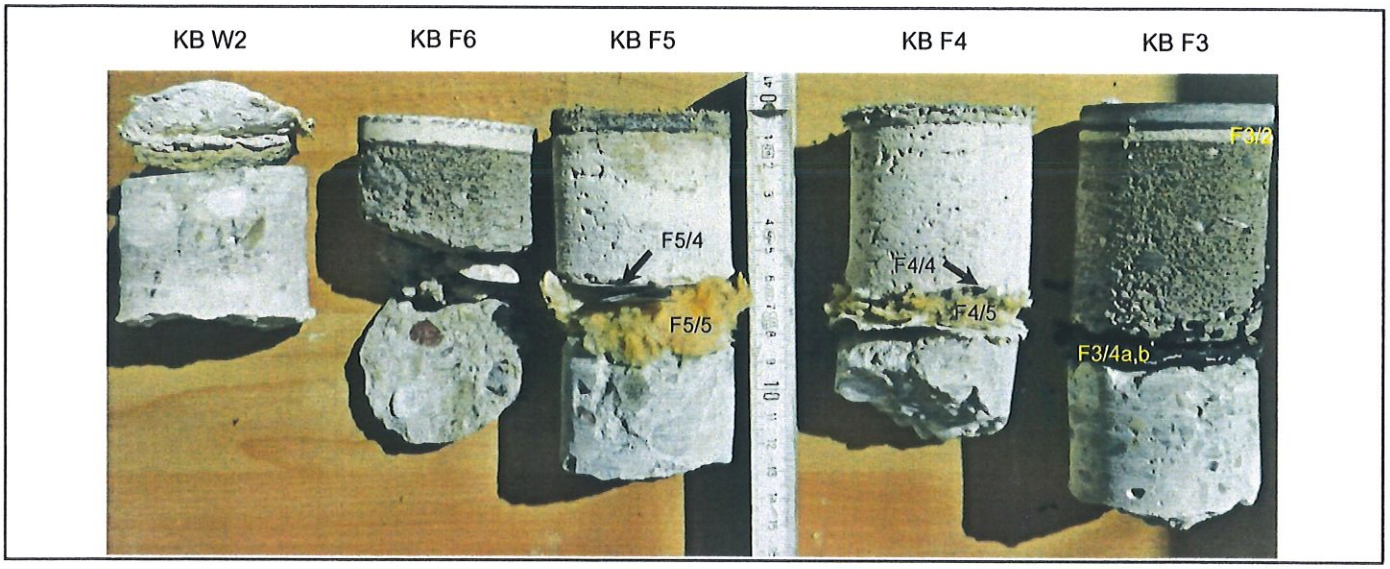


Foto 48: Kernbohrungen im **1. Obergeschoss** (Bereich Fliesenhalle):

KB-W3 = Tapete / 1 cm Putz / Betonwand

KB-F7 = 0,7 Fliese / 0,2 cm Kleber (F7/2 -> kein Asbest) / 0,1 cm alter Farbanstrich (F7/3 -> kein PCB) / 6,5 cm Estrich/ > 4,5 cm Rohbeton-Decke

KB-F8 = 1 cm Fliese / 7 cm Speis / > 10 cm Rohbeton-Decke

KB-F9 = 3 cm Fliese / 4 cm Speis (– kein weiterer Bohrvortrieb mehr -> Bohrabbruch, s. KB F9a -> Armierung/Fliese?)

KB-F9a = 3 cm Fliese / 4 cm Speis Armierung / 1 cm alte Fliese (s. KB F8) / 6,5 cm Speis / > 2 cm Rohbeton-Decke

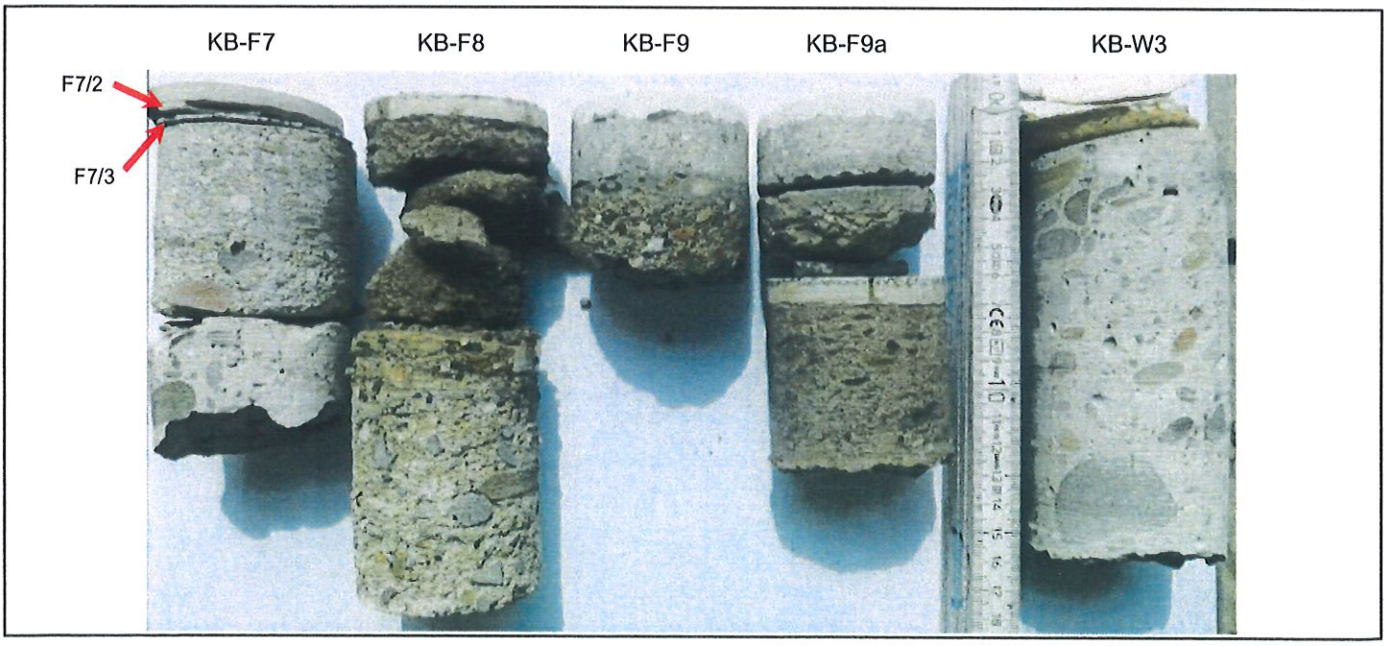
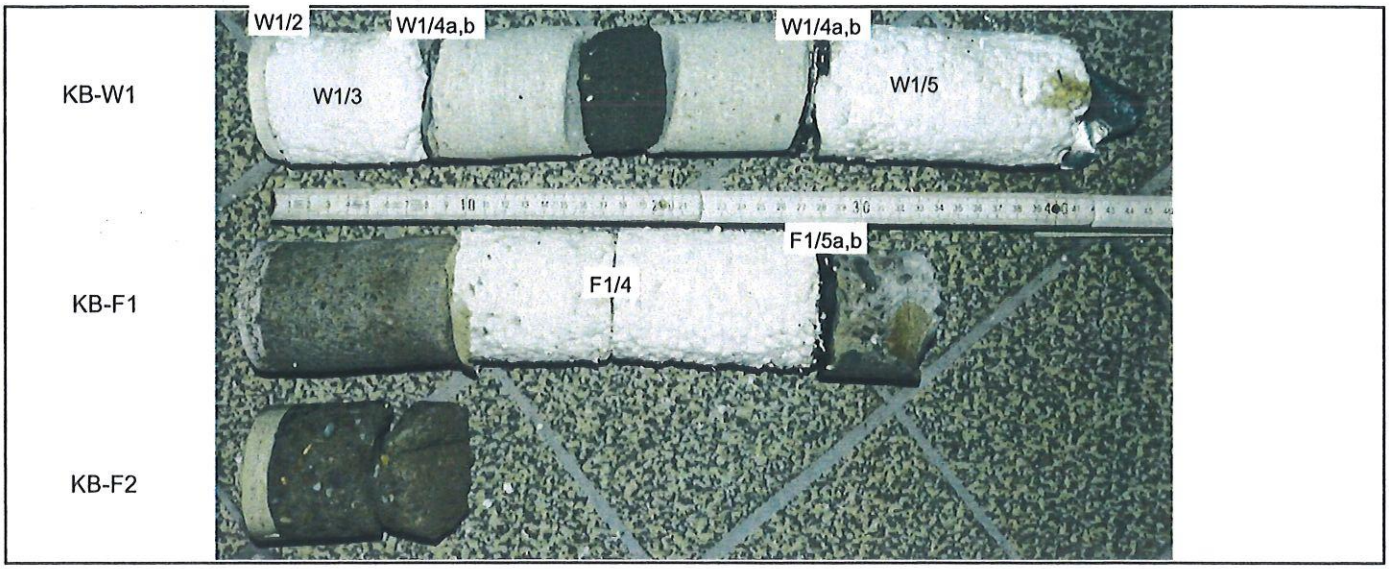


Foto 49: Kernbohrungen im **Erdgeschoss –** [redacted] Markt:

KB W1 = 1 cm Fliese + Kleber (W1/2 -> asbestfrei) / 7 cm Polystyrol (W1/3 -> schwach HBCD-haltig: > 0,1 % und < 3 %) / 0,2 cm Bitu-Pappe (W1/4a,b -> asbestfrei, bituminös) / 19 cm Kalksandstein mit Mörtel / 0,4 cm alu-kaschierte Bitu-Pappe (W1/4a,b -> asbestfrei, bituminös) / 12 cm Polystyrol (W1/5 -> schwach HBCD-haltig: > 0,1 und < 3 %) / 0,1 cm Trapezblech

KB F1 = 1 cm Fliese / 9 cm Speis / Folie / 18 cm Polystyrol (F1/4 -> HBCD-frei << 0,1 %) / 0,5 cm Bitu-Pappe (F1/5a,b -> asbestfrei, bituminös) / > 6 cm Beton-Rohdecke

KB F2 = 1 cm Fliese / 9 cm Speis / Beton-Rohdecke



Chemische Untersuchungsberichte

der SEWA Laborbetriebsgesellschaft mbH

SEWA
Laborbetriebs-
gesellschaft m.b.H.

