

Umwelttechnischer Bericht

Bauvorhaben: Rückbau und Erneuerung
Hallenbadgebäude,
Landshut

Gegenstand: Orientierende
Bausubstanzerkundung/
Schadstoffuntersuchung

Auftraggeber: Stadtwerke Landshut
Christoph-Dorner-Straße 9
84028 Landshut


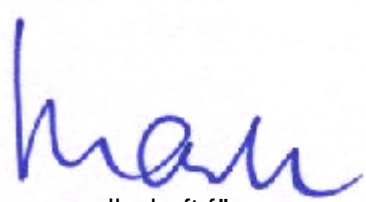
Projektnummer 21181201 (1. Ausfertigung)

Bearbeiter: M. Vogl, M. Eng.

Datum: 09.06.2021

Dieser umwelttechnische Bericht umfasst 40 Seiten und 4 Anlagen.

IMH
Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Geotechnik mbH
Dipl.-Ing. (FH) C. Hartl
Geschäftsführer



M. Vogl, M. Eng.
Sachbearbeiterin

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) S. Müller
Dipl.-Ing. (FH) C. Hartl

Deggendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

Telefon (09901) 94905-0
Telefax (09901) 94905-22

info@imh-baugeo.de
www.imh-baugeo.de

- Baugrunduntersuchung
- Altlastenuntersuchung
- Beweissicherung
- Erschütterungsmessung
- Lärmessung
- Hydrologie
- Geothermie
- Spezialtiefbau
- Erd-/Grundbaustatik
- Kontrollprüfungen



Sitz der Gesellschaft:
Hengersberg
Registergericht
Deggendorf HRB 2564

Inhaltsverzeichnis:

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG	4
2. UNTERLAGEN	4
3. BESCHREIBUNG DES GEBÄUDES	5
4. DURCHGEFÜHRTE PROBENAHEME UND LABORUNTERSUCHUNGEN	7
5. ERGEBNISSE; BEWERTUNG UND HANDLUNGSEMPFEHLUNG	10
5.1 SCHADSTOFFKATASTER	10
5.2 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	26
6. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	30
6.1 UNTERLAGEN	30
6.2 ALLGEMEINES ZUR ENTSORGUNG VON ABFÄLLEN	31
6.3 MINERALISCHER ABFALL – RECYCLINGBAUSTOFFE	31
6.4 ASBEST	33
6.5 KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)	34
6.6 ABDICHTUNGEN/ BITUMINÖSE BAUSTOFFE	35
6.7 ALTHOLZ	36
6.8 ANSTRICHE UND DICHTMASSEN	37
6.9 ANSTRICHE BEI METALL-/STAHLSCROTT	38
7. HINWEISE FÜR DIE ENTKERNUNGSARBEITEN/ MASSNAHMEN ARBEITSSCHUTZ	39
8. SCHLUSSBEMERKUNG	40

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Beauftragte Laborproben mit deren Analysenumfang
Tabelle 2:	Darstellung der Ergebnisse
Tabelle 3:	Parameter der Recyclingbaustoffe
Tabelle 4:	Verwertungsverfahren gemäß LfU-Merkblatt 3.4/1
Tabelle 5:	Stoffliche Verwertung Altholz nach AltholzV

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1:	Planunterlagen
Anlage 2:	Probenahmeprotokoll
Anlage 3:	Laborprüfberichte
Anlage 4:	Fotozusammenstellung

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG

Die Stadtwerke Landshut planen eine Neuorientierung des Hallenbades in Landshut. Im Zuge dessen werden das Hauptgebäude mit dem angebauten Nebengebäude sowie den Umkleideräumen des Freibades rückgebaut. Der Bauherr erteilte zu diesem Zweck den Auftrag an die IMH Ingenieurgesellschaft mbH Erkundungen und Laboruntersuchungen an der Bausubstanz durchzuführen und einen umwelttechnischen Bericht zu erstellen. Grundlage der Auftragserteilung ist unser Kostenangebot vom 11.02.2021.

Die Koordination des Auftrages erfolgte über das zuständige Projektsteuerungsbüro Hitzler Ingenieure aus München.

Im Rahmen der orientierenden Untersuchung der Bausubstanz sollen mögliche Verdachtsbereiche hinsichtlich Gebäudeschadstoffe im Bereich der Sanierungsplanungen ausfindig gemacht und im Anschluss bewertet werden. Dies soll die Grundlage für die weiteren Planungen hinsichtlich Kosten und Zeitplan bilden.

Der Standort kann den Übersichtsplänen der Anlage 1.1 entnommen werden.

2. UNTERLAGEN

U1: Übersichtslageplan, Bayernatlas

U2: Übersichtsaufnahme, Bayernatlas

U3: Grundrisspläne Hauptgebäude EG, 1.OG, Schnitte – Neubau Hallenbad, Stand 16.09.1968, übermittelt durch AG

U4: Grundrisspläne Hauptgebäude Schnitte – Änderung Dachkonstruktion, Stand 20.08.1982, übermittelt durch AG

U5: Grundrisspläne Nebengebäude EG, EG-Zwischenwände – Ergänzungsbauwerk, Stand April.1999, Hausmann + Rieger Ingenieurbüro, übermittelt durch AG

U6: Flächenplan Grundriss OG u. EG, Studie, Hausmann+Rieger, M1:200, Stand 01.12.2011

3. BESCHREIBUNG DES GEBÄUDES

Die zu untersuchenden Gebäude liegen auf dem Stadtbadgelände nahe der Altstadt von Landshut in der Dammstraße 28. Das Grundstück wird von nahezu drei Seiten mit dem Klötzmühlbach umrandet. Auf nördlicher Seite schließt das Grundstück an den Albin-Lang-Stadtpark.

Die betroffenen Gebäude auf dem Stadtbadgelände können in drei Bauwerke unterteilt werden, die wiederum in zwei Bauabschnitte unterteilt werden. Ein Hauptgebäude mit Schwimmbecken (2.BA), das Ergänzungsbauwerk mit Übergang (1.BA) zum Hauptgebäude sowie das Nebengebäude mit Umkleideräumen des Freibades (1.BA).

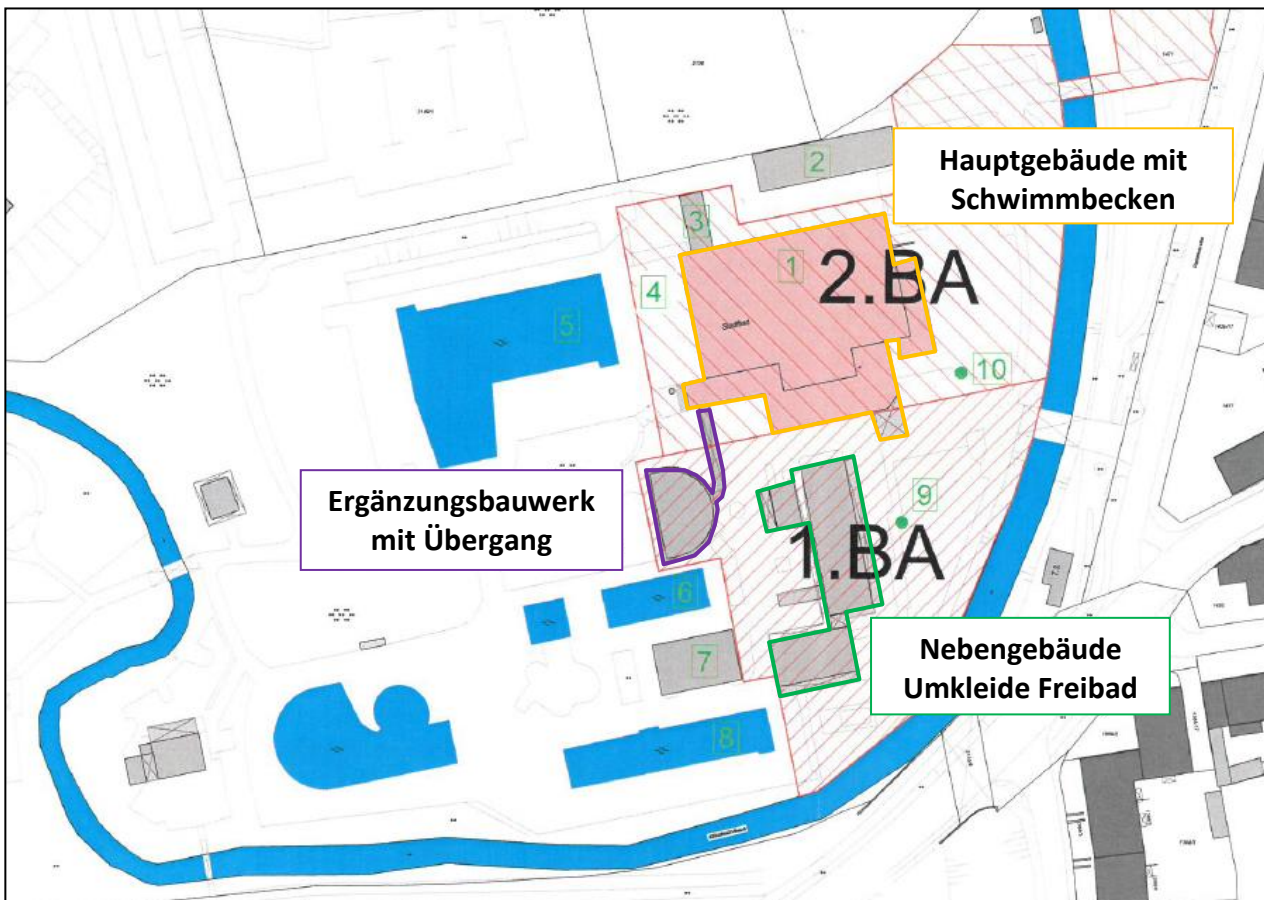


Abbildung: Ansicht Stadtbadgelände mit betroffenen Gebäuden und geplanten Bauabschnitten, Quelle: AG

Hauptgebäude

Das Hauptgebäude weist einen nahezu rechteckigen Grundriss mit Abmessungen von ca. 50 x 50 m auf, der Großteil wurde in Massivbauweise (Beton/Ziegel) erstellt. Im Laufe der Jahre wurde vor allem im südöstlichen Bereich mehrfach angebaut. Das Gebäude ist insgesamt zweistöckig, im westlichen Teil partiell unterkellert. Die Anbauten sind alle einstöckig erbaut. Im EG befinden sich der Eingangsbereich, Sauna- und Massagebereiche sowie Technik- und Hausmeisterräume (zum Teil unterhalb der Schwimmbecken). Im ersten OG befindet sich das eigentliche Hallenbad mit Edelstahlbecken in Betonwannen, Restaurträume mit Sanitärräume sowie Umkleideräume. Die Innenwände bestehen überwiegend aus Ziegel, zum Teil aus Beton. In den Anbauten gibt es überwiegend Gipskartonplatten mit innenliegender KMF-Dämmung. Die Böden wurden überwiegend auf Estrich gefliest, in manchen Bereichen wurden PVC-Beläge verlegt. Im gesamten Gebäude sind abgehängte Decken vorhanden, diese sind überwiegend

ungedämmt. Die Dachkonstruktion besteht aus Holzbalken, vermutlich mit dazwischenliegender Dämmung und Abdichtungsbahnen aus Bitumen. Die Dachhaut besteht aus Blech. Das Dach im Eingangsbereich sowie ein Teilbereich des Hallenbadraumes besteht aus einer Glasfassade.

Das Gebäude besitzt eine Heizungsanlage sowie eine Lüftungsanlage mit den dazugehörigen Leitungsrohren bzw. Lüftungskanälen und technischen Anlagen. Zudem befinden sich Aufbereitungsbecken (Filteranlagen) und diverse andere Wasseraufbereitungsanlagen im Gebäude.

Ergänzungsbauwerk mit Übergang

Das Ergänzungsbauwerk mit Übergang besitzt einen halbkreisförmigen Grundriss mit „Radius“ von ca. 16 m und ist einstöckig. Das Gebäude ist in Massivbauweise (Wände, Böden, Decken) gebaut, Zwischenwände bestehen überwiegend aus Gipskartonwänden mit dazwischenliegender KMF-Dämmung. Die abgehängten Decken bestehen ebenfalls aus Gipskartonplatten mit darüberliegender KMF-Dämmung. Die Böden liegen überwiegend mit PVC-Belägen vor, z.T. gefliest auf Estrich. Im EG befinden sich diverse Vereinsräume sowie ein Schwimmbadbereich zum Ganzjahresbecken. Im OG befinden sich Ruheräume sowie der aus Stahlkonstruktion realisierte Übergang zum Hauptgebäude.

Das Flachdach wurde mit einem Holzaufbau konstruiert, dazwischenliegend mit Styropor gedämmt. Die Dachhaut besteht aus Blechplatten. Darauf wurde eine PV-Anlage installiert.

Im gesamten Gebäude liegt eine Fußbodenheizung aus Kunststoffrohren vor. Ebenso wurde eine Lüftungsanlage im Gebäude verbaut. Im EG befindet sich zusätzlich ein Technikraum mit Heizungsverteiler aus dem Hauptgebäude und einem Warmwasserbereiter.

Nebengebäude mit Umkleideräumen

Das Nebengebäude mit Umkleideräumen ist mit zwei geteilten Bauwerken L-förmig angeordnet mit Abmessungen von 35 x 15 m sowie 20 x 15 m. Das Gebäude ist einstöckig und wurde in Massivbauweise erbaut. Die Wände bestehen aus Ziegelmauerwerk, Bodenplatte sowie Decke und Stützen zum OG bestehen aus Beton. Im EG wurden Wände und Böden überwiegend gefliest. Im OG bestehen die Stützen und Wände aus Holz.

Im gesamten Gebäude sind überwiegend Umkleidekabinen sowie Spinde vorhanden. Im EG befinden sich zusätzlich Sanitäranlagen, Technikräume sowie ein kleiner Anbau als Büro für die Wasserwacht.

Das Dach liegt als Holzkonstruktion mit Blechdachhaut vor. Eine Dämmung ist weder im Dachbereich noch in den Wänden vorhanden.

Es gibt keine Heizungsleitungen im Gebäude, lediglich mit KMF-gedämmte Wasserleitungen.

Probenbezeichnung	Asbest	PAK	PCB	KI	Schwermetalle	HBCD	AltholzV	RC-Leitfaden	Rückstellprobe
Probe FA6	X								
Probe D8									X
Probe D9									X
Probe D10						X			
Probe DA2.1+DA2.2	X	X							
Probe BK1.1+BK1.2	X	X							
Probenahme am 07.05.2021									
Probe F5-1			X						
Probe F5-2	X								
Probe F5-3			X						
Probe F5-4			X						
Probe F5-5			X						

Zu Tabelle 1 zugehörige Laborprüfberichte (siehe Anlage 3)

Prüfberichtsnummern

Untersuchungsumfang

Beprobung 29./30.03.2021

V211525-1	RC-Leitfaden
V211525-2	PAK & Phenolindex
V211525-3	HBCD
V211525-5	PCB
V211525-6	PCB & Schwermetalle
V211525-7	PAK & Schwermetalle
V211525-8	PAK
V211525-11	AltholzV
V211531-1	Asbest
V211531-2	KMF
2021P92388/1	Auswertung Asbest/KMF
V211849	PAK

Beprobung 07.05.2021



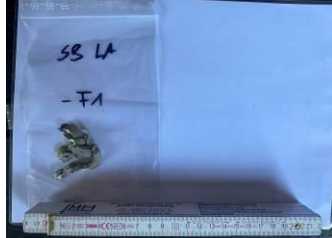
V2112252-1	Asbest
2021P93138/1	Auswertung Asbest
V2112252-2	PCB


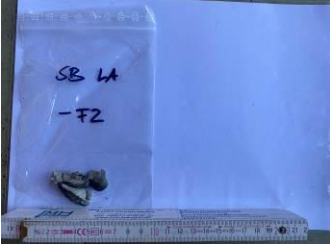



5. ERGEBNISSE; BEWERTUNG UND HANDLUNGSEMPFEHLUNG




Im Folgenden sind die Analysenergebnisse der Feststoffproben in einer Tabelle dargestellt und bewertet.