Untersuchungsbericht

Untersuchungsstelle:	**SEWA GmbH** Laborbetriebsgesellschaft m.b.H Lichtstr. 3 45127 Essen Tel. (0201) 847363-0 Fax (0201) 847363-332
Berichtsnummer:	AU77238
Berichtsdatum:	20.06.2022
Projekt:	Wilhelmstr. 29, Wülfrath
Auftraggeber:	IGW Ingenieurgesellschaft für Geotechnik GmbH Uellendahl 70 42109 Wuppertal
Auftrag:	09.06.2022
Probeneingang:	09.06.2022
Untersuchungszeitraum:	09.06.2022 — 20.06.2022
Probenahme durch:	Auftraggeber/Gutachter
Untersuchungsgegenstand:	16 Feststoffproben

Andreas Görner
Laborleitung

Die Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die eingegangenen Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsberichtes ist ohne die schriftliche Genehmigung der SEWA GmbH nicht gestattet.

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14519-01-00

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77238 - 1	Pr. 36	
77238 - 2	Pr. 39	
77238 - 3	Pr. 8	
77238 - 4	KB-F7/3	

- Untersuchungen im Feststoff

		77238 - 1	77238 - 2	77238 - 3	77238 - 4
KW-Index					
KW-Index	mg/kg	620	1100		
C10-C22	mg/kg	130	640		
C22-C40	mg/kg	480	480		
PCB nach DIN					
PCB 28	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0	<0,10
PCB 52	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0	<0,10
PCB 101	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0	<0,10
PCB 138	mg/kg	<0,10	<0,10	47	<0,10
PCB 153	mg/kg	<0,10	<0,10	30	<0,10
PCB 180	mg/kg	<0,10	<0,10	59	<0,10
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	140	n. berechenbar
Summe PCB n. AltÖlV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	680	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77238 - 5	MP Pr. 12b	
77238 - 6	Pr. 21b	
77238 - 7	MP Pr. 27/30	
77238 - 8	MP Pr. 28/31	

- Untersuchungen im Feststoff

		77238 - 5	77238 - 6	77238 - 7	77238 - 8
PAK nach US EPA					
Naphthalin	mg/kg	<3,0	<1,0	2,8	48
Acenaphthylen	mg/kg	<3,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaphthen	mg/kg	<3,0	<1,0	1,9	12
Fluoren	mg/kg	<3,0	<1,0	1,8	7,7
Phenanthren	mg/kg	34	1,3	8,1	13
Anthracen	mg/kg	<3,0	<1,0	<1,0	1,0
Fluoranthen	mg/kg	19	2,2	11	7,3
Pyren	mg/kg	<3,0	<1,0	4,6	3,9
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<3,0	<1,0	1,3	1,4
Chrysen	mg/kg	<3,0	1,7	3,1	2,0
Benzofluoranthene	mg/kg	<3,0	1,4	1,4	1,7
Benzo(a)pyren	mg/kg	<3,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<3,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<3,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<3,0	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	53	6,6	36	98
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	n. berechenbar	1,4	1,4	1,7

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77238 - 9	MP Pr. 29/32	
77238 - 10	KB-W1/4b	
77238 - 11	KB-F1/5b	
77238 - 12	KB-F3/b	

- Untersuchungen im Feststoff

		77238 - 9	77238 - 10	77238 - 11	77238 - 12
PAK nach US EPA					
Naphthalin	mg/kg	4,5	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaphthylen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acenaphthen	mg/kg	1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoren	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Phenanthren	mg/kg	5,2	<1,0	3,4	1,2
Anthracen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoranthen	mg/kg	4,8	<1,0	4,7	1,2
Pyren	mg/kg	2,8	<1,0	2,3	<1,0
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,5	<1,0	1,1	<1,0
Chrysen	mg/kg	3,3	<1,0	2,4	<1,0
Benzofluoranthene	mg/kg	2,9	<1,0	2,8	<1,0
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,0	<1,0	1,0	<1,0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	27	n. berechenbar	18	2,4
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	2,9	n. berechenbar	2,8	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77238 - 13	MP KB-F4/4+5/4b	
77238 - 14	Pr. 35	
77238 - 15	KB-W1/3+5	
77238 - 16	KB-F1/4	

- Untersuchungen im Feststoff

PAK nach US EPA

		77238 - 13	77238 - 14	77238 - 15	77238 - 16
Naphthalin	mg/kg	<8,0	<5,0		
Acenaphthylen	mg/kg	<8,0	<5,0		
Acenaphthen	mg/kg	17	<5,0		
Fluoren	mg/kg	81	<5,0		
Phenanthren	mg/kg	2300	20		
Anthracen	mg/kg	510	<5,0		
Fluoranthen	mg/kg	2900	140		
Pyren	mg/kg	2400	63		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	2900	36		
Chrysen	mg/kg	3200	84		
Benzofluoranthene	mg/kg	3200	54		
Benzo(a)pyren	mg/kg	1400	13		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	380	<5,0		
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	620	<5,0		
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	850	<5,0		
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	21000	410		
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	4700	54		

- Untersuchungen in der Originalsubstanz

HBCD

Hexabromcyclododecan (HBCD)	%		0,030	0,24	0,020

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsmethoden

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

- Untersuchungen im Feststoff

KW-Index	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)
PAK nach US EPA	DIN ISO 18287 (2006-05)
PCB nach DIN	DIN EN 15308 (2016-12)

- Untersuchungen in der Originalsubstanz

HBCD	DIN EN ISO 22032 (n. akkr.)

SEWA
Laborbetriebs-
gesellschaft m.b.H.

Untersuchungsbericht

Untersuchungsstelle:	**SEWA GmbH** Laborbetriebsgesellschaft m.b.H Lichtstr. 3 45127 Essen Tel. (0201) 847363-0 Fax (0201) 847363-332
Berichtsnummer:	AU77022
Berichtsdatum:	30.05.2022
Projekt:	Wilhelmstr. 29, Wülfrath
Auftraggeber:	IGW Ingenieurgesellschaft für Geotechnik GmbH Uellendahl 70 42109 Wuppertal
Auftrag:	17.05.2022
Probeneingang:	17.05.2022
Untersuchungszeitraum:	17.05.2022 — 30.05.2022
Probenahme durch:	Auftraggeber/Gutachter
Untersuchungsgegenstand:	3 Feststoffproben

Werner Buse
Laborleitung

Die Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die eingegangenen Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsberichtes ist ohne die schriftliche Genehmigung der SEWA GmbH nicht gestattet.

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14519-01-00

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77022 - 1	MP Betonwand	
77022 - 2	MP Fußboden 1	
77022 - 3	MP Fußboden 2	

- Untersuchungen im Königswasseraufschluß

		77022 - 1	77022 - 2	77022 - 3
Metalle				
Arsen	mg/kg	2,0	2,5	2,9
Blei	mg/kg	<2,0	5,6	5,3
Cadmium	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20
Chrom	mg/kg	7,8	17	20
Kupfer	mg/kg	2,9	19	17
Nickel	mg/kg	6,8	17	12
Quecksilber	mg/kg	<0,050	<0,050	0,087
Zink	mg/kg	9,8	36	31

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77022 - 1	MP Betonwand	
77022 - 2	MP Fußboden 1	
77022 - 3	MP Fußboden 2	

- Untersuchungen im Feststoff

		77022 - 1	77022 - 2	77022 - 3
EOX	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50
KW-Index	mg/kg	<50	<50	160
C10-C22	mg/kg	<50	<50	<50
C22-C40	mg/kg	<50	<50	140
PAK nach US EPA				
Naphthalin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthen	mg/kg	0,011	0,022	0,010
Pyren	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	mg/kg	<0,010	0,010	<0,010
Benzofluoranthene	mg/kg	<0,010	0,023	<0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	0,011	0,055	0,010
Summe PAK n.TrinkwV	mg/kg	n. berechenbar	0,023	n. berechenbar
PCB nach DIN				
PCB 28	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 52	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 101	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 138	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 153	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 180	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PCB n. AltÖlV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsergebnisse

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
77022 - 1	MP Betonwand	
77022 - 2	MP Fußboden 1	
77022 - 3	MP Fußboden 2	

- Untersuchungen im Eluat

		77022 - 1	77022 - 2	77022 - 3
pH-Wert	ohne	12,7	12,5	12,6
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	5800	3800	5000
Chlorid	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Sulfat	mg/l	22	19	11
Phenolindex	mg/l	<0,0080	<0,0080	<0,0080
Metalle				
Arsen	mg/l	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Blei	mg/l	<0,0050	0,0096	<0,0050
Cadmium	mg/l	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Chrom	mg/l	0,010	0,019	0,023
Kupfer	mg/l	<0,0050	0,0067	0,0059
Nickel	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Quecksilber	mg/l	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Zink	mg/l	<0,010	0,016	<0,010

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Untersuchungsmethoden

SEWA Laborbetriebs-gesellschaft m.b.H.

- Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Aufschluß	DIN EN 13657 (2003-01)
Arsen	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Blei	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Chrom	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)
Zink	DIN EN ISO 11885 (2009-09)

- Untersuchungen im Feststoff

EOX	DIN 38414 S17 (2017-01)
KW-Index	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)
PAK nach US EPA	DIN ISO 18287 (2006-05)
PCB nach DIN	DIN EN 15308 (2016-12)

- Untersuchungen im Eluat

Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)
DEV S4 Eluat	DIN EN 12457-4 (2003-01)
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (1993-11)
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 H37 (1999-12)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (2012-04)
Arsen	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Blei	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Chrom	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (2009-09)
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)
Zink	DIN EN ISO 11885 (2009-09)

Asbestuntersuchungsberichte

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH

und

Labor Dr. Schäffner GmbH

GBA

GBA GROUP
ENVIRONMENT

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Schelsenweg 24a · 41238 Mönchengladbach

Kuhfeld - GUB Geologie- und Umweltberatung
Brechtener Strasse 152
44536 Lünen

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht Nr.: 2022P95062 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Kuhfeld - GUB Geologie- und Umweltberatung
Prüfgegenstand:	1 x Fassadenplatte, 3 x Verkleidung, 2 x Dichtung, 1 x Dachpappe, 1 x Pappenummantelung, 1 x Rohrisolierung, 1 x Brandschutzplatte, 1 x Verkleidungsplatte, 7 x Putz, 1 x Anstrich, 1 x KMF, 1 x Spachtel, 1 x Bodenbelag, 3 x Bitumen, 8 x Kleber, 1 x Ummantelung, 2 x Rohrummantelung, 2 x Bitumen/Alu
Projekt:	Baumaßnahme "Wilhelmstraße 29 - Wülfrath"
Probeneingang:	08.06.22
Analysedatum:	13.06.22
int. Auftrags-Nr.:	22904281
Methoden:	siehe letzte Seite

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Schelsenweg 24a, 41238 Mönchengladbach
Telefon +49 (0)2166 123 928 - 0
Fax +49 (0)2166 123 928 - 15
E-Mail moenchengladbach@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Kai Plinke,
Dr. Dominik Obeloer

30 Jahre 1989–2019

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

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

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:
- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

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

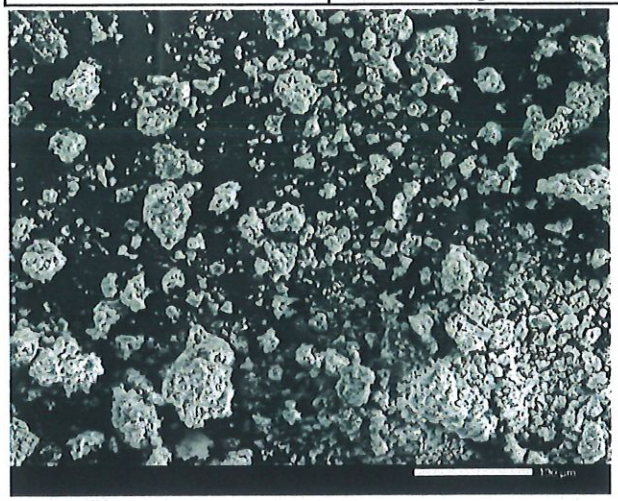
<u>Direktpräparation</u>
Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

<u>Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung</u>
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

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

Ermittelte Befunde der Analyse

22904281-001	
Angaben des Kunden:	Pr. 1, Fliesenkleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



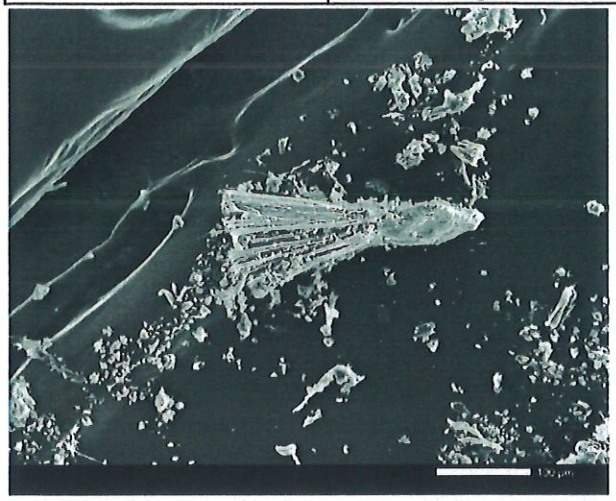
REM-Bild

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

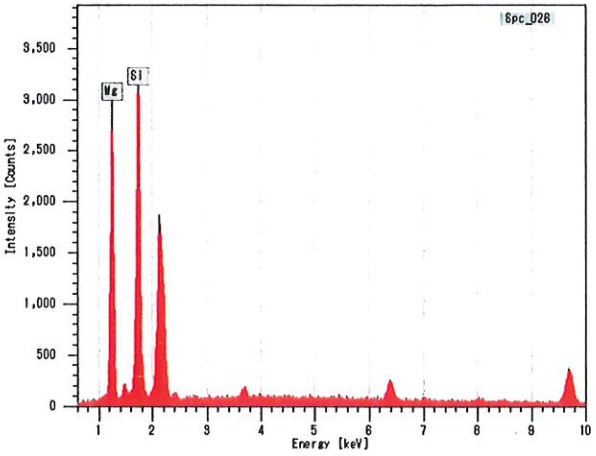
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-002	
Angaben des Kunden:	Pr. 2, Verkleidungsplatte
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



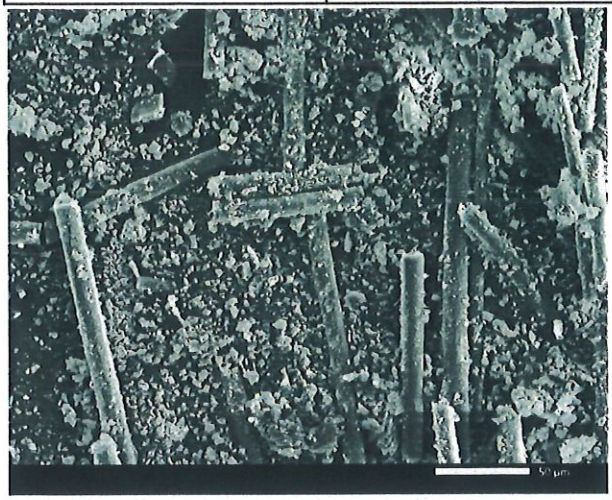
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Chrysotilasbest nachgewiesen 5-20 %	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %

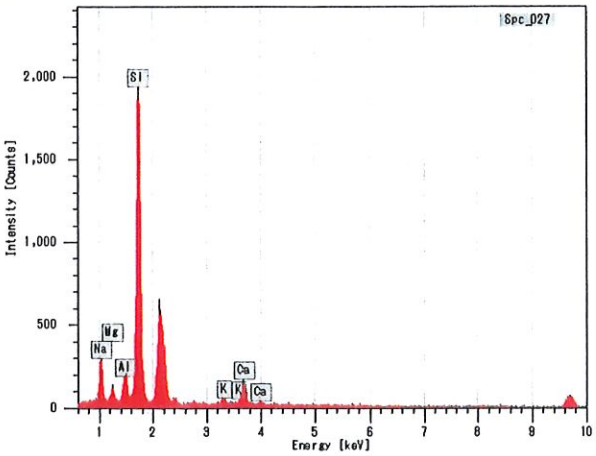
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-003	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 3, Putz - Fensterlaibung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



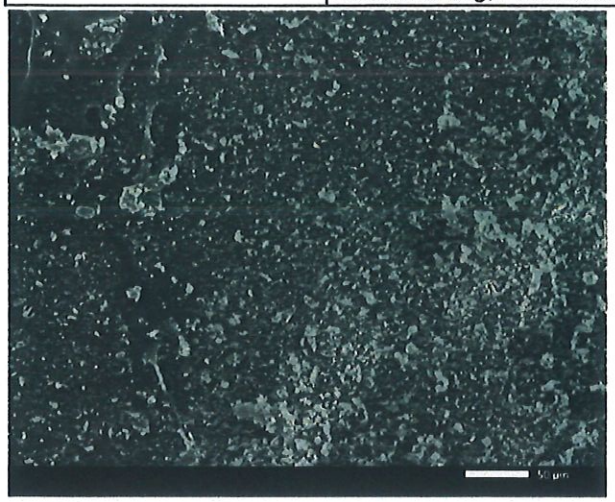
REM-Bild



Spektrum

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

22904281-004	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 4, Deckenputz
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



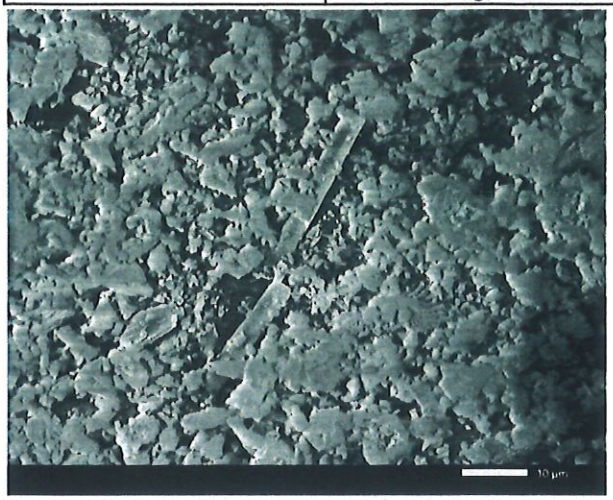
REM-Bild

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

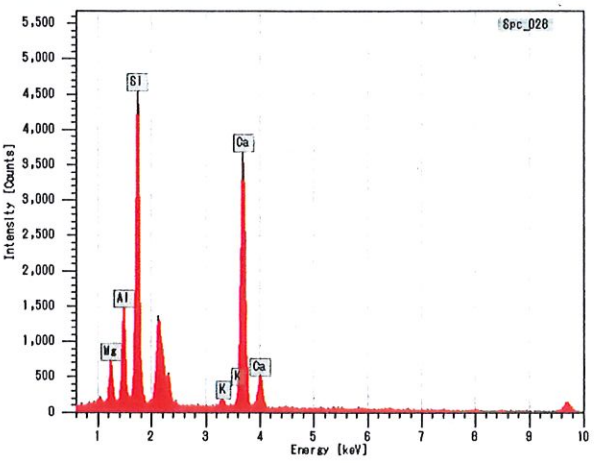
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-005	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 5, Ummantelung Ausdehngefäß
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



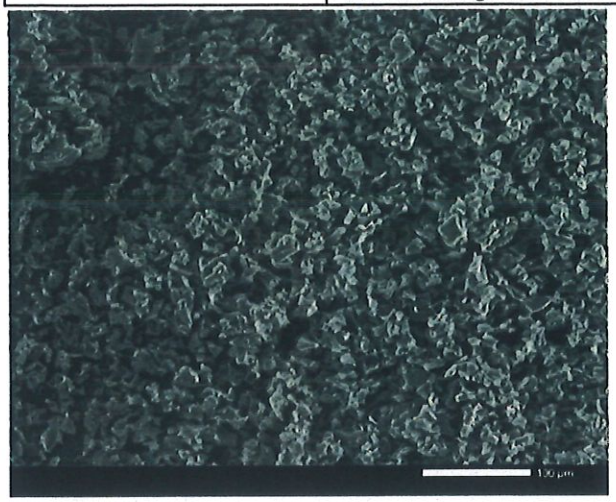
REM-Bild



Spektrum

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

22904281-006	
Angaben des Kunden:	Pr. 6, Rohrisolierung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