5.1 Schadstoffkataster Nebengebäude Umkleide

Tabelle 2: Darstellung der Ergebnisse Nebengebäude Umkleide

Probenbezeichnung	Raum-Nr.	Probenaufnahme	Parameter	Ergebnis/Einstufung/Abfallschlüsselnummer
Probe KB1 (Kernbohrung Estrich)	Neben- gebäude Umkleide EG		RC-Leitfaden	Richtwert 1 – Material keine Parameterüberschreitung nach Recycling-Leitfaden Verwertung als Recyclingmaterial möglich AVV-Schlüssel 17 01 01
Probe KB2 (Kernbohrung Estrich)	Neben- gebäude Umkleide EG		RC-Leitfaden	Richtwert 1 – Material keine Parameterüberschreitung nach Recycling-Leitfaden Verwertung als Recyclingmaterial möglich AVV-Schlüssel 17 01 01
Probe F1 (Fugenmasse Mauerwerk-Beton)	Neben- gebäude Umkleide EG		PCB (Polychlorierte Biphenyle)	PCB nicht nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 01 oder 17 09 04

Probenbezeichnung	Raum-Nr.	Probenaufnahme	Parameter	Ergebnis/Einstufung/Abfallschlüsselnummer
Probe V1 (Verkleidung Abwasserrohr)	Neben- gebäude Umkleide EG		Asbest	Asbestfasern nachgewiesen Chrysotilasbest 5-20%, (fest gebunden) AVV-Schlüssel 17 06 05*
Probe F2 (Fugenmasse zwischen Betonfertigteilen)	Neben- gebäude Umkleide 1.OG		PCB (Polychlorierte Biphenyle)	PCB nicht nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 01 oder 17 09 04
Probe F3 (Fugenmasse Betontreppe)	Neben- gebäude Umkleide EG		PCB (Polychlorierte Biphenyle)	PCB nicht nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07 oder 17 09 04
Probe D1 (KMF-Dämmung Wasserleitung)	Neben- gebäude Umkleide EG		KI-Wert (Kanzergenitätsindex)	gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = 10,2 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*
Probe KB3 (Kernbohrung Betonsockel)	Neben- gebäude Umkleide 1.OG		RC-Leitfaden	Richtwert 1 – Material keine Parameterüberschreitung nach Recycling-Leitfaden Verwertung als Recyclingmaterial möglich AVV-Schlüssel 17 01 01

Probenbezeichnung	Raum-Nr.	Probenaufnahme	Parameter	Ergebnis/Einstufung/Abfallschlüsselnummer
Probe H1 (Holzverkleidung mit Anstrich)	Neben- gebäude Umkleide 1.OG		AltholzV	AIV-Altholz Fluor, ges. = 200 mg/kg > 100 mg/kg AVV-Schlüssel 17 02 04*
Probe DA1.1 (Dachabdichtungsbahn)	Neben- gebäude Umkleide 1.OG		PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe)	keine Untersuchung möglich, da KMF-Fasern vorhanden (s. Probe DA1.2)
Probe DA1.2 (Dachabdichtungsbahn)	Neben- gebäude Umkleide 1.OG		Asbest	keine Asbestfasern nachgewiesen KMF-Fasern (keine WHO-Fasern) nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 09 04

5.2 Bewertung

Mineralische Bausubstanz

Die untersuchte mineralische Bausubstanz des Nebengebäudes erweist sich als unkritisch. Die untersuchten Estrichproben, Probe KB1, KB2, KB3 liegen alle im Bereich von RW1-Material. Das Material kann somit unbedenklich als Recyclingmaterial verwendet werden.

Die auf PCB beprobten Fugenmassen, Probe F1 zwischen Betonstützen und Ziegelmauerwerk sowie die Fuge Probe F3 im Bereich der Betontreppe und zwischen den Betonfertigteilen (Probe F2) können ebenfalls als unkritisch bewertet werden.

PAK- und Asbesthaltige Verdachtsbereiche

Die auf Asbest und PAK beprobte Dachabdichtungsbahn (Probe DA1.1+DA1.2) zwischen Holzschalung und Blechverkleidung enthält KMF-Fasern, jedoch keine WHO-Fasern. Aufgrund dessen konnte keine abschließende Untersuchung auf PAK durchgeführt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Abdichtungsbahn mit der AVV 17 09 04 im Baumischabfall entsorgt werden kann.

Die Verkleidung an den Abwasserrohren, Probe V1 (im Raum unterhalb der Betontreppe) ist als Asbestzementplatte bestätigt worden. Beim Rückbau sind die Vorgaben der TRGS 519 einzuhalten. Diese Materialien müssen mit der Abfallschlüsselnummer 17 06 05* „asbesthaltige Baustoffe“ ordnungsgemäß entsorgt werden.

Dämmstoffe

Die auf KI-Wert beprobte Dämmwolle, Probe D1 an den Wasserleitungen im gesamten Gebäude muss als krebserzeugend eingestuft werden. Hier sind die Vorgaben der TRGS 521 zwingend einzuhalten. Die Dämmwolle ist mit der Abfallschlüsselnummer 17 06 03* „Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält“ ordnungsgemäß zu entsorgen.

Holzbauteile





Bei dem im Gebäude vorkommenden Holzbauteile handelt es sich überwiegend um tragende Bauteile, wie Stützen oder Balken. Dieses Altholz muss bei einer Entsorgung als Konstruktionsholz nach Anhang III AltholzV im Regelfall als A IV-Altholz mit Abfallschlüssel 17 02 04* eingestuft werden. Diese Zuordnung ist unabhängig von der Schadstoffbelastung des Holzes.

Die exemplarisch untersuchte Probe der Außenwände im OG, Probe H1 auf die Parameter der AltholzV weist erhöhte Fluor-Gehalte auf. Eine Verwendung als Holzhackschnitzel wird somit ausgeschlossen. Das Holz ist als AIV-Altholz mit der AVV-Nummer 17 02 04* einzustufen.

Nicht beprobtes, augenscheinlich gestrichenes Holz ist bei einer Entsorgung in die Kategorie A II Altholz einzustufen.

5.3 Schadstoffkataster Ergänzungsbauwerk

Tabelle 3: Darstellung der Ergebnisse Ergänzungsbauwerk mit Übergang Hauptgebäude

Probenbezeichnung	Raum-Nr.	Probenaufnahme	Parameter	Ergebnis/Einstufung/Abfallschlüsselnummer
Probe D2 (KMF-Dämmung unter abgehängter Decke)	Anbau- gebäude EG		KI-Wert (Kanzerogenitätsindex)	gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = 25,4 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*
Probe KB4 (Kernbohrung Estrich)	Anbau- gebäude EG		RC-Leitfaden	Richtwert 1 – Material keine Parameterüberschreitung nach Recycling-Leitfaden Verwertung als Recyclingmaterial möglich AVV-Schlüssel 17 01 01
Probe B1 (PVC-Belag weiß)	Anbau- gebäude 1.OG		Asbest	keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 02 03 oder 17 09 04
Probe D3-I (KMF-Dämmung unter abgehängter Decke)	Anbau- gebäude 1.OG		KI-Wert (Kanzerogenitätsindex)	gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = 24,3 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*

<p>Probe B4 (Estrich Sockel)</p>	<p>Anbau- gebäude EG</p>		<p>RC-Leitfaden</p>	<p>Richtwert 2 – Material</p> <p>Chlorid = 150 µg/l > 125 < 300 µg/l</p> <p>Verwertung als Recyclingmaterial noch möglich AVV-Schlüssel 17 01 01</p>
---	----------------------------------	--	---------------------	---

5.4 Bewertung

Mineralische Bausubstanz

Die untersuchte mineralische Bausubstanz des Ergänzungsbauwerks erweist sich als unkritisch. Die untersuchte Estrichprobe, Probe KB4 im EG liegt im Bereich von RW1-Material. Das Material kann somit unbedenklich als Recyclingmaterial verwendet werden.

Die beprobte Sockelprobe B4 im Technikraum ist aufgrund des leicht erhöhten Parameters Chlorid in RW2-Material einzustufen. Das Material kann noch als Recyclingmaterial verwendet werden. Sollte aber zur Sicherheit vom übrigen RW1-Material getrennt werden.

Asbesthaltige Verdachtsbereiche



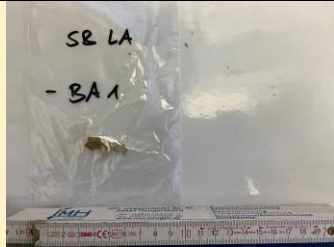

Der im OG beprobte PVC-Belag mit Kleberesten, Probe B1 wurde auf den Parameter Asbest untersucht. Hierbei konnten keine Fasern festgestellt werden. Das Material kann als unkritisch mit der AVV-Nummer 17 02 03 oder ggf. als 17 09 04 entsorgt werden.





Dämmstoffe

Die auf KI-Wert beprobten Dämmwollen, aufliegend auf der abgehängten Decke im EG (Probe D2) und OG (Probe D3-I) muss als krebserzeugend eingestuft werden. Hier sind die Vorgaben der TRGS 521 zwingend einzuhalten. Die Dämmwolle ist mit der Abfallschlüsselnummer 17 06 03* „Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält“ ordnungsgemäß zu entsorgen.





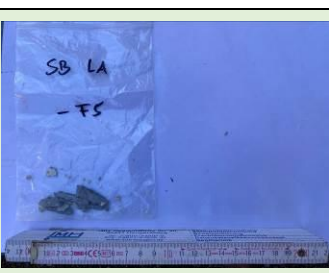
5.5 Schadstoffkataster Hauptgebäude






Tabelle 4: Darstellung der Ergebnisse Hauptgebäude

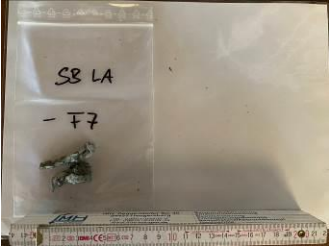

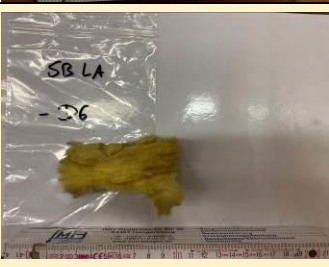


Probenbezeichnung	Raum-Nr.	Probenaufnahme	Parameter	Ergebnis/Einstufung/Abfallschlüsselnummer
Probe D3-II (KMF-Dämmung um Lüftungsanlage)	Hauptbau EG		KI-Wert (Kanzergenitätsindex)	gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = -7,7 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*
Probe V2 (Aluverkleidung Lüftungsanlage)	Hauptbau EG		Asbest	keine Asbestfasern nachgewiesen KMF-Fasern (WHO-Fasern) nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 09 03* oder mit Dämmung 17 06 03*
Probe BA1 (Brandabschottung Elektrokabel)	Hauptbau EG		Asbest	keine Asbestfasern nachgewiesen KMF-Fasern (WHO-Fasern) nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 06* oder 17 09 03*
Probe FA2 (Farbanstrich Boden grau)	Hauptbau EG		PCB (Polychlorierte Biphenyle), SM (Schwermetalle)	geringer PCB-Gehalt PCB = 3,8 mg/kg x 5 = 19 mg/kg < 50 mg/kg, Kupfer = 300 µg/l > 50 = 300 µg/l (RW2) Hot-Spot Beprobung! RW2-Material, AVV-Schlüssel 17 01 01 oder 17 01 07






<p>Probe KB5 (Kernbohrung Estrich)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>RC-Leitfaden</p>	<p>Richtwert 1 – Material</p> <p>keine Parameterüberschreitung nach Recycling-Leitfaden Verwertung als Recyclingmaterial möglich AVV-Schlüssel 17 01 01</p>
<p>Probe FA3 (Farbanstrich mit Bitumen)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe)</p>	<p>vernachlässigbarer PAK-Gehalt</p> <p>PAK = 3,8 mg/kg < 10 mg/kg</p> <p>Separation empfohlen AVV-Schlüssel 17 01 01 oder 17 01 07</p>
<p>Probe KB6 (Kernbohrung Fliesen + Estrich)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>RC-Leitfaden</p>	<p>Richtwert 2 – Material</p> <p>Chrom, ges. = 56 µg/l > 50 < 150 µg/l</p> <p>Verwertung als Recyclingmaterial noch möglich AVV-Schlüssel 17 01 01</p>
<p>Probe FA4 (Farbanstrich grau)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle), SM (Schwermetalle)</p>	<p>geringer PCB-Gehalt</p> <p>PCB = 0,17 mg/kg x 5 = 0,85 mg/kg < 50 mg/kg, Arsen = 49 µg/l > 10 < 60 µg/l (RW2) Kupfer = 86 µg/l > 50 < 300 µg/l (RW2)</p> <p>Hot-Spot Beprobung! RW2-Material, AVV-Schlüssel 17 01 01 oder 17 01 07</p>

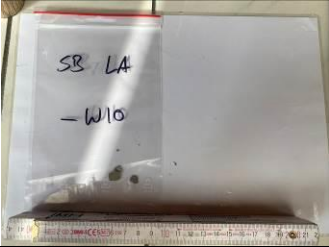
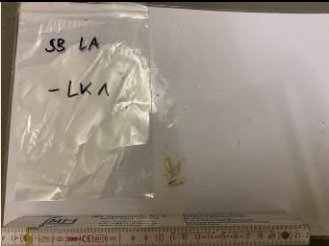



<p>Probe F4 (Fuge Schwimmbeckenbereich)</p>	<p>Hauptbau UG</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen KMF-Fasern (keine WHO-Fasern) nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 09 04</p>
<p>Probe B2 (Gussasphaltestrich)</p>	<p>Hauptbau UG</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe)</p>	<p>vernachlässigbarer PAK-Gehalt PAK = 0,99 mg/kg < 10 mg/kg Separation empfohlen AVV-Schlüssel 17 03 02</p>
<p>Probe W1 (Styroporplatten)</p>	<p>Hauptbau UG</p>		<p>HBCD (Hexabromcyclododecan)</p>	<p>erhöhter HBCD-Gehalt nachgewiesen HBCD = 2.200 mg/kg < 30.000 mg/kg AVV-Schlüssel 17 06 04</p>
<p>Probe W2 (Kleber unter Styroporplatten)</p>	<p>Hauptbau UG</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe W3 (Putz an Betonwand)</p>	<p>Hauptbau UG</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>