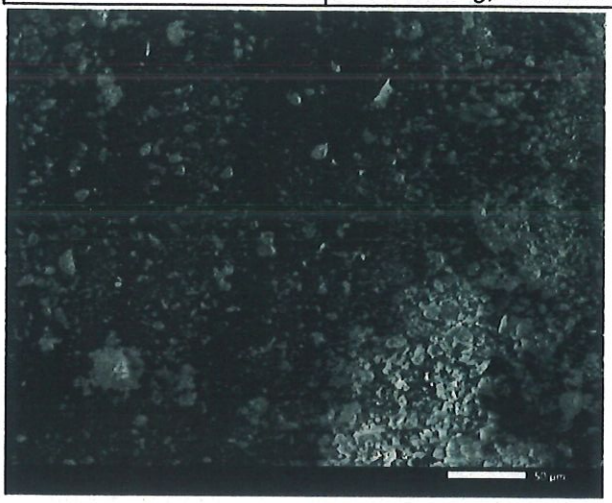
REM-Bild

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-007	
Angaben des Kunden:	Pr. 7, Spachtel auf Gasbeton
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



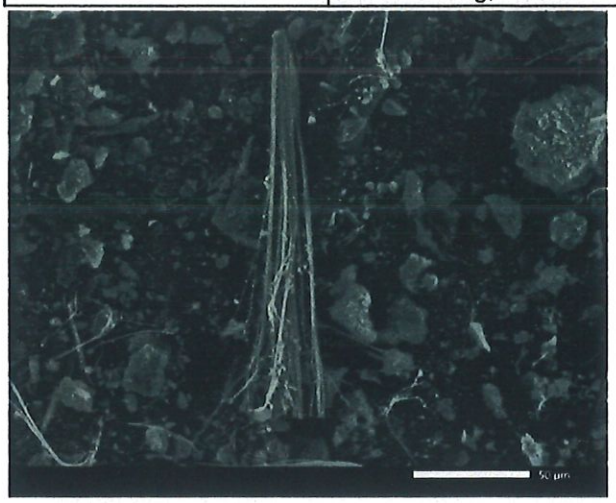
REM-Bild

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

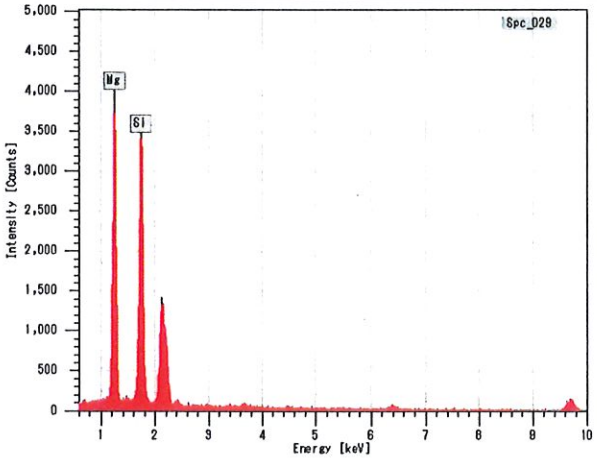
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-008	
Angaben des Kunden:	Pr. 10, Fassadenplatte
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



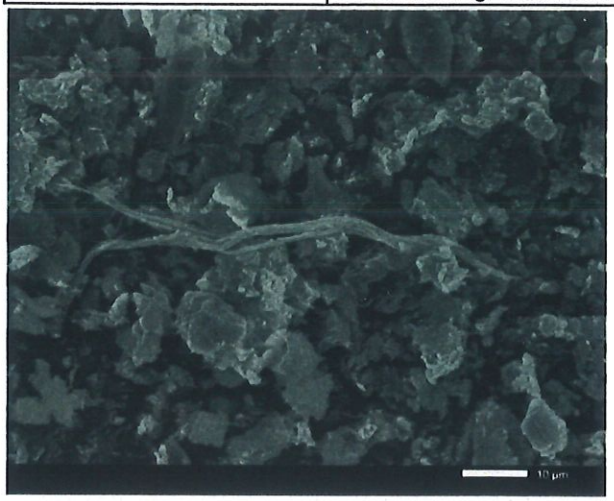
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Chrysotilasbest nachgewiesen 5-20 %	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %

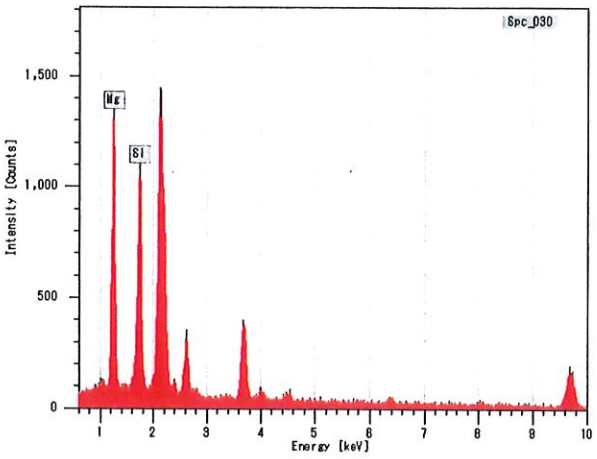
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-009	
Angaben des Kunden:	Pr. 11, Floorflex-Bodenbelag
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



Spektrum

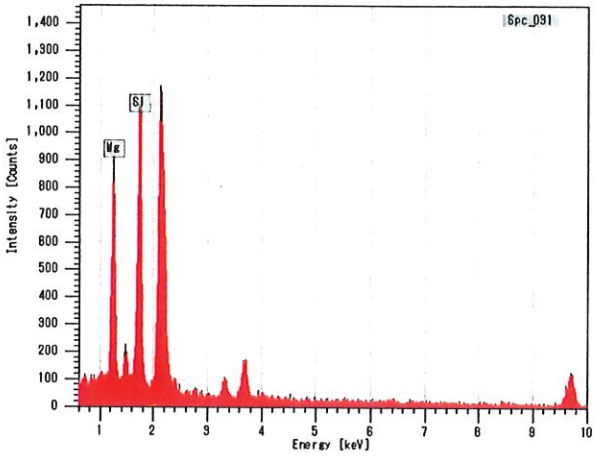
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Chrysotilasbest nachgewiesen 5-20 %	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-010	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 12a, schwarzer Floorflex-Kleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

REM-Bild



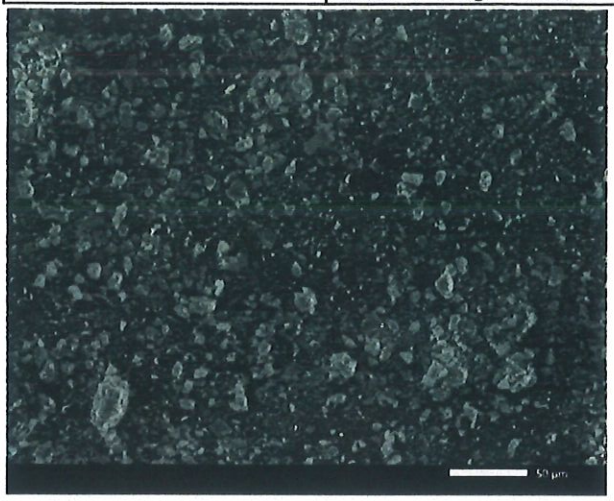
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

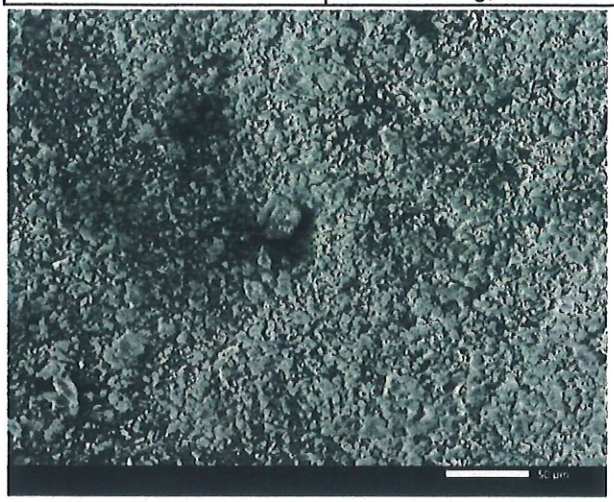
22904281-011	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 13, Putz Fensterlaibung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

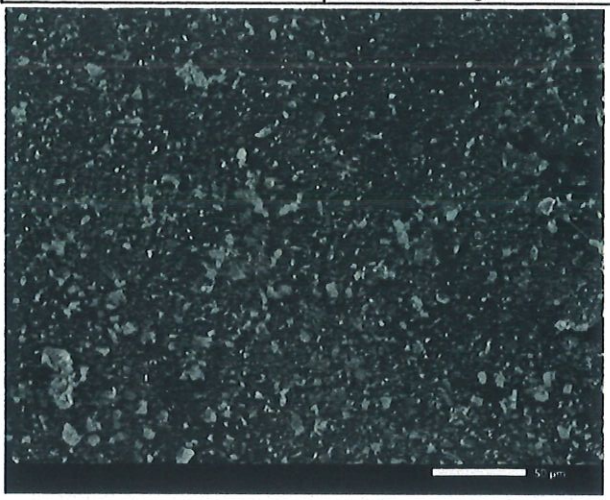
22904281-012	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 14, Putz Steckdosen
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

22904281-013	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 15, Putz Türzarge
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



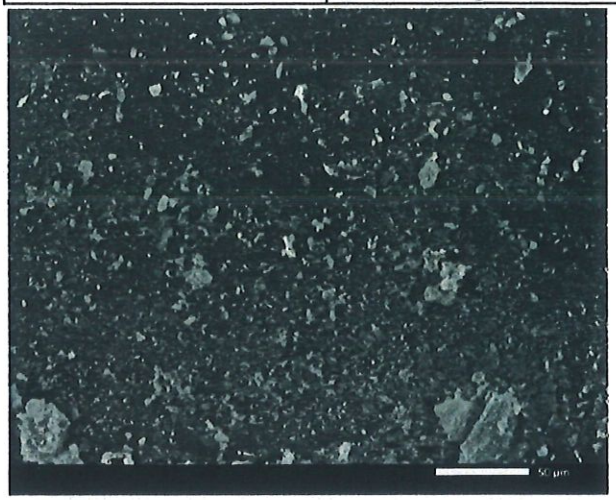
REM-Bild

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

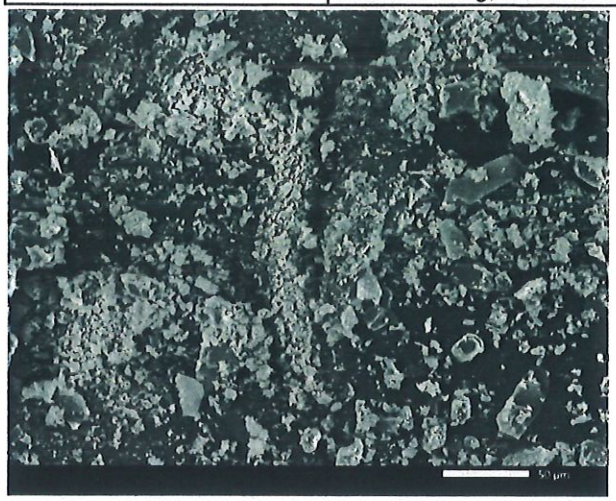
22904281-014	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 16+17, Fliesenkleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

22904281-015	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 18, Struktur-Wandputz (Treppenhaus)
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



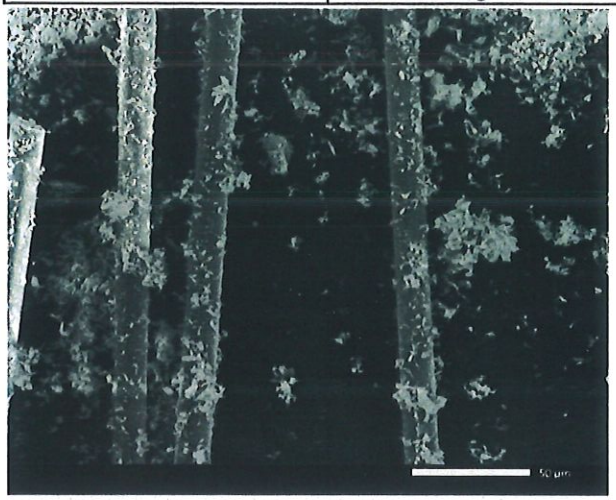
REM-Bild

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

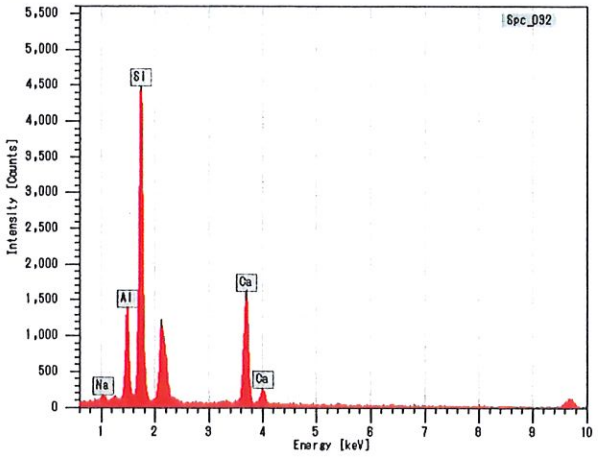
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-016	
Angaben des Kunden:	Pr. 20, Brandschutzplatte
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



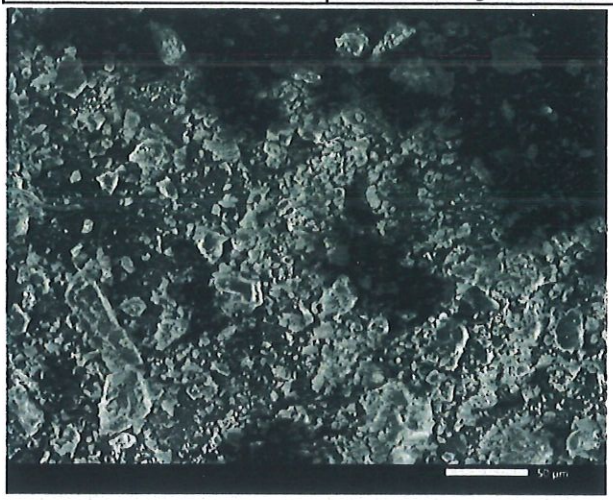
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-017	
Angaben des Kunden:	Pr. 21a, schwarzer Bitu-Wandanstrich
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



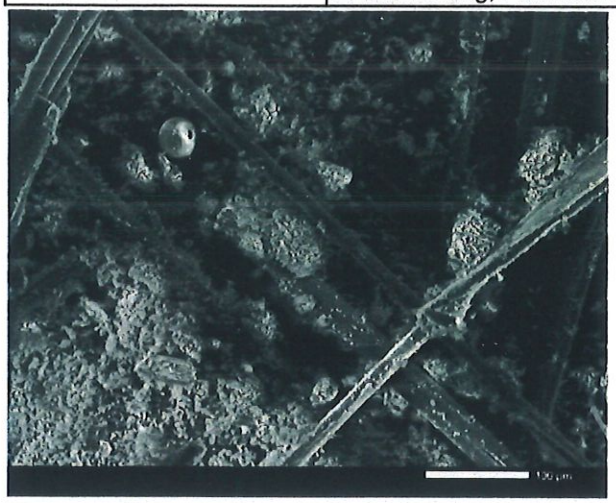
REM-Bild

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

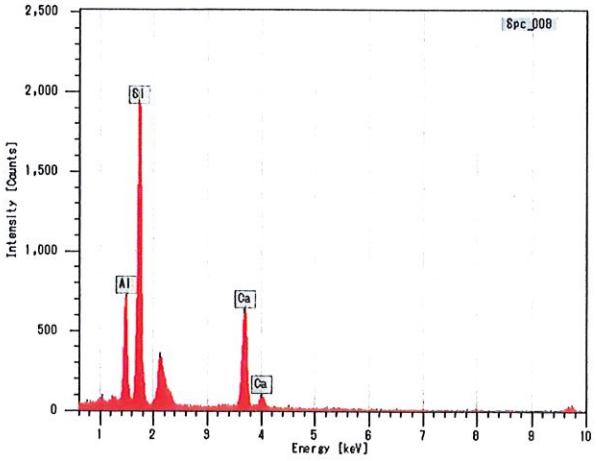
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-018	
Angaben des Kunden:	Pr. 22, Stützenverkleidung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



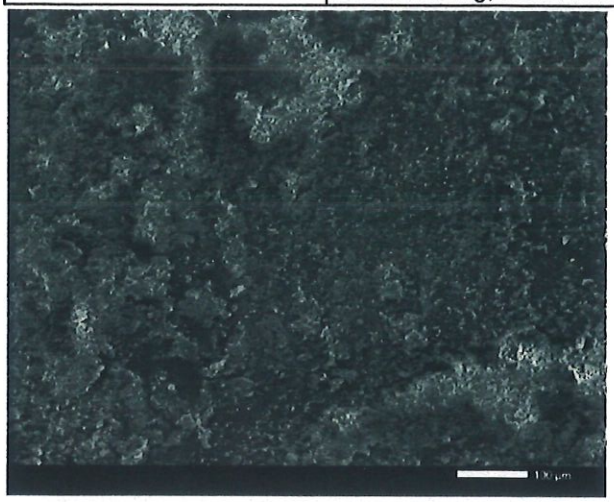
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-019	
Angaben des Kunden:	Pr. 23, Ladenfläche Dichtung-Klimakanal
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



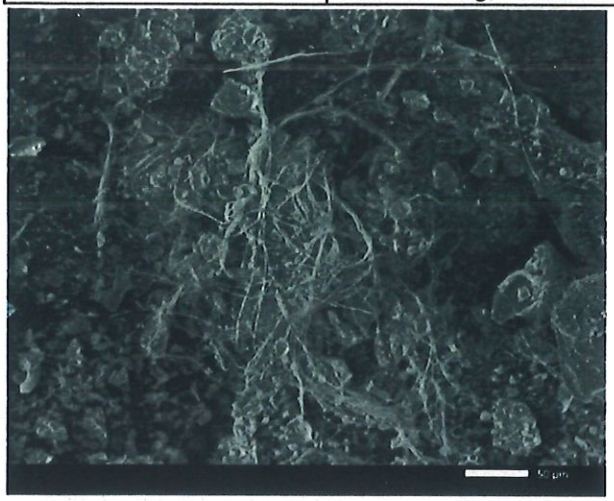
REM-Bild

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

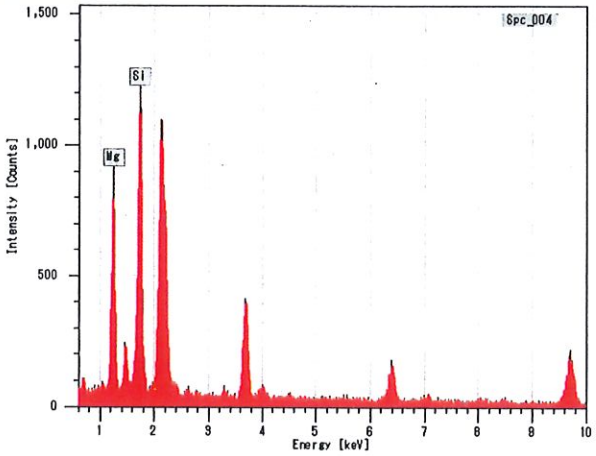
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-020	
Angaben des Kunden:	Pr. 25, Kaminverkleidung, dunkelgrau
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



Spektrum

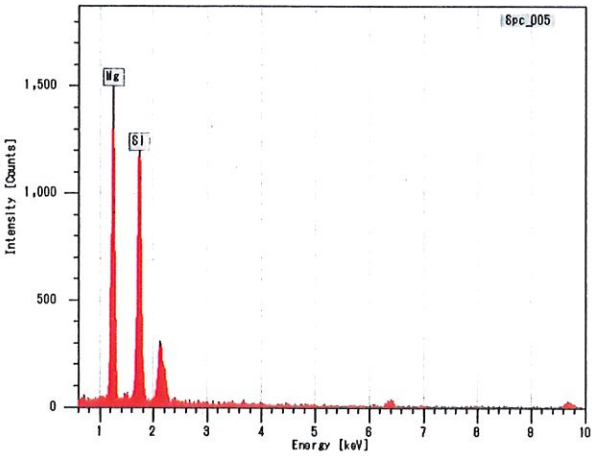
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Chrysotilasbest nachgewiesen 5-20 %	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-021	
Angaben des Kunden:	Pr. 26, Wandverkleidung, hellgrau
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