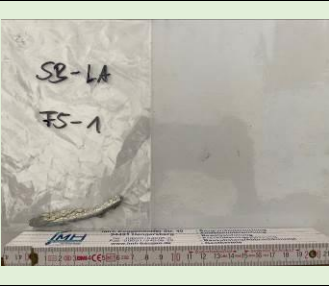
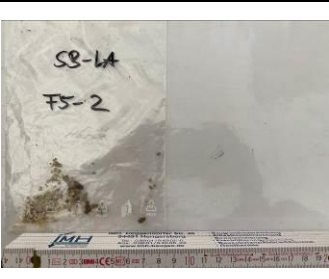
<p>Probe FL1 (Flanschdichtungs- masse)</p>	<p>Hauptbau EG</p>	 <p>SB LA - FL1</p>	<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe FL2 (Flanschdichtung)</p>	<p>Hauptbau EG</p>	 <p>SB LA - FL2</p>	<p>Asbest</p>	<p>Asbestfasern nachgewiesen Chrysotilasbest 20-50%, (schwach gebunden) AVV-Schlüssel 17 04 09*</p>
<p>Probe AK1 (Asphaltkern)</p>	<p>Hauptbau EG Außen- bereich</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe) + Phenole</p>	<p>keine PAK und Phenole nachgewiesen Separation empfohlen AVV-Schlüssel 17 03 02</p>
<p>Probe AK2 (Asphaltkern)</p>	<p>Hauptbau EG Außen- bereich</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe) + Phenole</p>	<p>keine PAK und Phenole nachgewiesen Separation empfohlen AVV-Schlüssel 17 03 02</p>
<p>Probe F5 (Fugenmasse)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>	 <p>SB LA - F5</p>	<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle)</p>	<p><u>stark erhöhter PCB-Gehalt</u> PCB = 8.200 mg/kg x 5 = 41.000 mg/kg > 50 mg/kg, Separation notwendig! AVV-Schlüssel 17 09 02*</p>

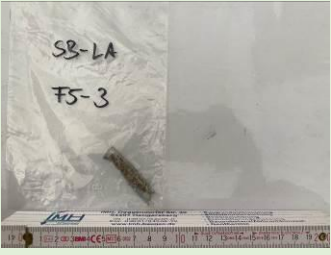
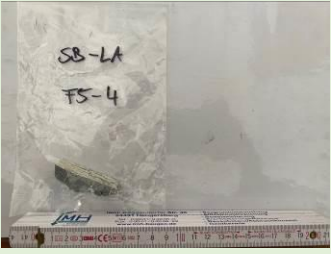

<p>Probe F6 (Dehnungsband Metalldach)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 03 02</p>
<p>Probe D4 (Fassadendämmung Werkstatt)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>HBCD (Hexabromcyclododecan)</p>	<p>erhöhter HBCD-Gehalt nachgewiesen HBCD = 5.100 mg/kg AVV-Schlüssel 17 06 04</p>
<p>Probe W4 (Kleber unter Dämmung)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe FA5 (Farbanstrich schwarz unter abgehängter Decke)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe), SM (Schwermetalle)</p>	<p><u>keine</u> PAK nachgewiesen geringe Schwermetallgehalte nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 01 oder 17 01 07</p>
<p>Probe D5 (KMF-Dämmung Rohrleitung)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>KI-Wert (Kanzergenitätsindex)</p>	<p>gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = 5,5 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*</p>

<p>Probe F7 (Fugenmasse Boden)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle)</p>	<p>geringer PCB-Gehalt PCB = 0,96 mg/kg x 5 = 4,8 mg/kg < 50 mg/kg, AVV-Schlüssel 17 01 07 oder 17 09 04</p>
<p>Probe W5 (Fliesenkleber Umkleide Sauna)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe D6 (KMF-Dämmung Lüftungsleitung Sauna)</p>	<p>Hauptbau EG</p>		<p>KI-Wert (Kanzerogenitätsindex)</p>	<p>gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = 25,0 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*</p>
<p>Probe W6 (Fliesenkleber)</p>	<p>Hauptbau EG Sauna- bereich</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe D7 (KMF-Dämmung Dach Anbau)</p>	<p>Hauptbau EG Massage- praxis</p>		<p>KI-Wert (Kanzerogenitätsindex)</p>	<p>gefährliche WHO-Fasern nachgewiesen KI-Wert = 18,6 < 30 AVV-Schlüssel 17 06 03*</p>

<p>Probe B3 (PVC-Belag braun + Kleber)</p>	<p>Hauptbau EG Massage- praxis</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen KMF-Fasern (keine WHO-Fasern) nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 09 04</p>
<p>Probe W7 (Fliesenkleber weiße Fliesen)</p>	<p>Hauptbau 1.OG Umkleide</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe W8 (Fliesenkleber grauer Sockelbereich)</p>	<p>Hauptbau 1.OG Umkleide</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe W9 (Fliesenkleber blaue Fliesen)</p>	<p>Hauptbau 1.OG Umkleide</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe LS1 (Sockel Lüftungsanlage)</p>	<p>Hauptbau 1.OG Technik</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen KMF-Fasern (keine WHO-Fasern) nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>

<p>Probe W10 (Fliesenkleber weiße Fliesen)</p>	<p>Hauptbau 1.OG Küche</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 01 07</p>
<p>Probe LK1 (Brandschutzlüftungs- klappe)</p>	<p>Hauptbau EG Aufzugs- raum</p>		<p>Asbest</p>	<p>Asbestfasern nachgewiesen Chrysotilasbest 5-20%, (schwach gebunden) AVV-Schlüssel 17 04 09*</p>
<p>Probe FA6 (Farbanstrich beige Stahlträger)</p>	<p>Hauptbau EG Aufzugs- raum</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen AVV-Schlüssel 17 04 07</p>
<p>Probe D10 (Dachdämmung grau)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>HBCD (Hexabromcyclododecan)</p>	<p>erhöhter HBCD-Gehalt nachgewiesen HBCD = 11.000 mg/kg < 30.000 mg/kg AVV-Schlüssel 17 06 04</p>
<p>Probe DA2.1 (Dachabdichtungsbahn)</p>	<p>Haupt- gebäude Dach</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe)</p>	<p>geringer PAK-Gehalt nachgewiesen PAK = 20 mg/kg < 25 mg/kg AVV-Schlüssel 17 09 04</p>

<p>Probe DA2.2 (Dachabdichtungsbahn)</p>	<p>Haupt- gebäude Dach</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen</p> <p>AVV-Schlüssel 17 09 04</p>
<p>Probe BK1.1 (Dachabdichtungsbahn)</p>	<p>Haupt- gebäude Dach</p>		<p>PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe)</p>	<p>keine Untersuchung möglich, da KMF-Fasern vorhanden (s. Probe BK1.2)</p>
<p>Probe BK1.2 (Dachabdichtungsbahn)</p>	<p>Haupt- gebäude Dach</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen</p> <p>KMF-Fasern (keine WHO-Fasern) nachgewiesen</p> <p>AVV-Schlüssel 17 09 04</p>
<p>Probe F5-1 (Fugenmasse)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle)</p>	<p><u>stark erhöhter PCB-Gehalt</u></p> <p>PCB = 4.400 mg/kg x 5 = 22.000 mg/kg > 50 mg/kg,</p> <p>Separation notwendig! AVV-Schlüssel 17 09 02*</p>
<p>Probe F5-2 (Fugenmasse Dämmung dahinterliegend)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>Asbest</p>	<p>keine Asbestfasern nachgewiesen</p> <p>AVV-Schlüssel 17 09 04</p>

<p>Probe F5-3 (Fugenmasse)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle)</p>	<p><u>stark erhöhter PCB-Gehalt</u></p> <p>PCB = 3.500 mg/kg x 5 = 17.500 mg/kg > 50 mg/kg,</p> <p>Separation notwendig! AVV-Schlüssel 17 09 02*</p>
<p>Probe F5-4 (Fugenmasse)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle)</p>	<p><u>stark erhöhter PCB-Gehalt</u></p> <p>PCB = 5.400 mg/kg x 5 = 27.000 mg/kg > 50 mg/kg,</p> <p>Separation notwendig! AVV-Schlüssel 17 09 02*</p>
<p>Probe F5-5 (Abschlagsprobe Beton unmittelbar an der Fuge)</p>	<p>Hauptbau Außen- fassade</p>		<p>PCB (Polychlorierte Biphenyle)</p>	<p><u>stark erhöhter PCB-Gehalt</u></p> <p>PCB = 25 mg/kg x 5 = 125 mg/kg > 50 mg/kg,</p> <p>Separation notwendig! AVV-Schlüssel 17 09 02*</p>

Vorliegend als „Recycling-Leitfaden“ bezeichnet, wird folgende Unterlage als Abkürzung betitelt: „Anforderung an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken“ in Verbindung mit den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Technischen Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütermerkmale bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern, Aufgabe 2005, ZTV wwG-StB By 05.

Angaben zur Entsorgung (AVV-Nummer) gelten als Vorschlag; Diese Angaben sind im Rahmen der Planungsleistung zu überprüfen, mit dem Entsorger abzustimmen und preislich für die weiteren Planungen zu fixieren. Für alle „unbelasteten“ Materialien ist die Entsorgung ebenso zu planen.

5.6 Bewertung der Ergebnisse

Mineralische Bausubstanz

Die zu entfernende mineralische Bausubstanz liegt mit unterschiedlichen, jedoch unkritischen Einstufungen vor. Die Estrichprobe (Probe KB5) in der Technikwerkstatt EG hält die Grenzwerte RW1 für Recyclingmaterial ein.

Der Betonestrich aus Probe KB6 im Waschraum EG enthält leicht erhöhte Chrom, ges.-Gehalte, die eine Einstufung in RW2-Recyclingmaterial resultieren.

Der Farbanstrich (Probe FA2) in der Technikwerkstatt wurde auf PCB und Schwermetalle untersucht. Hierbei wurden ein leicht erhöhter PCB-Gehalt und ein leicht erhöhter Kupfer-Gehalt gemessen. Das Material ist ohne vorherige Abtrennung vom Estrich als RW2-Material einzustufen. Unmittelbar daneben wurde der leicht schwarz verfärbte Farbanstrich (Probe FA3) auf den Parameter PAK untersucht und lediglich ein vernachlässigbarer Wert gemessen.

Der Farbanstrich (Probe FA3) auf dem Estrich im Eingangsbereich zu den Aufbereitungsräumen wurde auf die Parameter PCB und Schwermetalle überprüft. Hierbei konnten vernachlässigbare Werte an PCB und leicht erhöhte Parameter an Arsen und Kupfer gemessen werden. Ohne Abtrennung des Farbanstriches vom mineralischen Untergrund, sollte dieser RW2-Material zugeordnet werden.

Der schwarze Farbanstrich, Probe FA5 im EG und OG Eingangs- und Flurbereiche unter abgehängter Decke wurde auf die Parameter PAK und Schwermetalle untersucht. Hierbei konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Der Farbanstrich kann beim Rückbau unbedenklich der mineralischen Bausubstanz zugeführt werden.

In der Fuge (Probe F5) zwischen den Waschbetonplatten der gesamten nördlichen Außenfassade (auch im Bereich unter der Styropordämmung) wurden stark erhöhte PCB-Gehalte (8.200 mg/kg) festgestellt. Diese Fuge wurde mit den Proben F5-1, F5-3, F5-4 nochmals nachuntersucht. Hierbei wurden ähnlich stark erhöhte PCB-Gehalte (3.500 – 5.400 mg/kg) festgestellt. Da die Fugenmasse nur schlecht bzw. nur mit größerem Aufwand von den Waschbetonplatten getrennt werden können, und ggf. Verunreinigungen durch eine Diffusion des Schadstoffes in den Beton nicht ausgeschlossen werden können, wurde zur Überprüfung des vermutlich diffundiertem PCB eine Betonabschlagsprobe (Probe F5-5) untersucht. Hierbei wurden noch erhöhte Werte (25 mg/kg) festgestellt. Das mineralische Abbruchmaterial sollte in jedem Fall bis zu einem geschätzten Abstand zur Fuge von ca. 20 cm separiert ausgebaut (Trennschnitt!) und gelagert werden. Da die im Labor gemessenen sechs Stück PCB's zu einem Gesamtgehalt an PCB umgerechnet werden muss (x5) liegt der PCB-Gehalt bei den o.g. Proben weit über dem Grenzwert für gefährlichen Abfall (50 mg/kg). Das Fugenmaterial mit dem anhaftenden Beton (bis ca. 20 cm) oder die gesamten Waschbetonplatten müssen somit in die Abfallschlüsselnummer 17 09 02* „Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten“ eingestuft und ordnungsgemäß entsorgt werden. Bei Arbeiten in PCB-kontaminierten Bereichen sind die Vorgaben der TRGS 524 zwingend einzuhalten. Ein Aufbau eines Schwarzbereiches kann nicht ausgeschlossen werden. Dies ist vorab mit dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt abzuklären.

Die übrig untersuchte Fugenmasse, Probe F7 auf den Parameter PCB war nur geringfügig erkennbar. Diese kann ggf. beim Abbruch an der mineralischen Bausubstanz verbleiben.

Allgemein wird empfohlen, das mineralische Abbruchmaterial entsprechend den Ergebnissen der Voruntersuchung zu separieren und anschließend alle Bauschuttmaterialien für die endgültige Entsorgungseinstufung im Haufwerk gemäß LAGA PN 98 zu beproben und zu deklarieren.

Generell sind für den Rückbau und den Arbeitsschutz die Vorgaben der TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in Kontaminierten Bereichen“ einzuhalten.

Teerhaltige Verdachtsbereiche

Die mit teerhaltigen Bestandteilen verdächtigen Bauteile/Materialien wurden jeweils auf den Parameter PAK untersucht.

Der im Technikraum der Lüftung vorgefundene Gussasphaltestrich Probe B2 wurde als unkritisch nachgewiesen und eingestuft. Dieser kann der AVV-Nummer 17 03 02 zugeordnet werden und als Ausbauasphalt, Verwertungsklasse A wiederverwendet oder alternativ auf einer Deponie als Ersatzbaustoff abgelagert werden.

Die beprobte Abdichtungsbahn unter der Dacheindeckung (Probe DA2.1) enthielt einen leicht erhöhten PAK-Gehalt von 20 mg/kg. Nach Rücksprache mit dem jeweiligen Entsorgungsunternehmen kann dieser ggf. noch mit der AVV-Nummer 17 09 04 dem Baumischabfall zugeführt werden.

Die im nördlichen Außenbereich entnommenen Asphaltkerne (Probe AK1 und AK2) wurden auf die Parameter PAK und Phenole untersucht. Hierbei war keiner der Parameter auffällig. Das Material kann der AVV-Nummer 17 03 02 zugeordnet werden und als Ausbauasphalt, Verwertungsklasse A wiederverwendet werden.

Sollten weitere PAK-haltige, organoleptisch auffällige Verdachtsbereiche beim Rückbau zum Vorschein kommen, sollte ein Fachgutachter zur Verfügung stehen und ggf. weitere Probenahmen und Laboruntersuchungen durchgeführt werden.

Asbesthaltige Verdachtsbereiche

Die auf Asbestfasern vermuteten Verdachtsbereiche wurde nur zum Teil bestätigt. In den untersuchten Proben FL2 der Flanschdichtung der Heizungsrohre im EG der Technikwerkstatt sowie der untersuchten Brandschutzklappe der Lüftungsanlage konnten Asbestfasern (Chrysotil) mit teils schwach gebundenen Gehalten von 5 – 20% bzw. von 20 - 50% festgestellt werden.

Aufgrund der vorgefundenen asbesthaltigen Flanschdichtung bzw. Brandschutzklappen sollten alle gleichen Bauteile des gleichen Baualters und Aussehen ebenfalls als asbesthaltig eingestuft werden. Beim Ausbau dieser müssen die Vorgaben der TRGS 519 eingehalten werden. Diese Materialien müssen mit der Abfallschlüsselnummer 17 06 05* „asbesthaltige Baustoffe“ ordnungsgemäß entsorgt werden. Bei den Heizungsrohren empfiehlt sich ein Trennschnitt der Rohre mit beidseitigem Abstand zum Flansch. Bei der Brandschutzklappe empfiehlt sich der Ausbau im Ganzen. Somit werden so wenig wie möglich Asbestfasern freigesetzt.

In den auf Asbest untersuchten Proben Probe V2 (Aluverkleidung Lüftungsanlage mit Anhaftungen) und der Probe BA1 (Brandabschottung Elektrokabel mit geringer KMF-Ummantelung) konnten keine Asbestfasern jedoch künstliche mineralische Fasern (KMF) nachgewiesen werden. Bei beiden Proben wird eine Verunreinigung durch die umliegende/naheliegende KMF-Dämmung vermutet. Da diese Materialien schwer ohne Verunreinigung durch KMF getrennt werden kann, kann diese ggf. mit der KMF

in BigBag entsorgt werden. In beiden Proben handelt es sich laut Laborprüfbericht um WHO-Fasern, aufgrund des Einbaujahres (vor 1996) muss von gefährlichen KMF ausgegangen werden.

Beim Ausbau der KMF-haltigen Bauteile sind die Vorgaben der TRGS 521 und/oder die TRGS 905 zu beachten.

Bei den stichprobenartigen entnommenen Proben von Klebern, insbesondere Fliesenklebern Probe W2 (Kleber unter Styropor, UG bei Filterbecken), Probe W4 (Kleber unter Styropordämmung, Außenwand, Werkstatt), Probe W5 (Fliesenkleber Umkleideraum Saunabereich), Probe W6 (Fliesenkleber, Saunabereich), Probe W7 (Fliesenkleber, weiße Fliesen, 1.OG Umkleide), Probe W8 (Fliesenkleber, grauer Sockelbereich 1.OG Umkleide), Probe W9 (Fliesenkleber, blaue Fliesen, 1.OG Umkleide) und Probe W10 (Fliesenkleber, weiße Fliesen, Küchenbereich) konnten in keiner Probe Asbestfasern festgestellt werden. Die Fliesenkleber sind in die Abfallschlüsselnummer 17 01 03 „Fliesen und Keramik“ oder in 17 01 07 „Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik [...]“ einzuordnen.

Bei Probe B3 (PVC-Belag braun + Kleber, Massagepraxis) wurde ebenfalls kein Asbest nachgewiesen, jedoch wurden KMF-Fasern (keine WHO-Fasern) festgestellt. Der Bodenbelag kann der Abfallschlüsselnummer 17 09 04 „gemischte Bau- und Abbruchabfälle [...]“ zugeordnet werden.

Folgende sonstige auf Asbest untersuchte Materialien waren ebenfalls asbestfrei, Probe F4 (Fuge, Betonwanne Schwimmbecken), Probe W3 (Putz an Betonwand bei Aufbereitungsbecken), Probe FL1 (erneuerte Flanschdichtungsmasse, Heizungsrohr, Technikwerkstatt), Probe F6 (Dehnungsband schwarz auf Blechdacheindeckung), Probe LS1 (Sockel Lüftungsanlage, 1.OG, Technikraum), Probe FA6 (Farbanstrich beige an Stahlträger, Aufzugstechnikraum), Probe BK1.2 (Dachabdichtungsbahn Außenfassade um Holzbalken), Probe DA2.2 (Dachabdichtungsbahn Außenfassade Bitumenanstrich) und Probe FA5-2 (Dämmung hinter PCB-haltiger Fugenmasse, Außenwand, Waschbetonplatten).

Künstliche Mineralfasern (KMF)

Exemplarisch wurden hier KMF-Dämmungen auf den KI-Wert untersucht. Bei den Proben **Probe D3-II** (KMF-Dämmung um Lüftungskanal, EG), **Probe D5** (KMF-Dämmung um Rohrleitung, EG), Probe D6 (KMF-Dämmung an Lüftungsleitung, Saunabereich), Probe D7 (KMF-Dämmung im Dach Massagepraxis) konnten krebserzeugende KMF-Fasern mit einem KI-Wert kleiner 30 nachgewiesen werden.

Bauteile, gedämmt mittels Baustoffe (z.B. an Heizungsleitungen) aus künstlichen Mineralfasern sind aufgrund des Einbaujahres (vor 1996) als gefährlich einzustufen. Werden beim Ausbau weitere KMF vorgefunden, sind diese in die Abfallschlüsselnummer 17 06 03* einzustufen, ordnungsgemäß auszubauen und zu entsorgen. Beim Ausbau der KMF-haltigen Bauteile sind die Vorgaben der TRGS 521 zu beachten.

Alternativ können weiterführende Beprobungen bei den Sanierungsarbeiten vorgefundenen KMF-verdächtigen Materialien vorgenommen werden, um ggf. eine Herabstufung in nicht gefährlich vornehmen zu können. Erfahrungsgemäß ist dies jedoch oft nicht gegeben und somit unwirtschaftlich.

HBCD-haltige Dämmstoffe

Styropordämmstoffe wurden auf den Parameter HBDC untersucht. Hierbei konnten bei den Proben W1 (Styroporplatten, UG, Aufbereitungsraum), Probe D4 (Fassadendämmung, Außen im Bereich um Glasbausteine, Technikwerkstatt) und der Probe D10 (graue Fassadendämmung, Außenbereich

nördliche Fassade) HBCD Gehalte zwischen 2.200 – 11.000 mg/kg festgestellt werden. Beim Ausbau sind keine zusätzlichen Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich (allg. TRGS524). Das Material kann unter die AVV-Nr. 17 06 04 entsorgt werden, darf aber nicht mit anderen Dämmmaterialien vermischt werden. Bei der Entsorgung des Dämmmaterials muss der Nachweispflicht nachgekommen werden.

Holzbauteile

Bei dem im Gebäude vorkommenden Holzbauteile handelt es sich überwiegend um tragende Bauteile, wie Stützen oder Balken. Dieses Altholz muss bei einer Entsorgung als Konstruktionsholz nach Anhang III AltholzV im Regelfall als A IV-Altholz mit Abfallschlüssel 17 02 04* eingestuft werden. Diese Zuordnung ist unabhängig von der Schadstoffbelastung des Holzes.

Nicht beprobtes, augenscheinlich gestrichenes Holz ist bei einer Entsorgung in die Kategorie A II Altholz einzustufen.

Bei einem Ausbau der oben genannten belasteten Bauteile ist mit erhöhten Entkernungs- und Entsorgungskosten zu rechnen.

6. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

6.1 Unterlagen

Für die Bewertung der Analysenergebnisse im Hinblick auf einen möglichen Gebäuderückbau und der damit verbundenen fachgerechten Entsorgung/ Verwertung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG), Stand: 24.02.2012
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), Stand: 10.12.2001
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Technische Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern, ZTV wwG-StB By 05, Ausgabe 2005
- RC-Leitfaden „Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken“, Stand: 15.06.2005
- VDI 3866, Blatt 1: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten – Grundlagen – Entnahme und Aufbereitung der Proben, Stand: Dezember 2000
- Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23, Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, Stand: Juni 2015
- Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV), Stand: 15.08.2002
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Stand: 27.04.2009
- Info- und Merkblätter vom Bayerischen Landesamt für Umwelt für die jeweiligen Abfälle in den jeweilig aktuellen Fassungen
- Einschlägige aktuelle Normen, Verordnungen, Richtlinien, Technische Regeln oder Arbeitshilfen

6.2 Allgemeines zur Entsorgung von Abfällen

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrWG) verfolgt das Ziel einer rückstandsarmen Kreislaufwirtschaft als Element geschlossener Stoffkreisläufe.

Stoffe und Materialien, die im Rahmen einer Sanierungsmaßnahme entstehen, fallen unter den Abfallbegriff gemäß § 3 KrWG. Es wird zwischen Abfällen zur Verwertung und Abfällen zur Beseitigung unterschieden. Der Verwertung wird gemäß § 7 KrWG Vorrang vor der Beseitigung eingeräumt, soweit sie technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Die Abfälle sind getrennt zu erfassen, damit abhängig von der Abfallart eine möglichst hochwertige Verwertung erreicht werden kann. Gemäß § 8 KrWG handelt es sich nur dann um eine Verwertung, wenn der Hauptzweck der Maßnahme in der Nutzung des Abfalls und nicht in dessen Beseitigung liegt.

Material zur Verwertung kann in einer frei gewählten Anlage aufgenommen werden, sofern die Anlage hierfür zugelassen ist. Etwaige Nachweispflichten bleiben jedoch unberührt. Als Abfallverursacher ist - auch bei Beauftragung von Fachunternehmen - der Bauherr verantwortlich.

Eine ordnungsgemäße Einstufung rückgebauter Baurestmassen in ihre jeweiligen Abfallarten erfolgt mithilfe der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) in s.g. Abfallschlüsselnummern. Abfälle können somit für eine weitere Verwendung oder ggf. Entsorgung getrennt benannt und erfasst werden. Abfallschlüsselnummern mit Stern* kennzeichnen gefährliche Abfälle. Hierzu muss bei der Entsorgung ein entsprechendes Nachweisverfahren (NachwV) durchgeführt werden.

6.3 Mineralischer Abfall – Recyclingbaustoffe

Als mineralischen Abfall bezeichnet man in Bezug auf die entnommenen Proben den Beton bzw. Estrich im Boden und das Ziegelmauerwerk. Das Material wird mit Hilfe des RC-Leitfadens „Anforderung an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken“ in Verbindung mit der ZTV wwG-StB By 05 in verschiedene Richtwerte eingestuft. Diese beschreiben die zulässigen Stoffkonzentrationen im Eluat bzw. zulässige Stoffgehalte im Feststoff. Diese Richtwerte legen dann den Einbau von Recycling-Baustoffen fest.

Tabelle 3: Parameter der Recyclingbaustoffe, entnommen aus dem RC-Leitfaden

	Parameter	Einheit	Richtwert 1	Richtwert 2	Toleranz ⁰⁾ (%)
Feststoff	Äußere Beschaffenheit		ist anzugeben		
	EOX	mg/kg	3	15	20
	MKW ¹⁾	mg/kg	300	1000	20
	PAK EPA ²⁾	mg/kg	5	20	
Eluat	Färbung, Trübung, Geruch		ist anzugeben		
	pH-Wert ³⁾		ist anzugeben		
	Elektrische. Leitfähigkeit	mS/m	200	800	5
	Sulfat ⁴⁾	mg/l	250	1000	10
	Chlorid	mg/l	125	300	10
	Arsen	µg/l	10	60	20
	Cadmium	µg/l	2	10	20
	Chrom (ges.)	µg/l	50	150	10
	Kupfer	µg/l	50	300	10
	Nickel	µg/l	50	200	10
	Blei	µg/l	40	200	10
	Zink	µg/l	100	600	10
	Quecksilber	µg/l	0,5	2	20
	Phenolindex ⁵⁾	µg/l	20	100	20
MKW ⁶⁾	µg/l	100	600	20	

- 0) Toleranzangaben beziehen sich ausdrücklich auf die Messungenauigkeiten der Analysemethoden
- 1) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen kann die Bestimmung der Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff entfallen, maßgebend ist hier der Eluatgehalt der Mineralölkohlenwasserstoffe.
- 2) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zu einem Wert von 10 mg/kg zulässig.
- 3) Für RC-Baustoffe typischer Bereich: 7,0 – 12,5 (kein Richtwert); bei Abweichungen im Rahmen von Eigenüberwachungsprüfungen ist der Fremdüberwacher einzuschalten.
- 4) Bei Bauschutt für gipshaltiges Material ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zum Richtwert 2 zulässig, unter der Bedingung, dass die Ca-Konzentration im Eluat mindestens die 0,43-fache Sulfat-Konzentration erreicht.
- 5) Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zum Richtwert 2 zulässig.
- 6) Nur zu bestimmen bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen oder wenn die Feststoffanalyse mehr als 300 mg/kg ergibt

Mit den in den Spalten 4 und 5 der im Anhang 1 des Leitfadens für Recyclingbaustoffe angegebenen Richtwerten für die einzelnen Parameter wird hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale folgende Einteilung für RC-Baustoffe vorgenommen:

- **Uneingeschränkt verwertungsfähig:** Die Richtwerte 1 werden nicht überschritten. Das untersuchte Material gilt als unbelastet, so dass es ohne grundsätzliche Einschränkungen verwertet werden kann.
- **Eingeschränkt verwertungsfähig:** Richtwerte 1 werden überschritten, Richtwerte 2 werden nicht überschritten. Eine Verwertung ist nur in Abhängigkeit von den wasserwirtschaftlichen Randbedingungen und der Einbauweise möglich (s. u. Nr. 7).
- **In der Regel nicht verwertungsfähig:** Richtwerte 2 werden überschritten. Eine Verwertung ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht im Allgemeinen nicht möglich (s. U. Nr. 7).

Überschreitungen der Richtwerte sind tolerierbar, wenn sie geringfügig und nicht systematisch sind. Eine geringfügige Überschreitung liegt vor, wenn bei höchstens drei Parametern die Richtwerte 1 bzw. 2 maximal um die in Spalte 4 angegebenen Toleranzwerte überschritten werden. Eine systematische Überschreitung liegt vor, wenn bei drei aufeinander folgenden Fremdüberwachungsprüfungen ein Richtwert des gleichen Parameters überschritten wird. RC-Baustoffe, die nach diesen Maßgaben die Richtwerte 1 nicht überschreiten, werden im Folgenden als **RW 1-Material** bezeichnet. RC-Baustoffe, welche die Richtwerte 1 überschreiten, die Richtwerte 2 jedoch nicht überschreiten, werden im Folgenden als **RW 2-Material** bezeichnet.

Bei Überschreitung der RW 2 Grenzwerte muss eine, auf das Material angepasste Verwertung oder Beseitigung erfolgen.

6.4 Asbest

Die Einschätzung nach Verdachtsbaustoffen sowie die Entnahme von Proben in einer für den Auftragsumfang repräsentativen Menge erfolgte gemäß der VDI 3866, Blatt 1 (2000). Die Laboruntersuchung erfolgt durch ein Rasterelektronenmikroskop mit Hilfe einer Röntgenmikroanalyse zur Feststellung von Asbestfasern.

Asbest(-staub) ist krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend. In Deutschland besteht seit 1993 ein Herstellungs-, Inverkehrbringens- und Verwendungsverbot, dieses wird seit 2005 weitestgehend in der EU angewandt.

Bei der Beseitigung von asbesthaltigen Materialien sind die einschlägigen Verordnungen und Richtlinien zu beachten. Fest gebundene oder mit Faserbindemittel behandelte asbesthaltige Abfälle werden auf zugelassenen Deponien in Big-Bags verpackt abgelagert. Bei schwach gebundenen asbesthaltigen Abfällen ist dies erst nach Verfestigung oder Oberflächenbehandlung möglich.

Es ist zu beachten, dass ein Rückbau von asbesthaltigen Materialien nur durch Unternehmen mit Aufsichtspersonen mit Zulassung der Sachkunde gemäß TRG5 519 durchgeführt werden darf.

Bei der Entsorgung asbesthaltiger Abfälle sind das Abfall- und das Gefahrgutrecht zu beachten. Die Entsorgung dieser Abfälle wird im Wesentlichen über vier Verordnungen zum Kreislaufwirtschaftsgesetz geregelt: die DepV (Deponieverordnung), die AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung), die AbfAEV (Anzeige- und Erlaubnisverordnung) und die NachwV (Nachweisverordnung).