REM-Bild



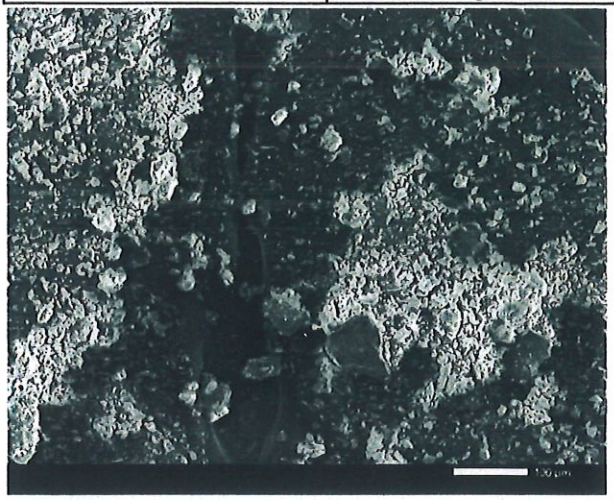
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Chrysotilasbest nachgewiesen 5-20 %	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-022	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 27a/30a, Dachpappe
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



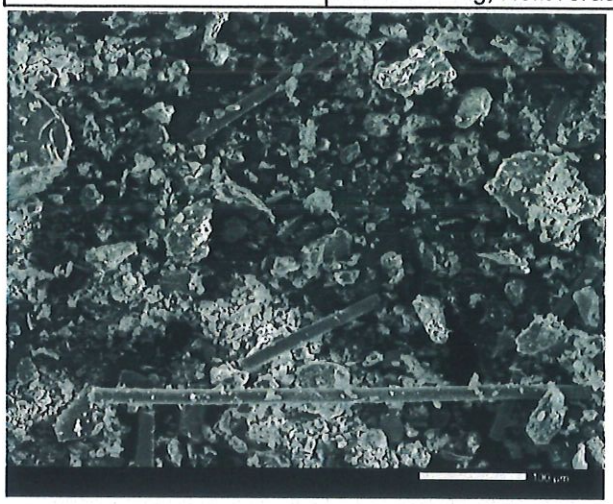
REM-Bild

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

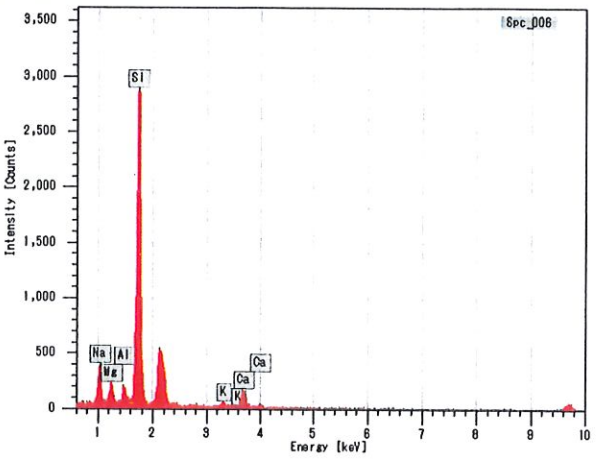
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-023	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 28a/31a, Bitu-Lage
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



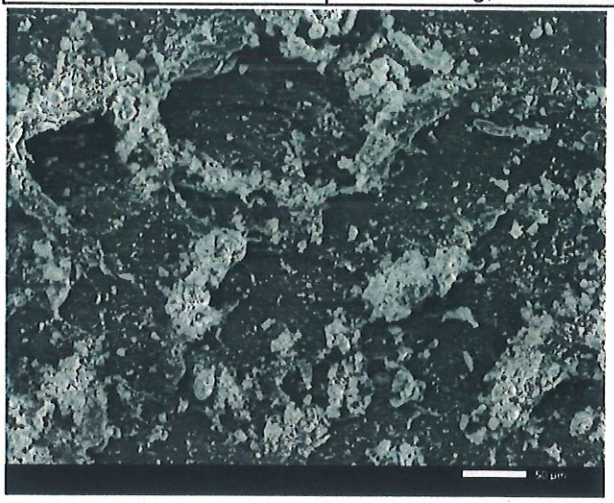
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

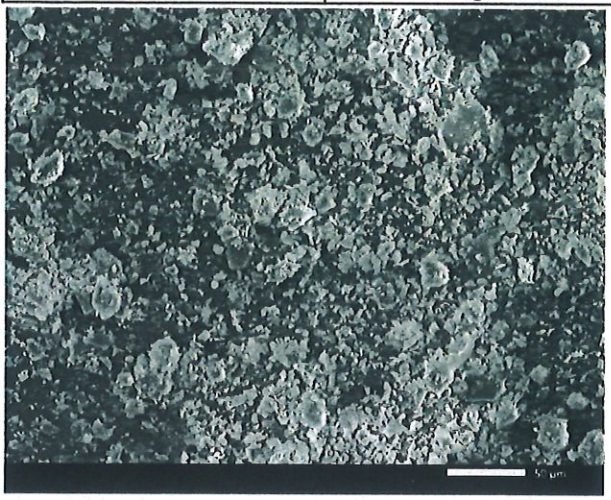
22904281-024	
Angaben des Kunden:	Pr. 35a, Putz auf Polystyrol-Dämmung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

22904281-025	
Angaben des Kunden:	Pr. 35b, schwarzer Kleber auf Polystyrol-Dämmung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



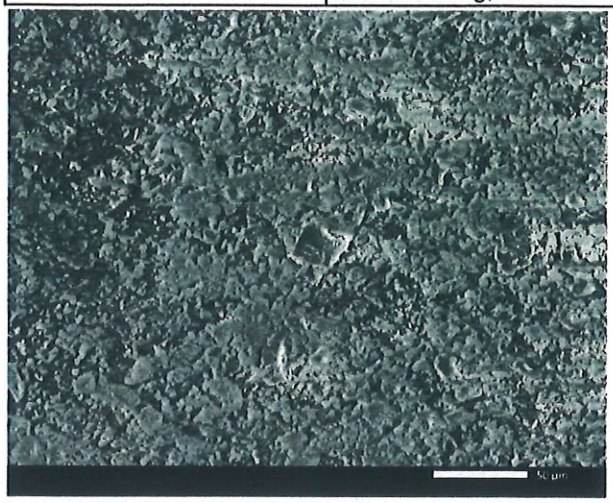
REM-Bild

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-026	
Angaben des Kunden:	Pr. 37, KG - Rohrummantelung - Klimaraum
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



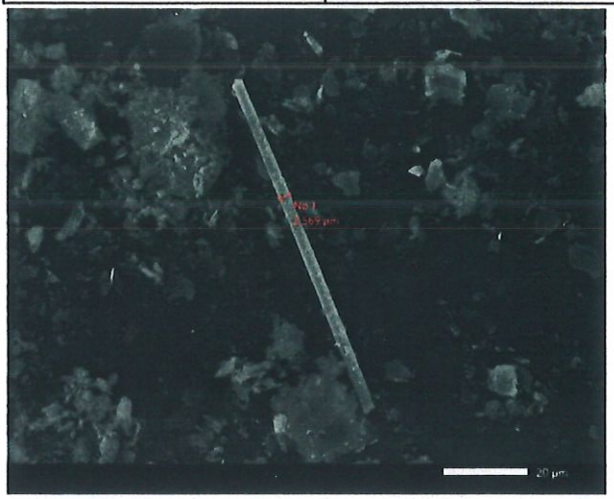
REM-Bild

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

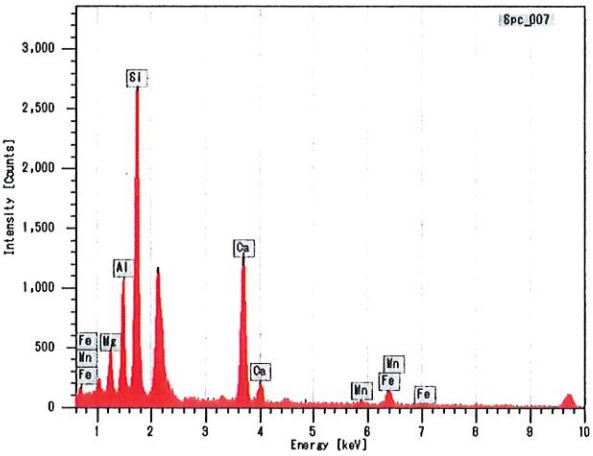
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-027	
Angaben des Kunden:	Pr. 38, KG - Pappenummantelung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



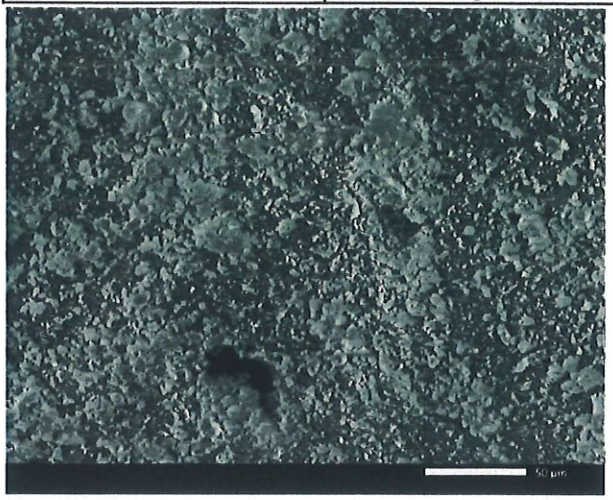
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-028	
Angaben des Kunden:	Pr. 40, KG - Rohrummantelung Flur
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-029	
Angaben des Kunden:	Pr. 41, Aktenlager Fliesenkleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

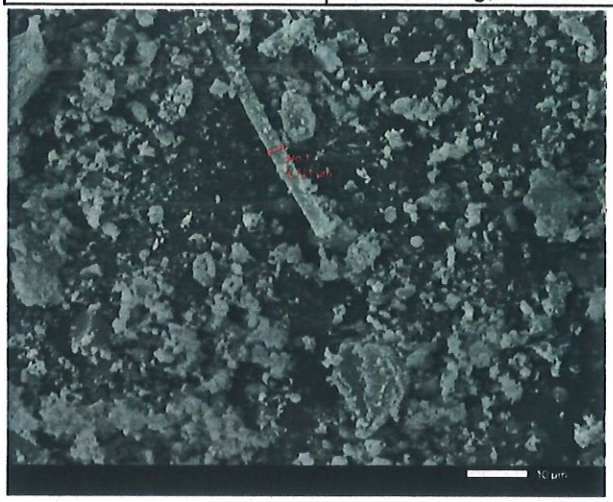
REM-Bild

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

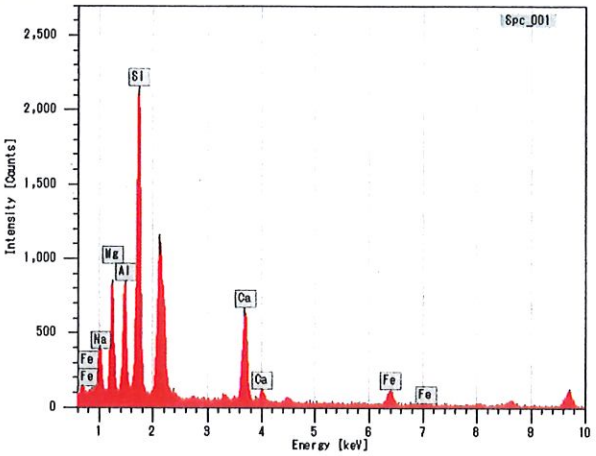
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-030	
Angaben des Kunden:	Pr. 42, KG - Aktenlager Dichtung-Klimakanal
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



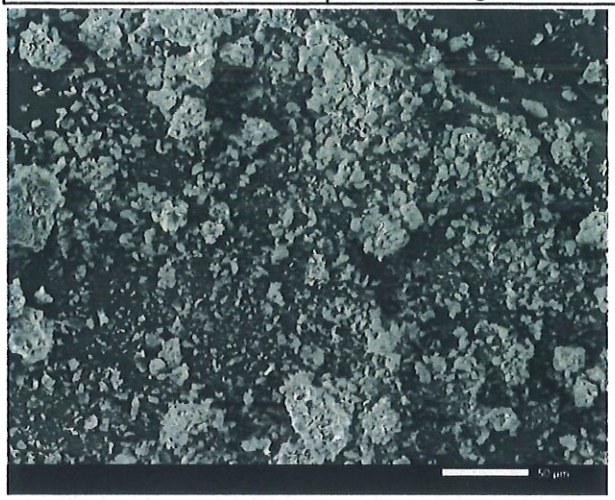
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-031	
Angaben des Kunden:	KB-W1/2, Fliesenkleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



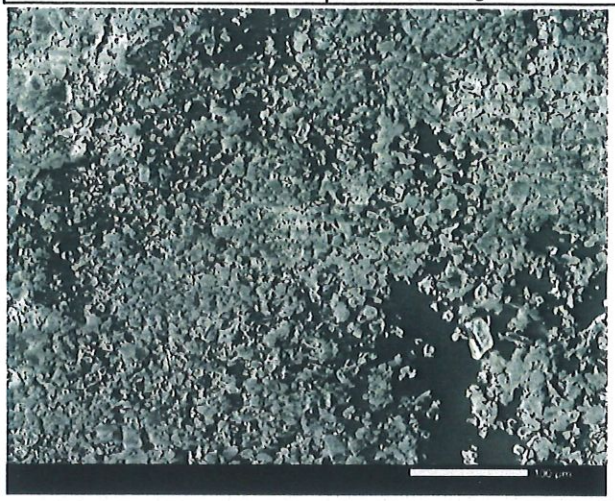
REM-Bild

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-032	
Angaben des Kunden:	KB-W1/4a, schwarze Bitu-Masse mit Alu
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

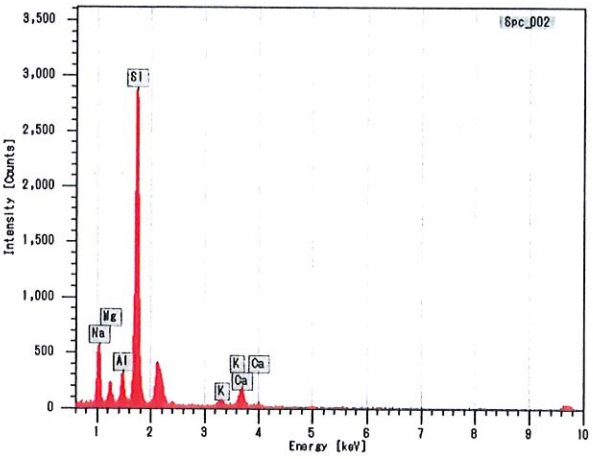
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9]	0,1 %

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-033	
Angaben des Kunden:	KB-F1/5a, schwarze Bitu-Masse
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

REM-Bild



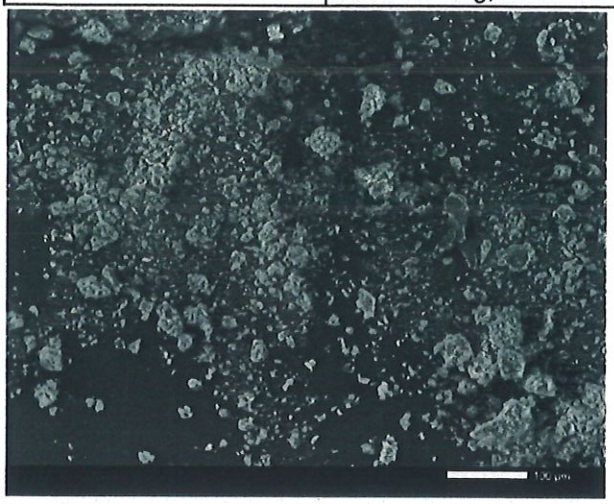
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

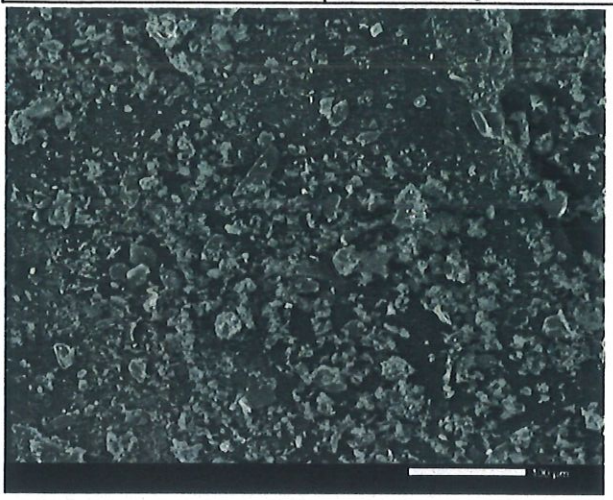
22904281-034	
Angaben des Kunden:	KB-F3/2, Fliesenkleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

22904281-035	
Angaben des Kunden:	KB-F3/4a, schwarze Bitu-Masse mit Alu
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



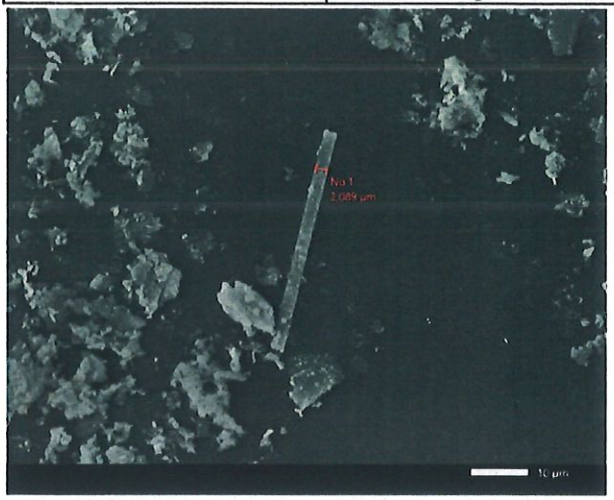
REM-Bild

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

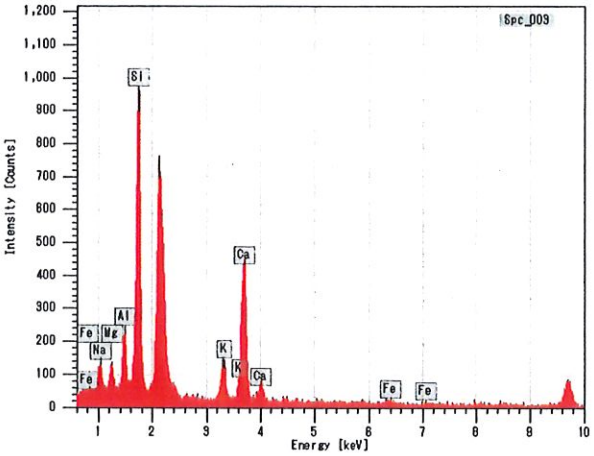
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-036	
Angaben des Kunden:	MP KB-F4/4+5/4a, schwarze Bitu-Folie
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild



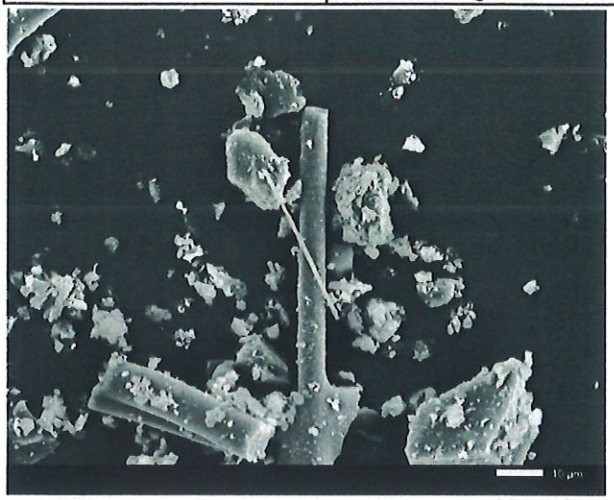
Spektrum

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

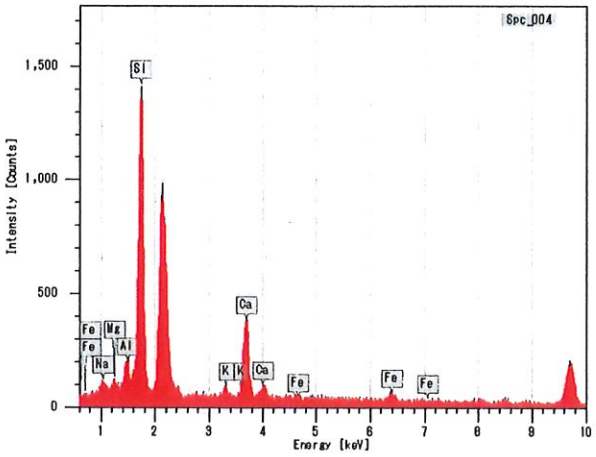
GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-037	
Angaben des Kunden:	MP KB-F4/5+5/5, KMF-Trittschalldämmung
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5)[a]: Zerkleinerung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5)[a]: Zerkleinerung, Goldbeschichtung