Aus diesen Rechtsvorschriften können sich verschiedene Pflichten für Abfallerzeuger und sonstige an der Entsorgung beteiligten Personen ergeben (u. a. die Beförderungserlaubnispflicht bei gewerblichen Transporten, Nachweis- und Registerpflichten).

Asbesthaltige Abfälle werden nach AVV bei untrennbaren Gemischen ab einem Anteil von 0,1 Gew% Asbest als gefährlicher Abfall eingestuft.

In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel:

- 15 02 02* Aufsaug- und Filtermaterialien (einschließlich ÖlfILTER), Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
- 16 02 15* aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile (mit Anmerkung „asbesthaltig“)

- 17 06 01* Dämmmaterial, das Asbest enthält
- 17 06 05* asbesthaltige Baustoffe
- 19 01 13* Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält

6.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Künstliche Mineralfasern (KMF) werden überwiegend in den Einsatzgebieten Wärmedämmung, Schall- und Brandschutz verwendet. Umgangssprachlich werden diese oft als Glaswolle, Steinwolle, Mineralwolle, Kamilit oder Kamelit bezeichnet.

Es wird eine Einstufung vorgenommen zwischen alten und neuen künstlichen Mineralfasern. „Alte“ KMF, die bis zum Jahre 2000 hergestellt wurden beinhalten lungengängige Fasern, die in Verdacht stehen krebserregend zu sein und muss als gefährlicher Abfall nach der AVV eingestuft werden.

Proben aus Dämmmaterial werden nach dem Kanzerogenitätsindex KI analysiert, der sich aus der Differenz zwischen der Summe der Massengehalte (in %) der Oxide von Natrium, Kalium, Bor, Calcium, Magnesium, Barium und dem doppelten Massengehalt (in %) von Aluminiumoxid ergibt. Dies ist bei künstlichen Mineralfasern mindestens 40.

Dieser Index wird für glasige WHO (lungengängige)-Fasern wie folgt eingestuft:

KI ≤ 30	Kategorie 1B	krebserzeugend
KI > 30 und < 40	Kategorie 2	möglich krebserzeugend
KI ≥ 40:		nicht krebserzeugend

Der Rückbau von künstlicher Mineralfaser darf nur durch Unternehmen mit Aufsichtspersonen mit Zulassung der Sachkunde gemäß TRGS 521 und TRGS 905 durchgeführt werden. Der Abfall ist getrennt von den anderen Bauschuttfraktionen auszubauen und in reißfesten und staubdichten Säcken (Big-Bags) der Beseitigung auf Deponien ab der Klasse I zuzuführen.

Bei der Entsorgung KMF-haltiger Abfälle sind das Abfall- und das Gefahrgutrecht zu beachten. Die Entsorgung dieser Abfälle wird im Wesentlichen über vier Verordnungen zum Kreislaufwirtschaftsgesetz geregelt: die DepV (Deponieverordnung), die AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung), die AbfAEV (Anzeige- und Erlaubnisverordnung) und die NachwV (Nachweisverordnung).

Aus diesen Rechtsvorschriften können sich verschiedene Pflichten für Abfallerzeuger und sonstige an der Entsorgung beteiligten Personen ergeben (u. a. die Beförderungserlaubnispflicht bei gewerblichen Transporten, Nachweis- und Registerpflichten).

In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel sind Folgende:

- 10 11 03 Glasfaserabfall
- 17 06 03* anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
- 17 06 04 Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt

6.6 Abdichtungen/ bituminöse Baustoffe

Die labortechnische Untersuchung auf PAK (**P**olycyclische **A**romatische **K**ohlenwasserstoffe) wird durch Bestimmung von 16 verschiedenen PAK gemäß der amerikanischen EPA-Liste (US-**E**nviromental **P**rotection **A**gency) durchgeführt. PAKs können Krebs und genetische Defekte erzeugen und sind für Wasserorganismen langfristig sehr giftig.

Bauwerksbezogene Abdichtungen wie Dachpappen und bituminöse Flächenbahnen wurden i. d. R. lose unter Dachziegeln und/ oder unter dem Estrich verlegt. Sie wurden bis in die frühen 1970er Jahre in Steinkohlenteer getränkt und dienen der Abdichtung von Bauwerken. Asbesthaltige Pappen auf Bitumenbasis wurden beispielsweise als Dachpappen oder Sperrisolierpappen verwendet. Die Verwertung derartiger Abfälle ist unzulässig. Die Herstellung von Dachdichtungsbahnen unter Verwendung von (Steinkohlen-)Teerölen wurde 1962 eingestellt.

Bei Dächern, die bis Mitte der 1960er Jahre errichtet wurden, ist somit zunächst von einer Gefährlichkeit der Dachbahnen auszugehen. Nur ein weiterhin abnehmender Anteil von etwa 5-20 % (Stand 2007) der zur Entsorgung anfallenden Dachbahnen ist noch teerhaltig. Diese liegen meist im Verbund mit nachträglich zur Verlängerung der Lebensdauer aufgebracht, bitumenhaltigen, nicht gefährlichen Dachbahnen vor. Mit Kohlenteer behandelte Dachbahnen weisen erhöhte Gehalte an PAKs auf.

Teerhaltige Dachbahnen sind bei einem Gebäuderückbau oder -abbruch, wie alle sonstigen schadstoffhaltigen Materialien auch kontrolliert und separat auszubauen und getrennt zu entsorgen (Vermischungsverbot nach § 9 KrWG). Für die Verwertung von Dachbahnen, vor allem für die energetische Verwertung, stehen bundesweit ausreichend Kapazitäten zur Verfügung. Dementsprechend sollten Dachbahnen unter Berücksichtigung der Abfallhierarchie des § 6 Abs. 2 KrWG vorrangig verwertet werden.

In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel:

- 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
- 17 03 03* Kohlenteer und teerhaltige Produkte
- 17 06 05* asbesthaltige Baustoffe (bei asbesthaltigen Pappen auf Bitumenbasis)

Für die Einstufung von Dachbahnen hinsichtlich Schadstoffe wird das LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1 „Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch - Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch“ vom März 2019 aufgrund der Materialähnlichkeit herangezogen. Die Grenzwerte des Merkblattes zeigt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 4: Verwertungsverfahren gemäß LfU-Merkblatt 3.4/1

PAK-Gehalt in mg/kg	Bezeichnung	Folge
≤ 10	Ausbauasphalt	kann i.W. ohne besondere Anforderungen bzgl. Arbeits-, Boden- und Gewässerschutz verwertet werden
> 10 bis ≤ 25	Ausbauasphalt, gering verunreinigt	Einsatz in ungebundener Form nur unter wasserundurchlässiger Schicht
> 25	Pechhaltiger Straßenaufbruch	Aufbereitung nur im Kaltmischverfahren zulässig. Erhöhte Anforderungen / Einschränkungen bzgl. Verwertung
≥ 1000	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	Zuordnung zu Abfallschlüssel 17 03 01*, Einstufung als gefährlicher Abfall nach der AVV

6.7 Altholz

Zu Altholz zählen gebrauchte Erzeugnisse aus Holz, Holzwerkstoffen oder Verbundstoffen (Gebrauchtholz) und in Betrieben der Holzbe- und -verarbeitung anfallende Holzreste (Industrierestholz). Gebrauchtholzsortimente sind vor allem Bau- und Abbruchholz, nicht mehr wieder verwendbare Möbel, Verpackungen und Altholz aus dem Außenbereich (z. B. Leitungsmasten, Zäune). Spezialfälle sind Altholz aus Schadensfällen (z. B. Brandholz) oder industrieller Anwendung.

Tabelle 5: Stoffliche Verwertung Altholz nach der AltholzV

A I – Holz	A II – Holz	A III – Holz	A IV - Holz
<p>Naturbelassenes oder lediglich mechanisch behandeltes Holz</p> <ul style="list-style-type: none"> - stückiges Holz, insb. in Form von Scheitholz und Hackschnitzeln - nicht stückiges Holz, insb. in Form von Sägemehl, Spänen, Schleifstaub, Rinde - Presslinge (Holzbriketts, Holz-pellets nach DIN 51731) 	<p>Gestrichenes, lackiertes, beschichtetes oder verleimtes Holz (z.B. Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten) sowie daraus anfallende Reste</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohne Holzschutzmittel - ohne halogenorganischen Verbindungen (PVC) 	<p>Holz mit halogenorganischen Verbindungen (PVC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohne Holzschutzmittel 	<p>Mit Holzschutzmittel behandeltes Holz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht in die Kategorien A I-III zugeordnet werden kann - ohne PVC
<p>PCB-Altholz: Altholz, das PCB im Sinne der PCB/PCT-Abfallverordnung ist und nach deren Vorschriften zu entsorgen ist</p>			

Der Eintrag von Schadstoffen in Altholz erfolgt im Wesentlichen durch Holzschutzmittel sowie durch Farbanstriche (s. auch Kapitel 5.6), Beschichtungen und Holzwerkstoffbestandteile wie Bindemittel und Härter.

Holzschutzmittel werden anhand ihrer Wirkstoffe in die Gruppen anorganische, organische und steinkohlenteerhaltige Präparate eingeteilt. Anorganische Holzschutzmittel bestehen hauptsächlich aus Salzen der Elemente Arsen, Bor, Chlor, Chrom, Fluor, Kupfer, Zink und Quecksilber. Organische Holzschutzmittel enthalten zum überwiegenden Teil Lösemittel. Typische Wirkstoffe lösemittelhaltiger Holzschutzmittel sind **Polychlorierte Biphenyle (PCB)**, **Pentachlorphenol (PCP)**, Lindan, Tributylzinnverbindungen, Dichlofluanid oder Permethrin. Diese Wirkstoffe wurden meist aufgrund ihrer hervorragenden Wirkung als Fungizid verwendet. PCP wird z.B. über die Atmungskette beim Menschen aufgenommen und wirkt gesundheitsschädlich.

Die Eindringtiefe von Holzschutzmitteln ist sehr unterschiedlich. Sie beträgt beispielsweise bei lösemittelhaltigen Holzschutzmitteln, die durch Streichen oder Spritzen aufgebracht wurden, wenige Millimeter. Bei Möbeln, vor allem Küchenmöbeln, sind Folienbeschichtungen und Kantenumleimer mit halogenorganischen Verbindungen (PVC) möglich.

Altholz wird nach der AltholzV in Abhängigkeit von der Belastung mit Schadstoffen in die Altholzkategorien A I bis A IV und die Sonderkategorie PCB-Altholz eingeteilt. In Anhang III der AltholzV sind gängige Altholzsortimente den Kategorien zugeordnet. Die dort vorgenommene Zuordnung zu den jeweiligen Altholzkategorien stellt den Regelfall dar.

Bei Altholz aus Konstruktionshölzer für tragende Teile, sowie Holzfachwerk und Dachsparren ist nach Anhang III AltholzV im Regelfall eine Zuordnung als A IV-Altholz mit Abfallschlüssel 17 02 04* gegeben. Diese Zuordnung ist unabhängig von der Schadstoffbelastung des Holzes.

PCB-Altholz, kyanisiertes oder teerölbehandeltes Altholz ist bereits an der Anfallstelle nach Herkunft und Sortiment oder nach Altholzkategorien getrennt zu erfassen. Ab Anlieferungen von Mengen über 100 kg sind hierzu entweder der Anlieferungsschein in Anhang VI AltholzV oder andere Praxisbelege gemäß § 11 Abs. 4 AltholzV zu verwenden.

6.8 Anstriche und Dichtmassen

Hinsichtlich Schadstoffbelastungen sind bei Farben und Anstrichen vor allem die Anteile an (Farb-) Pigmenten, Zusatzstoffen und Lösemitteln zu betrachten. Mögliche Schadstoffe können hierbei PAK, Schwermetalle und PCB sein.

Schwermetallhaltige Farbpigmente sind nachweislich in Bleicarbonat (sog. Bleiweiß), Titandioxid oder Zinkoxid enthalten. Zudem können Schwermetalle wie z.B. Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer und Quecksilber in Stabilisatoren, Weichmachern und Trockenstoffen enthalten sein. Diese Verbindungen besitzen kanzerogene und toxische Eigenschaften.

Die Einstufung erfolgt nach den Konzentrationsgrenzen aus den „Technischen Hinweisen zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“, veröffentlicht von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) vom 04. Dezember 2018 beruhend auf der „Abfall-Rahmen RL - RICHTLINIE 2008/98/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien.

PCB (Polychlorierte Biphenyle) wurden vor allem in Farbanstrichen als Weichmacher und in Brandschutzmitteln als Brandhemmer verwendet. Unter den Polychlorierten Biphenylen versteht man eine Vielzahl an organischen Chlorverbindungen (209 Einzelstoffe bzw. Kongenere). Untersuchungsrelevant zur Analyse von Bausubstanzen (v. a. Anstriche, Farben, Dichtmassen etc.) gemäß DIN ISO 10382 (2003-05) ist das Summenergebnis der 6 PCB-Kongenere Nr. 28, 52, 101, 138, 153 und 180. Generell wird PCB als gesundheitsschädlich bezeichnet, da sie kanzerogene und chronisch toxische Eigenschaften aufweisen.

Die Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteilen in Gebäuden (sog. PCB-Richtlinie) mit aktueller Fassung von 1994 definiert als Primärquelle Produkte, denen PCB's aufgrund einer Veränderung der Materialeigenschaft zugemischt wurden. Hierbei wird in einem Anteil von mehr als einem Gewichtsprozent (entspricht > 10.000 mg/kg Feststoff) von einer „Verunreinigung“ gesprochen. Unterhalb eines Materialanteiles von 0,1 Gewichtsprozent (< 1.000 mg/kg Feststoff) wird davon ausgegangen, dass keine Belastungen an die Raumluft und somit im Wirkungspfad Luft-Mensch übertragen werden.

Laut der „VERORDNUNG (EU) 2019/1021 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe“ (POP-Verordnung) vom 20.06.2019, gem. Artikel 7, Absatz 4, Satz a) und Anhang IV können PCB-Abfälle bis zu einem Konzentrationsgrenzwert von 50 mg/kg nach den einschlägigen Rechtsvorschriften verwertet oder beseitigt werden. Grundsätzlich gelten PCB-Abfälle bis zu diesem Grenzwert als PCB-frei.

Bei einem Gehalt von mehr als 50 mg/kg PCB hat eine Entsorgung gemäß „Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogener Monomethyldiphenylmethane“ (PCB-AbfallV - PCB/PCT-Abfallverordnung) vom 26. Juni 2000 zu erfolgen.

6.9 Anstriche bei Metall-/Stahlschrott

In den „Technischen Hinweisen zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“, erarbeitet von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall mit Stand 4. Dezember 2018 werden u.a. Grenzwerte für Metallgehalte (z.B. Blei, Kupfer, Zink) und Gehalte organischer Parameter (z.B. PAK und PCB) im Feststoff für die Einstufung von Abfällen als gefährlich oder nicht gefährlich angegeben. Die Konzentrationsgrenzen der Feststoffparameter sind jedoch auf die **Masse des einzustufenden Abfalls** in der Originalsubstanz zu beziehen. Zudem muss bei Anwendung dieser Grenzen die gefahrenrelevante Abfalleigenschaft beachtet werden (HP7 = karzinogen, HP14 = ökotoxisch).

Belastete Anstriche/Lacke auf Metallbauteilen, wie z.B. Metalltüren, Heizkörper, Treppengeländer, usw. sind zur Entsorgungseinstufung somit auf die jeweiligen Bauteile und deren Masse zu bewerten.