REM-Bild



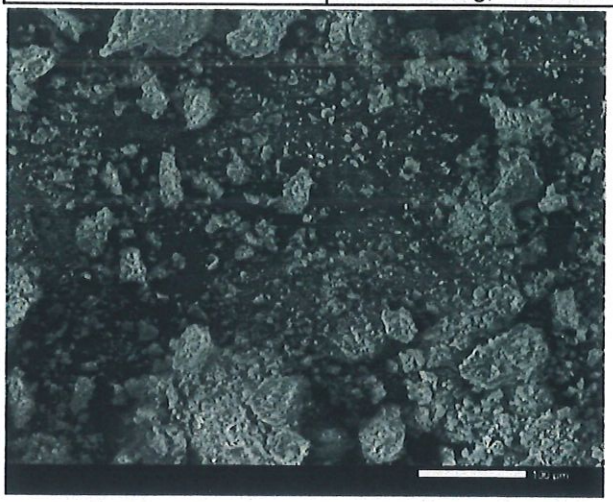
Spektrum

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

22904281-038	
Angaben des Kunden:	KB-F7/2, Fliesenkleber
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.)[a]: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22904281-001	Pr. 1, Fliesenkleber	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-002	**Pr. 2, Verkleidungsplatte**	**Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen**	**VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]**
22904281-003	MP Pr. 3, Putz - Fensterlaibung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-004	MP Pr. 4, Deckenputz	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-005	MP Pr. 5, Ummantelung Ausdehngefäß	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-006	Pr. 6, Rohrisolierung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-007	Pr. 7, Spachtel auf Gasbeton	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-008	**Pr. 10, Fassadenplatte**	**Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen**	**VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]**
22904281-009	**Pr. 11, Floorflex-Bodenbelag**	**Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen**	**VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]**
22904281-010	**MP Pr. 12a, schwarzer Floorflex-Kleber**	**Chrysotilasbest nachgewiesen, Spuren KMF nicht nachgewiesen**	**VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]**
22904281-011	MP Pr. 13, Putz Fensterlaibung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-012	MP Pr. 14, Putz Steckdosen	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-013	MP Pr. 15, Putz Türzarge	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-014	MP Pr. 16+17, Fliesenkleber	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-015	MP Pr. 18, Struktur-Wandputz (Treppenhaus)	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-016	Pr. 20, Brandschutzplatte	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-017	Pr. 21a, schwarzer Bitu-Wandanstrich	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-018	Pr. 22, Stützenverkleidung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-019	Pr. 23, Ladenfläche Dichtung-Klimakanal	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-020	**Pr. 25, Kaminverkleidung, dunkelgrau**	**Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen**	**VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]**
22904281-021	**Pr. 26, Wandverkleidung, hellgrau**	**Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen**	**VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]**
22904281-022	MP Pr. 27a/30a, Dachpappe	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-023	MP Pr. 28a/31a, Bitu-Lage	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-024	Pr. 35a, Putz auf Polystyrol-Dämmung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-025	Pr. 35b, schwarzer Kleber auf Polystyrol-Dämmung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-026	Pr. 37, KG - Rohrummantelung - Klimaraum	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-027	Pr. 38, KG - Pappenummantelung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-028	Pr. 40, KG - Rohrummantelung Flur	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-029	Pr. 41, Aktenlager Fliesenkleber	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-030	Pr. 42, KG - Aktenlager Dichtung-Klimakanal	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-031	KB-W1/2, Fliesenkleber	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22904281-032	KB-W1/4a, schwarze Bitu-Masse mit Alu	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-033	KB-F1/5a, schwarze Bitu-Masse	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-034	KB-F3/2, Fliesenkleber	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-035	KB-F3/4a, schwarze Bitu-Masse mit Alu	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-036	MP KB-F4/4+5/4a, schwarze Bitu-Folie	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]
22904281-037	MP KB-F4/5+5/5, KMF-Trittschalldämmung	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	VDI 3866-5[a] [9] VDI 3866-5[a] [9]
22904281-038	KB-F7/2, Fliesenkleber	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.[a] [9] VDI 3866-5 erw.[a] [9]

n.a.: nicht anwendbar
n.n.: nicht nachweisbar
KMF: Künstl. Mineralfasern
[a] : akkreditiertes Prüfverfahren
NWG: Nachweisgrenze
BG: Bestimmungsgrenze
TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):
[9] Mönchengladbach GBA

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

Mönchengladbach, 13.06.2022

i. A. Dr. S. Müller
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Schelsenweg 24a · 41238 Mönchengladbach

Kuhfeld - GUB Geologie- und Umweltberatung
Brechtener Strasse 152
44536 Lünen

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht Nr.: 2022P95103/ 1

Auftrag:

Auftraggeber:	Kuhfeld - GUB Geologie- und Umweltberatung
Prüfgegenstand:	1 x Kleber
Projekt:	Baumaßnahme "Wilhelmstraße 29 - Wülfrath"
Probeneingang:	08.06.22
Analysedatum:	14.06.22
int. Auftrags-Nr.:	22904281
Methoden:	siehe letzte Seite

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Schelsenweg 24a, 41238 Mönchengladbach
Telefon +49 (0)2166 123 928 - 0
Fax +49 (0)2166 123 928 - 15
E-Mail moenchengladbach@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Kai Plinke,
Dr. Dominik Obeloer

30 Jahre 1989–2019

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

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

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:
- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

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

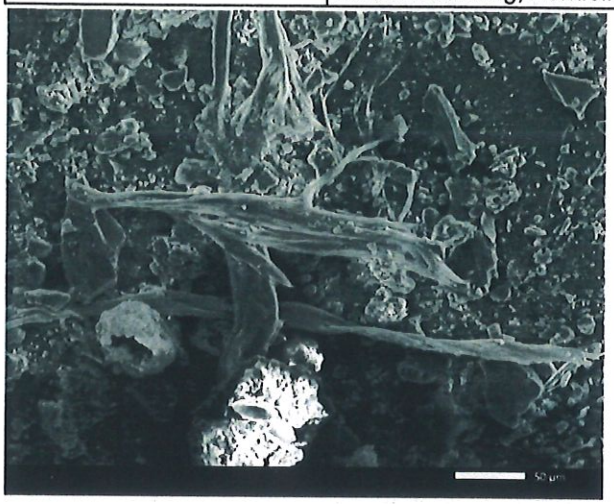
<u>Direktpräparation</u>
Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

<u>Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung</u>
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

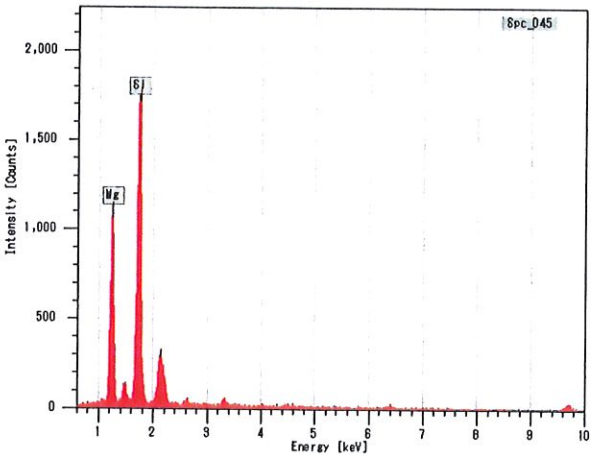
<u>Anhang B</u>
Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse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

Ermittelte Befunde der Analyse

22904281-039	
Angaben des Kunden:	MP Pr. 12a, schwarzer Floorflex-Kleber
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (VDI 3866-5 Anh. B quant.)[a]: Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 Anh. B quant.)[a]: Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis	Chrysotilasbest nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B quant.[a] [9]	0,001 %
Asbestgehalt	1-5%		
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B quant.[a] [9]	0,001 %

GBA

GBAGROUP
ENVIRONMENT

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22904281-039	MP Pr. 12a, schwarzer Floorflex-Kleber	Chrysotilasbest nachgewiesen 1-5% KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B quant.[a] [9] VDI 3866-5 Anh. B quant.[a] [9]

n.a.: nicht anwendbar
n.n.: nicht nachweisbar
KMF: Künstl. Mineralfasern
[a] : akkreditiertes Prüfverfahren
NWG: Nachweisgrenze
BG: Bestimmungsgrenze
TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):
[9] Mönchengladbach GBA

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

Mönchengladbach, 14.06.2022

i. A. Dr. S. Müller
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

LDS
Labor Dr. Schäffner GmbH

Qualitative Materialanalyse im Rasterelektronenmikroskop

Probentyp	: Materialproben
Auftraggeber	: GUB Geologie-und Umwelt-Beratung
Projekt	: P 0322020 - S3, Baumaßnahme Wilhelmstraße 25, Wülfrath
Probenehmer	: Auftraggeber
Probeneingang	: 16.05.2023
Parameter	: Asbest
Methodik	: Licht- und Elektronenmikroskopie (REM) mit Röntgenmikroanalyse (EDX) Untersuchung nach VDI 3866, Blatt 5 (06/2017)
Probenbezeichnung	: Pr. 43, KG Fliesenkleber WC
Labornummer	: 3041 *
Befund	: Es handelt sich um eine mehrphasige Probe. Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.
Bemerkung	: Putze, Spachtelmassen, Fliesenkleber oder Proben, bei denen es die analytische Notwendigkeit bedingt, werden durch Heißveraschung und Säurebehandlung angereichert (*).

Für die Richtigkeit: Solingen, den 19.05.2023

Labor Dr. Schäffner GmbH
Elektronenmikroskopische Analysen Beratung Gutachten
Auf der Höhe 106a 42699 Solingen
Tel 0212/2681125 Fax 0212/26811126
info@lds-labor.de

Dipl.-Min. M. Schmittner

Ende des Untersuchungsberichtes

Auszugsweise darf dieser Bericht nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.
Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf das angelieferte Probenmaterial.
Ist die entnommene Probe nicht repräsentativ, kann auch das Ergebnis nicht repräsentativ für das Material sein.