Metall-/Stahlschrott sollte als Rohstoff angesehen werden und kann im Gegensatz zu anderen Baustoffen relativ leicht einer qualitativ hochwertigen Wiederverwendung zugeführt werden. Beim Einschmelzen der Bauteile sind erhöhte Schadstoffgehalte aufgrund der hohen Bearbeitungstemperaturen meist nicht einstuferrelevant.

Bauteile mit erhöhten PAK- und PCB-Gehalten im Anstrich/Lack werden jedoch von vielen Entsorgungsbetrieben aufgrund der zu erwartenden Emissionen bei der Zerkleinerung und aufgrund des einzuhaltenden Arbeitsschutzes nicht mehr angenommen. Hierbei wird empfohlen, sich vorab mit dem jeweiligen Entsorgungsbetriebs abzustimmen. Ggf. muss der belastete Anstrich vor der Entsorgung durch Sandstrahlen oder Schleifen vom restlichen Bauteil getrennt werden. Dies ist jedoch aus gutachterlicher Sicht unverhältnismäßig sowie im Hinblick auf den Arbeitsschutz und das erhöhte Risiko einer Umweltbelastung (bezugnehmend auf die gefahrenrelevanten Abfalleigenschaften HP7 und HP14) zu vermeiden bzw. nicht zu empfehlen.

Im Hinblick auf den Arbeitsschutz beim Ausbau sollte folgendes beachtet werden. Das Bauteil mit einem belasteten Anstrich sollte möglichst zerstörungsfrei demontiert werden. Die übrige Baustanz sollte nicht durch herabfallende Anstrichreste-/splitter verunreinigt werden. Nach dem Ausbau ist eine gründliche Reinigung der betroffenen Flächen mittels Industriesauger empfehlenswert.

Beim Trennschneiden von Bauteilen mit belasteten Anstrichen können giftige Dämpfe und Stäube freigesetzt werden. Hierzu sind besondere Schutzmaßnahmen erforderlich, die in einem gesonderten Arbeits- und Sicherheitsplan festgelegt werden müssen.

7. HINWEISE FÜR DIE ENTKERNUNGSARBEITEN/ MASSNAHMEN ARBEITSSCHUTZ

Im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) nach § 9 müssen Abfälle zur Verwertung getrennt gehalten werden, bzw. gilt ein Vermischungsverbot von gefährlichen Abfällen mit anderen Abfällen. Daher ist es notwendig, bei der Entkernung verschiedene Stoffe zwingend durch geeignete Verfahren zu trennen.

Es sind für die Rückbauplanung die einschlägigen Richtlinien zum Ausbau, Arbeitsschutz, Lagerung, Transport und Entsorgung abhängig der Materialdeklaration zu berücksichtigen.

Beim Rückbau von belasteten bzw. schadstoffhaltigen Baustoffen sind die Vorgaben der TRGS 524 bzw. DGUV-Regel 101-004 für kontaminierte Bereiche in der aktuellen Fassung zwingend zu berücksichtigen.

Die vorliegenden Analysenergebnisse dienen als Grundlage der weiteren Kosten- und Aufwandsschätzung im Rahmen der Vorplanung.

Nicht untersuchte Bauteile sind den jeweiligen Entsorgungsrichtungen zuzuführen.

Seit dem 1. April 2010 ist das **elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV)** nach der deutschen Nachweisverordnung (Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen) das zwingend vorgeschriebene Verfahren zur Abfallnachweisführung für nachweispflichtige, d. h. in der Regel gefährliche Abfälle.

Zum elektronischen Nachweisverfahren zählen sämtliche Dokumente zur Nachweis- und Verbleibskontrolle, im engeren Sinne der elektronische Entsorgungsnachweis und der elektronische Begleitschein sowie im weiteren Sinne die elektronische Registerführung.

8. SCHLUSSBEMERKUNG

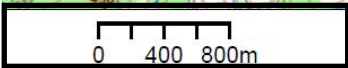
Es ist zu bemerken, dass dem in allen einschlägigen Regelwerken enthaltenen „Vermischungsverbot“ - belastetes Material darf sofern technisch vermeidbar keinesfalls mit minder-/unbelasteten Material vermischt werden um es zu entsorgen - folgend, für alle identifizierten Belastungen ein gesonderter Ausbau sowie eine ordnungsgemäße Verwertung erforderlich ist.

Hinsichtlich der vorgefundenen teilweise umfangreichen gefährlichen und entsorgungstechnisch relevanten Abfälle wird für die weiteren Planungen zum Rückbau eine Fachplanung für Entsorgung sowie auch bei Ausführung eine Fachbauleitung für Entsorgung empfohlen. In diesem Zusammenhang wird u.U. eine Eingrenzung der vorgefundenen Schadstoffbereiche durch ergänzende Untersuchungen in gezieltem Raster einen wirtschaftlichen Nutzen und mehr Kostensicherheit bei der Ausschreibung erzielen können.

Für den Bauherrn ist zu beachten, dass er bei einem Abbruch gemäß § 3 Abs. 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zum Abfallerzeuger wird. Als Abfallerzeuger obliegt ihm die Entsorgungsverantwortung für den Nachweis und Verbleib aller, durch einen Bauunternehmer abgebrochenen Materialien. Um dies sicherzustellen wird empfohlen, den Rückbau durch einen Entsorgungsfachplaner für Planung, Ausschreibung und Bauüberwachung durchführen zu lassen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei vorliegender Gebäudesubstanzuntersuchung um eine Orientierende Technische Erkundung (OTE) handelt. Diese Untersuchung kann naturgemäß keine Gewähr für eine lückenlose Erfassung aller schadstoffhaltigen Materialien bieten. Die OTE liefert ein generelles Bild von Vorkommen kontaminierter Baumaterialien, Böden und technischen Aufbau. In den meisten Fällen reicht eine solche Untersuchung für die Erstellung eines Rückbaukonzepts und für Ausschreibungszwecke aus. Präzisere Aussagen zu punktuell vorkommenden verdeckten Belastungen sowie Schwankungen der Belastung in augenscheinlich gleichen Bauteilbereichen können jedoch nur im Rahmen einer Detaillierten Technischen Erkundung (DTE) zuverlässig getroffen werden. Diese ist jedoch mit enormem, insbesondere sehr kostenintensivem Untersuchungsaufwand verbunden und in den meisten Fällen unwirtschaftlich. Sollte dennoch im Anschluss an eine vorhergehende OTE eine DTE gewünscht werden, steht die IMH Ingenieurgesellschaft mbH hierfür ebenfalls gesondert zur Verfügung.

Anlage 1



**Neuorientierung des Hallenbades,
Rückbau bestehender Gebäude, Landshut**

Übersichtslageplan

Anlage 1.1a

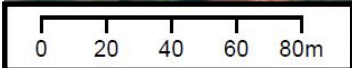
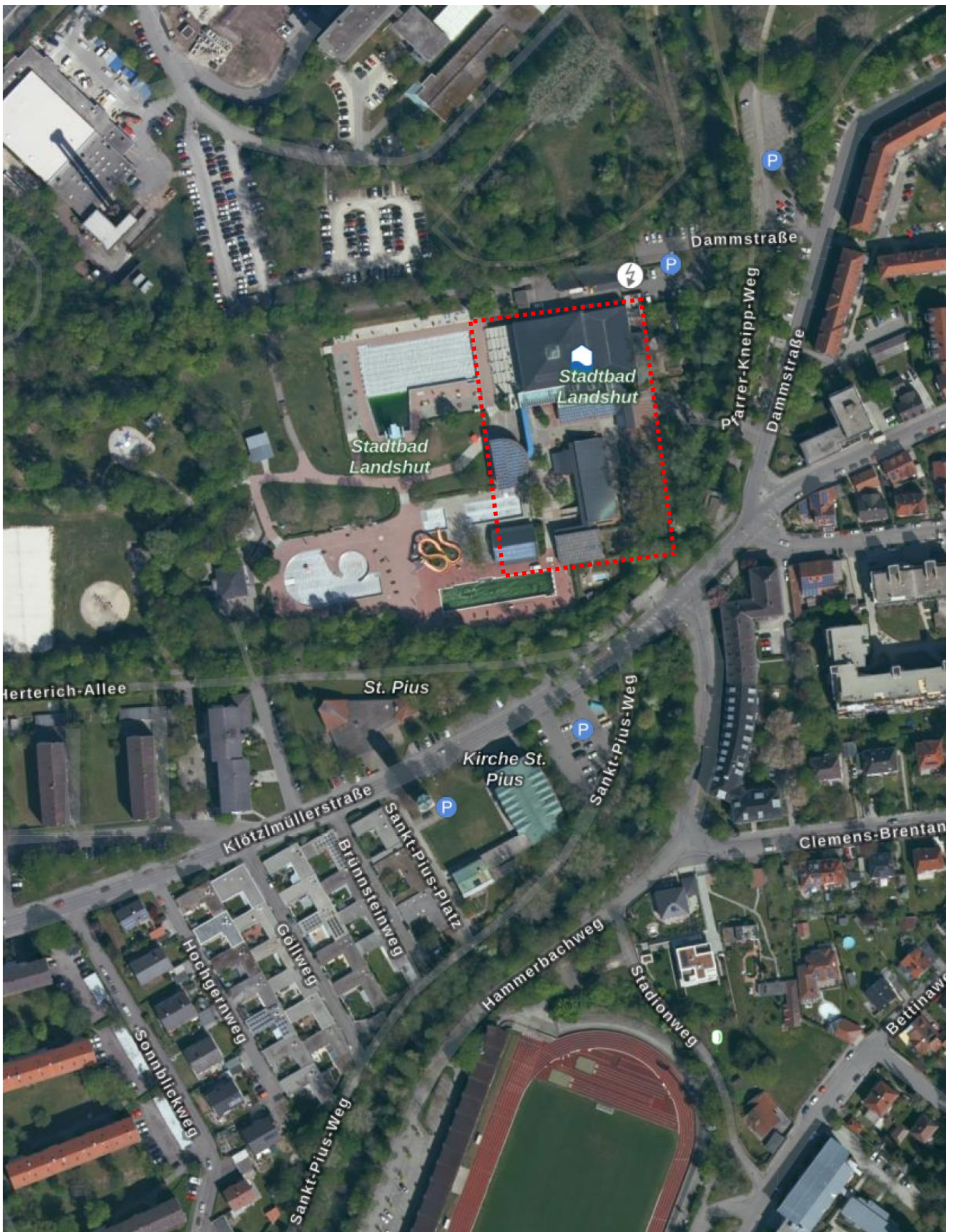
Datum: 19.05.2021

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiterin:

M. Vogl, M. Eng.





**Neuorientierung des Hallenbades,
Rückbau bestehender Gebäude, Landshut**

Übersichtsaufnahme

Anlage 1.1b

Datum: 19.05.2021

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiterin:

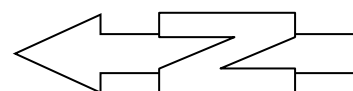
M. Vogl, M. Eng.





Legende:

Verdachtsprobe		Verdachtsprobe positiv	
○	Asbest	●	Asbest
○	KMF	●	KMF
○	PAK	●	PAK
○	PCB	●	PCB
○	Proben – Bewertung siehe Bericht		
○	Rückstellprobe		
Probe	Probenbezeichnung		



**Schadstoffuntersuchungen Stadtbad,
Landshut**

Detaillageplan NG Umkleide EG

Anlage 1.3a

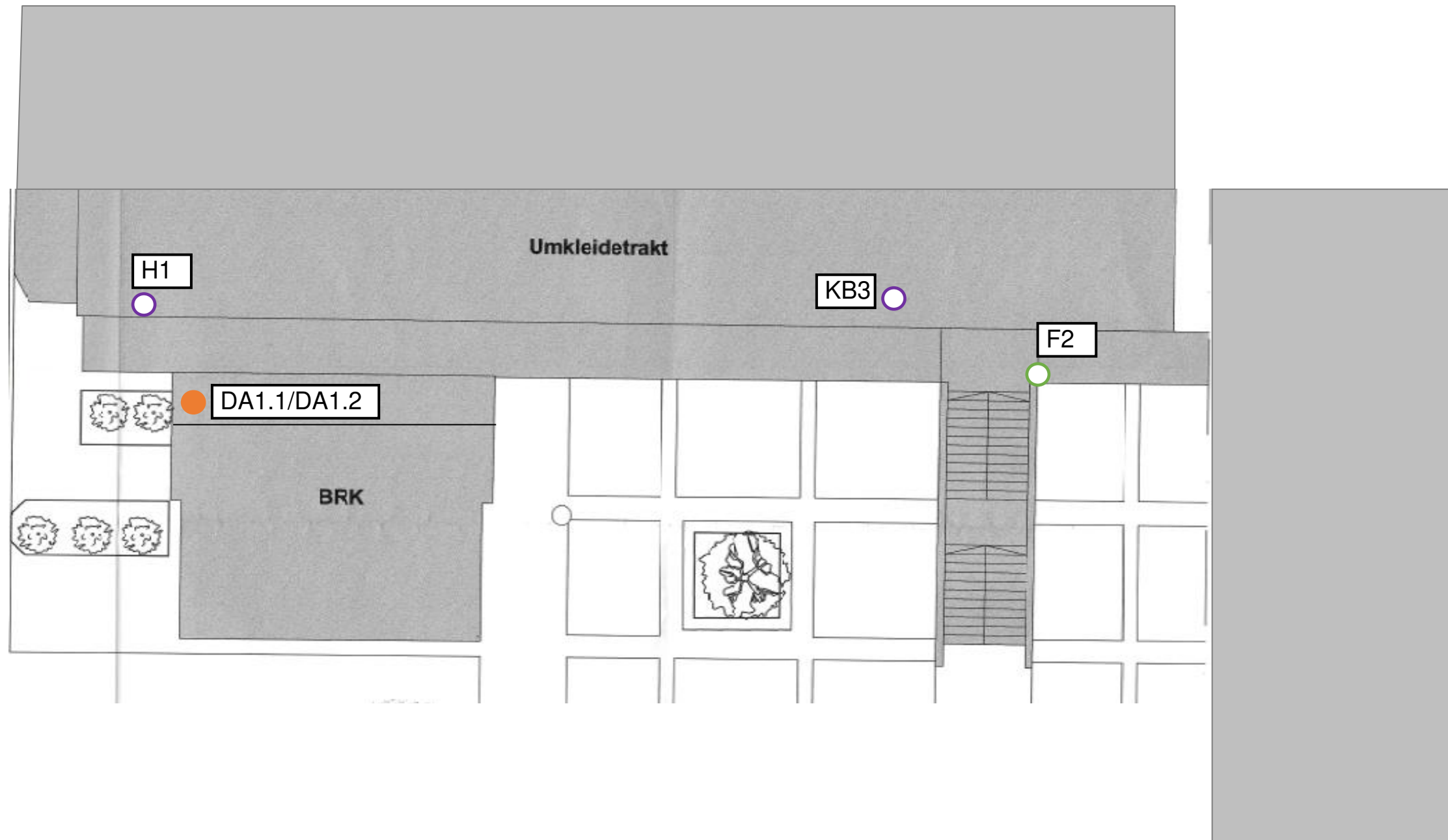
Datum: 02.06.2021

Maßstab: ohne

Bearbeiterin:

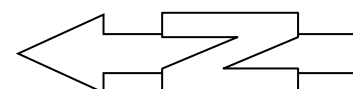
M. Eng. M. Vogl





Legende:

Verdachtsprobe		Verdachtsprobe positiv	
○	Asbest	●	Asbest
○	PAK	●	PAK
○	PCB	●	PCB
○	Proben – Bewertung siehe Bericht		
○	Rückstellprobe		
Probe	Probenbezeichnung		



**Schadstoffuntersuchungen Stadtbad,
Landshut**

Detaillageplan NG Umkleide 1.OG

Anlage 1.3b

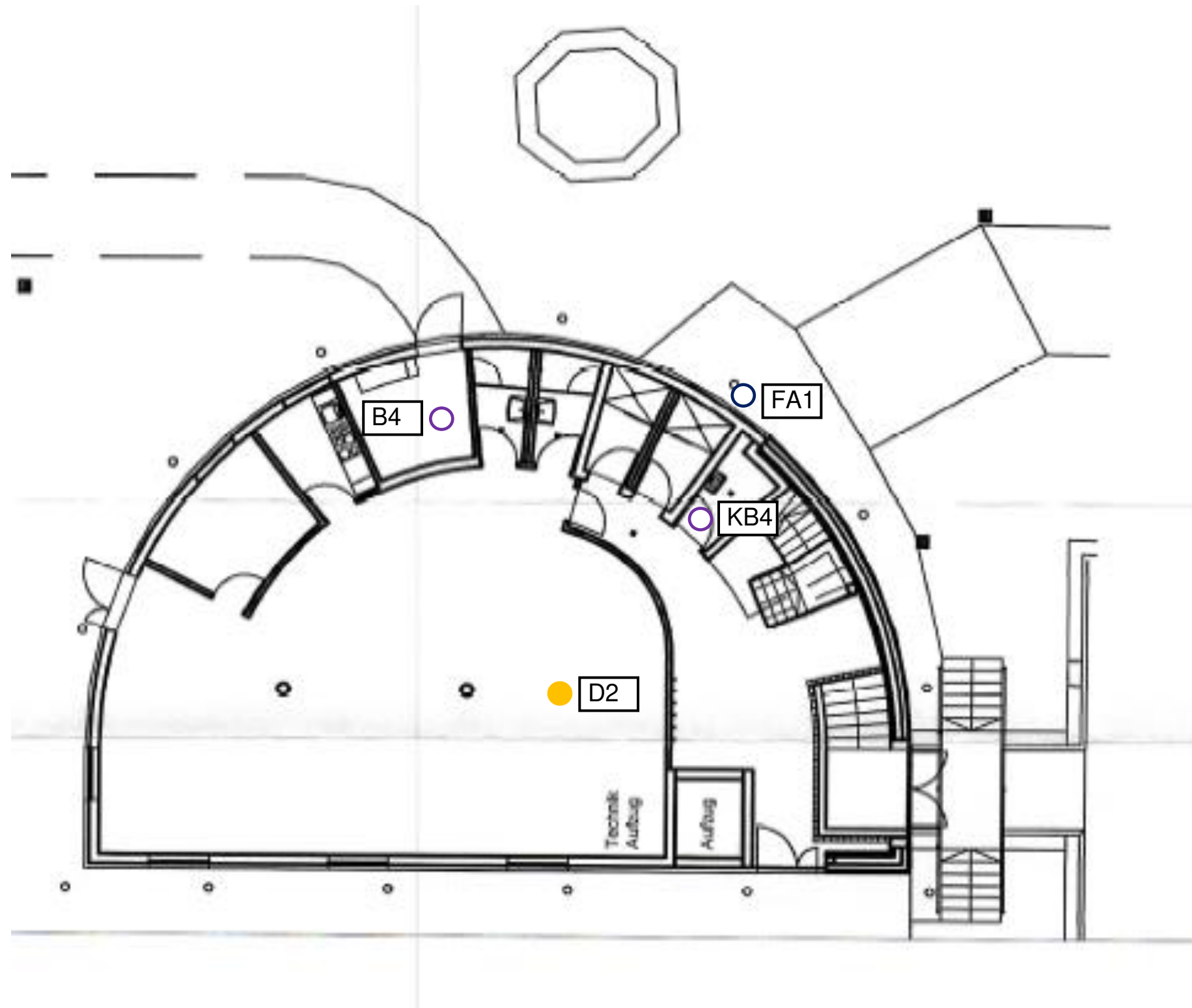
Datum: 02.06.2021

Maßstab: ohne

Bearbeiterin:

M. Eng. M. Vogl





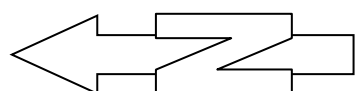
Legende:

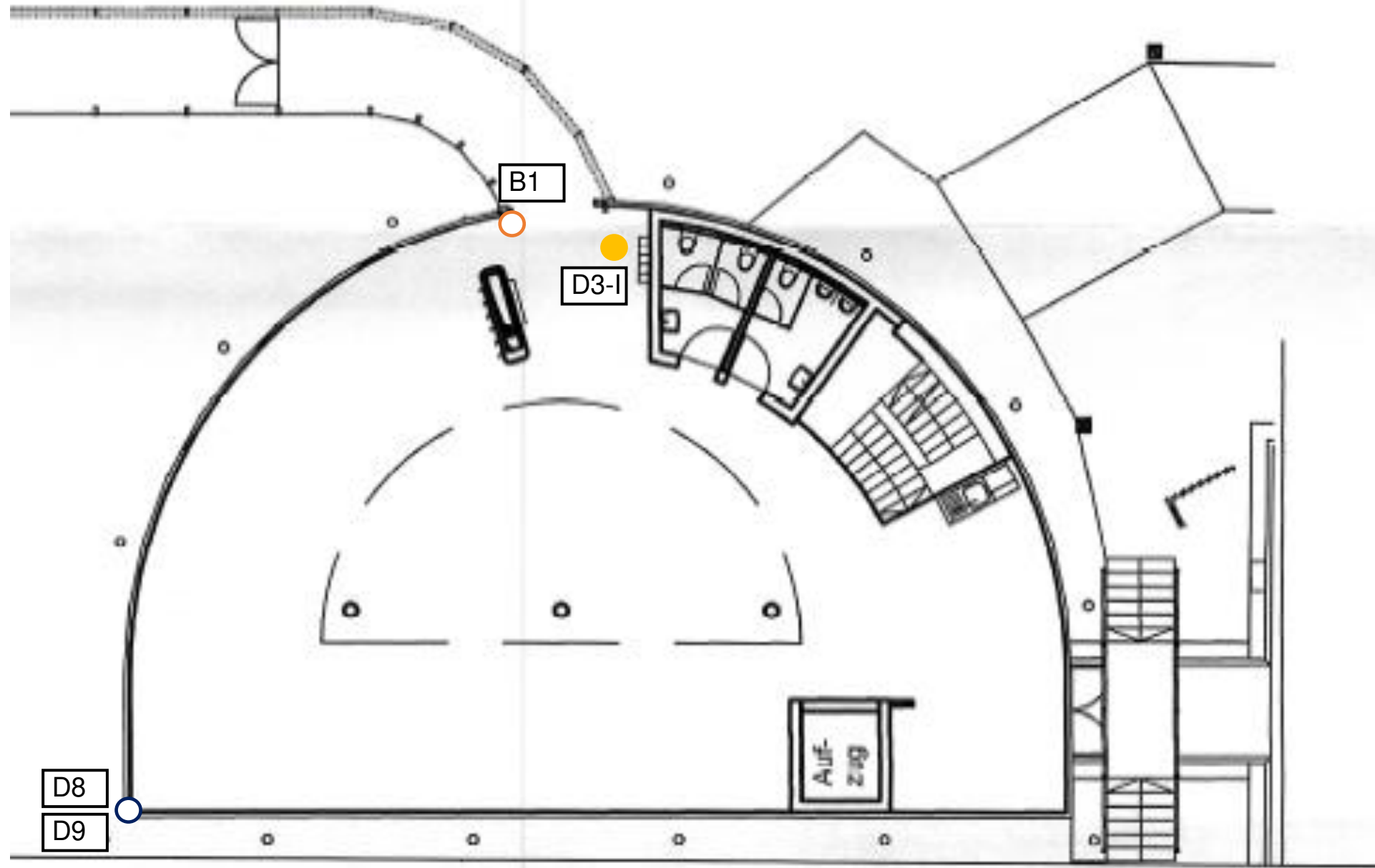
Verdachtsprobe		Verdachtsprobe positiv	
○	Asbest	●	Asbest
○	KMF	●	KMF
○	Proben – Bewertung siehe Bericht		
○	Rückstellprobe		
Probe		Probenbezeichnung	

**Schadstoffuntersuchungen Stadtbad,
Landshut**

Detallageplan Ergänzungsbauwerk EG

Anlage 1.3c
 Datum: 02.06.2021
 Maßstab: ohne
 Bearbeiterin:
 M. Eng. M. Vogl





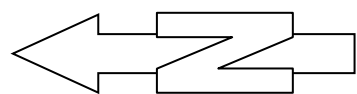
Legende:

Verdachtsprobe		Verdachtsprobe positiv	
○	Asbest	●	Asbest
○	KMF	●	KMF
○	Proben – Bewertung siehe Bericht		
○	Rückstellprobe		
Probe		Probenbezeichnung	

**Schadstoffuntersuchungen Stadtbad,
Landshut**

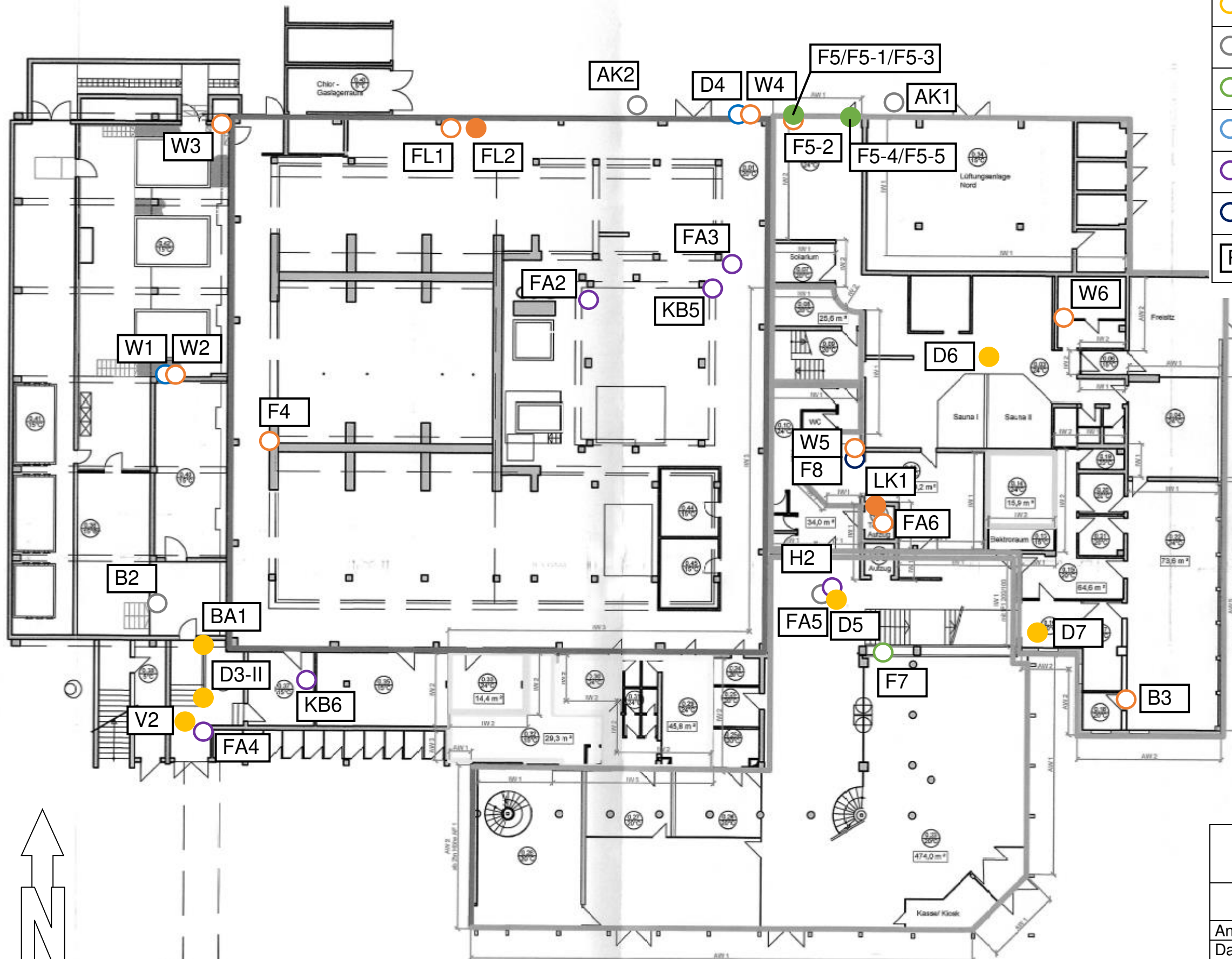
Detaillageplan Ergänzungsbauwerk 1.OG

Anlage 1.3d
 Datum: 02.06.2021
 Maßstab: ohne
 Bearbeiterin:
 M. Eng. M. Vogl



Legende:

Verdachtsprobe		Verdachtsprobe positiv	
○	Asbest	●	Asbest
○	KMF	●	KMF
○	PAK	●	PAK
○	PCB	●	PCB
○	HBCD	●	HBCD
○	Proben – Bewertung siehe Bericht		
○	Rückstellprobe		
Probe		Probenbezeichnung	

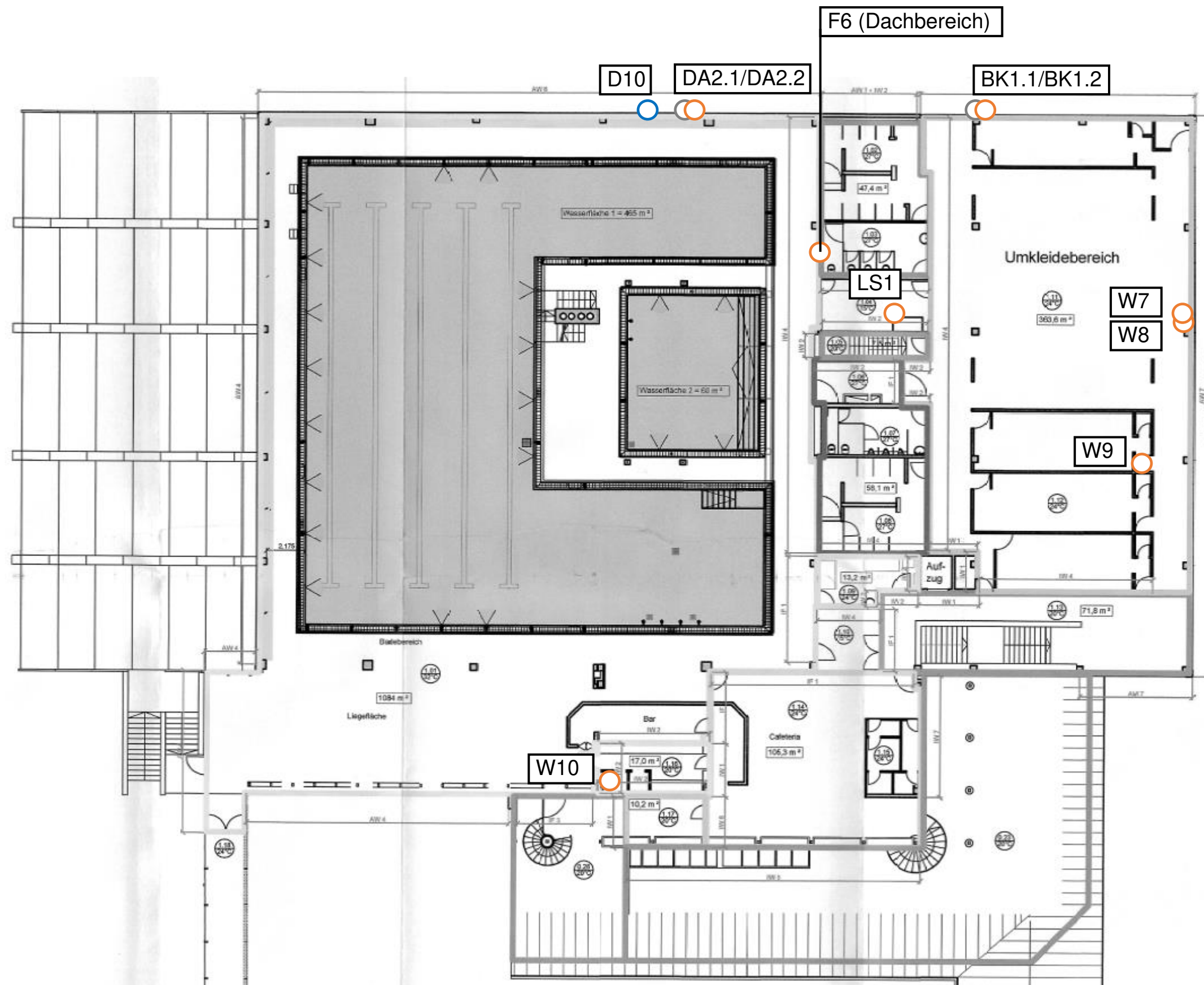


Schadstoffuntersuchungen, Stadtbad Landshut

Detaillageplan Hauptgebäude EG

Anlage 1.3e
 Datum: 02.06.2021
 Maßstab: ohne
 Bearbeiterin:
 M. Eng. M. Vogl





Legende:

Verdachtsprobe		Verdachtsprobe positiv	
	Asbest		Asbest
	PAK		PAK
	HBCD		HBCD
	Proben – Bewertung siehe Bericht		
	Rückstellprobe		
Probe	Probenbezeichnung		

**Schadstoffuntersuchungen Stadtbad,
Landshut**

Detaillageplan Hauptgebäude 1.OG

Anlage 1.3f

Datum: 02.06.2021

Maßstab: ohne

Bearbeiterin:
M. Eng. M. Vogl



Anlage 2

Lfd.-Nr.	Probenbez.	Schichtdicke	Schichtaufbau/Beschreibung
Probenahme am 29.03.2021			
1	KB1	1,5 cm 2 mm 7 cm	Steinzeugfliesen (rot) Ausgleichsmasse/Kleber Estrich
2	KB2	1,5 cm 2 mm 8 cm	Fliese (rotbraun) Ausgleichsmasse/Kleber Estrich
3	F1	3 cm	Fugenmasse
4	V1	0,8cm	Verkleidung Abwasserrohr
5	F2	3 cm	Fugenmasse zwischen Betonfertigteilen
6	F3	1 cm	Fugenmasse bei Betontreppe
7	D1	3 cm	KMF – Dämmung Wasserleitung
8	KB3	8 cm tiefer	Betonsockel Betonfertigteile
9	H1	div.	Holzverkleidung mit Anstrich
10	DA1.1 DA1.2	2 mm 1 mm 3 cm	Blechdach Dachabdichtungsbahn Holzverschalung
11	D2	1 cm	Dämmwolle unter abgehängter Gipskartondeckenplatte
12	KB4	0,8 cm 2 mm 6 cm tiefer	Fliesen (weiß) Ausgleichsmasse/Kleber Estrich-Fußbodenheizung (2-lagig) Beton
13	B1	2 mm 0,8 cm tiefer tiefer	PVC-Belag Ausgleichsschicht (2-lagig), dünne Pappe unterseitig Estrich Stahlkonstruktion
14	D3-I	1 cm	Dämmwolle unter abgehängter Gipskartondeckenplatte
15	B4	5 cm tiefer	Estrich Sockelbereich Anbau (Technikraum) Beton
16	FA1	1 mm 1 mm tiefer	blauer Farbanstrich an Stahlstütze gelbe Grundierung Stahlstütze
17	D3-II	3 cm	Dämmung Lüftungskanal

18	V2	2 mm	Aluverkleidung Lüftungskanal
19	BA1	3 mm	Brandabschottung Elektrokabel
20	FA2	1 mm	Farbanstrich grau
21	KB5	5 cm tiefer	Estrich Beton
22	FA3	3 mm	Farbanstrich mit Bitumen
23	KB6	1 cm 2 mm 3,5 cm tiefer	Fliese (beige) Ausgleichsmasse/Kleber Estrich Beton
24	FA4	1 mm tiefer tiefer	Farbanstrich grau Estrich Beton
25	F4	3 cm	Fuge Schwimmbeckenbereich
26	B2	6 cm tiefer	Gussasphaltbelag Beton
27	W1	2 cm	Styroporplatten
28	W2	0,5 cm tiefer	Kleber Gasbetonsteine
29	W3	1 mm 1 mm tiefer	Platz Haftnetz Rigips?
30	FL1	1 mm	Flanschdichtung (-masse)
31	FL2	1 mm	Flanschdichtung
Probenahme am 30.03.2021			
32	AK1	4,5 cm 7,5 cm	Asphaltekern Schicht 1 oben Schicht 2 unten
33	AK2	4,0 cm 8,5 cm	Asphaltekern Schicht 1 oben Schicht 2 unten
34	F5	2 cm	Fugen Außenwand grau
35	F6	1 cm	Metalldach Fugenband Bitumen/ Dehnungsband schwarz
36	D4	8 cm	Dämmung Außenwand Werkstattbereich
37	W4	0,5 cm	Kleber Dämmung
38	FA5	1 mm	Farbanstrich schwarz unter abgehängter Decke Eingangsbereich
39	D5	3 cm	Dämmung Heizungsrohrleitung

40	F7	2 cm	Fugenmaterial Boden Eingangsbereich
41	H2	oberflächlich 4 cm	Holzlattung der abgehängten Decke
42	F8	1 mm	Fuge Wand Umkleide Saunabereich
43	W5	2 cm	Fliesenkleber Umkleide Saunabereich
44	D6	3 cm	Dämmung Lüftungsleitung Saunabereich
45	W6	2 mm	Fliesenkleber neben Sauna (alle Schichten)
46	D7	ca. 20 cm	Dämmung Dach Anbau Massagepraxis
47	B3	3 mm tiefer	Bodenbelag braun mit weißer Unterseite + Kleber Estrich
48	W7	2 cm	Fliesenkleber weiße Fliesen Umkleiden (1.OG)
49	W8	2 cm	Fliesenkleber grauer Sockelbereich (1.OG)
50	W9	5 cm	Fliesenkleber blaue Fliesen Sockelbereich (1.OG)
51	LS1	3 cm	Lüftungskanal - Brandabschottung (1.OG, Technikraum)
52	W10	2 mm	Fliesenkleber weiße Fliesen, Küchenbereich (1.OG)
53	LK1	2 cm	Brandschutzklappe, Lüftungskanal Aufzugstechnikraum
54	FA6	1 mm	Farbanstrich weiß, Stahlträger Aufzugstechnikraum
Dachaufbau Anbau (rund)	D8	3 mm	Blechdach
56		? 12 cm	Holzlattung Dämmung Styrodur grau (2-lagig, 2x6cm)
57	D9	25 cm	Beton
		0,5 cm	Kleber
55	D10	5,5 cm	Dämmung Styropor weiß
		1 cm	Putz mit Trägermatten
55	D10	1 cm	Putz mit Trägermatten
		8 cm tiefer	Styropordämmung grau (2-lagig) Waschbetonplatten (vermutlich mit Fuge – siehe F5)
Dachaufbau Hauptgebäude 58/59 60/61	DA2.1/DA2.2 BK1.1/BK1.2	12 cm tiefer	Blechdach Dachabdichtungsbahn Holzkonstruktion (nicht ersichtlich) Dämmung (vermutlich KMF – nicht ersichtlich) Holzlattung mit Bitumenkleber/ Schutzanstrich Beton

Probenahme am 07.05.2021			
62	FA5-1		Fugenmasse Außenfassade Hauptgebäude (waagrecht Höhe 1.OG)
63	FA5-2		Dämmung hinter Fuge Außenfassade Hauptgebäude (waagrecht Höhe 1.OG)
64	FA5-3		Fugenmasse Außenfassade Hauptgebäude (waagrecht Höhe EG)
65	FA5-4		Fugenmasse Außenfassade Hauptgebäude (senkrecht Höhe EG)
66	FA5-5		Waschbetonplatte nahe Fuge Außenfassade Hauptgebäude (Höhe EG)

Anlage 3

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-1

26.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 23.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				KB1	KB2	KB3
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105451	V2105456	V2105457
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.					
Äußere Beschaffenheit			-	Bohrkern	Bohrkern	Bohrkern
Geruch			-	geruchlos	geruchlos	geruchlos
Farbe			-	grau-rot	grau-rot	grau
			-			
Kornverteilung:			-			
Sandfraktion (geschätzt)			%	0	0	0
Kiesfraktion (geschätzt)			%	0	0	0
Steine (geschätzt)			%	100	100	100
Anthropogene Anteile			%	100	100	100
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	91,4	89,6	96,0
EOX	DIN 38414-S17:2017-01	0,5	mg/kg Tr	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				KB1	KB2	KB3
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105451	V2105456	V2105457
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Eluat

Probenbezeichnung				KB1	KB2	KB3
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105451	V2105456	V2105457
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-			
Färbung	DIN EN ISO 7887 (C1) 2012-04			farblos	farblos	farblos
Trübung	Visuell			klar	klar	klar
Geruch	DEV B1/2:1971			geruchlos	geruchlos	geruchlos
	DEV B1/2:1971					
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	12,3	12,0	12,3
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch		mS/m	660	280	710
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	1,7	2,0	1,2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	1,3	2,9	1,6
Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12	10	µg/L	< 10	< 10	< 10
Metalle:						
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	5	µg/L	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	1,8	< 1,0	1,6
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	31	26	13
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	3,1	2,2	2,3
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	µg/L	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04	0,2	µg/L	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	4,0	< 1,0	< 1,0

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				KB4	KB5	KB6
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105458	V2105459	V2105460
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.					
Äußere Beschaffenheit			-	Bohrkern	Bohrkern	Bohrkern
			-			
Geruch			-	geruchlos	geruchlos	geruchlos
			-			
Farbe			-	grau	grau	grau
			-			
Kornverteilung:			-			
Sandfraktion (geschätzt)			%	0	0	0
Kiesfraktion (geschätzt)			%	0	0	0
Steine (geschätzt)			%	100	100	100
Anthropogene Anteile			%	100	100	100
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	95,3	95,9	93,4
EOX	DIN 38414-S17:2017-01	0,5	mg/kg Tr	< 0,50	1,1	< 0,50
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,01	< 0,01
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,02	< 0,01
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	0,01	< 0,01
Benz[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				KB4	KB5	KB6
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105458	V2105459	V2105460
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	n.n.	0,05	n.n.

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Eluat

Probenbezeichnung				KB4	KB5	KB6
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105458	V2105459	V2105460
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-			
Färbung	DIN EN ISO 7887 (C1) 2012-04			farblos	farblos	farblos
Trübung	Visuell			klar	klar	klar
Geruch	DEV B1/2:1971			geruchlos	geruchlos	geruchlos
	DEV B1/2:1971					
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	12,4	11,7	11,8
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch		mS/m	670	114	122
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	1,8	19	3,0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	1,5	48	27
Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12	10	µg/L	11	< 10	< 10
Metalle:						
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	5	µg/L	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	13	37	56
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	4,0	9,1	< 2,0
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	µg/L	4,8	< 3,0	< 3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04	0,2	µg/L	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				B4
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105467
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.			
Äußere Beschaffenheit			-	Bauschutt
			-	
Geruch			-	geruchlos
			-	
Farbe			-	grau
			-	
Kornverteilung:			-	
Sandfraktion (geschätzt)			%	0
Kiesfraktion (geschätzt)			%	0
Steine (geschätzt)			%	100
Anthropogene Anteile			%	100
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	96,6
EOX	DIN 38414-S17:2017-01	0,5	mg/kg Tr	< 0,50
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN 14039:2005-01, GC/FID, i.V.m. LAGA Mitteilung 35, LAGA RL KW/04	50	mg/kg TR	< 50
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benz[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01

Prüfbericht V211525-1

26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				B4
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105467
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	n.n.

Prüfbericht V211525-1
26.04.2021

Eluat

Probenbezeichnung				B4
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105467
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-	
Färbung	DIN EN ISO 7887 (C1) 2012-04			farblos
Trübung	Visuell			klar
Geruch	DEV B1/2:1971			geruchlos
	DEV B1/2:1971			
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	12,1
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch		mS/m	380
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	150
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20)	0,5	mg/L	160
Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12	10	µg/L	< 10
Metalle:				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	5	µg/L	< 5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	27
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	µg/L	8,1
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	µg/L	< 3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04	0,2	µg/L	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	µg/L	3,7

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-2

09.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 09.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-2
09.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				AK1	AK2	B2
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105468	V2105469	V2105500
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.					
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	98,1	97,2	100,0
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,02
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,03
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,15
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,02
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,09
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,08
Benz[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,05
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,06
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,10
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,05
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,26
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,05
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.	0,99

Prüfbericht V211525-2
09.04.2021

Eluat

Probenbezeichnung				AK1	AK2	B2
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105468	V2105469	V2105500
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-			
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	80	65	59
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	10,0	9,6	9,8
Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12	0,01	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg

Prüfbericht V211525-3

12.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 12.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-3
12.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				D10	D4	W1
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105470	V2105483	V2105489
HBCD	Fremdvergabe GBA Pinneberg: DIN EN ISO 16377:2013-12	500	mg/kg	11000	5100	2200

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-5

26.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 23.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-5
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				F7	F5	F3
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105482	V2105484	V2105490
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.					
Polychlorierte Biphenyle (PCB):						
PCB 28	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,041	11	< 0,0010
PCB 52	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,50	2100	< 0,0010
PCB 101	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,41	3600	< 0,0010
PCB 118	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,20	4200	< 0,0010
PCB 138	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	380	< 0,0010
PCB 153	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	2100	< 0,0010
PCB 180	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	33	< 0,0010
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg	1,2	12000	n.n.
Summe PCB (6)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg	0,96	8200	n.n.

Prüfbericht V211525-5
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				F2	F1
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105494	V2105498
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.				
Polychlorierte Biphenyle (PCB):					
PCB 28	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
PCB 52	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
PCB 118	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg	n.n.	n.n.
Summe PCB (6)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg	n.n.	n.n.

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-6

09.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 09.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-6
09.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				FA4	FA2
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105485	V2105487
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.				
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	98,8	99,1
Polychlorierte Biphenyle (PCB):					
PCB 28	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	0,039
PCB 52	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,026	0,35
PCB 101	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,061	0,72
PCB 118	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,088	0,36
PCB 138	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,058	1,2
PCB 153	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	0,028	1,0
PCB 180	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg	< 0,0010	0,41
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg	0,26	4,2
Summe PCB (6)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg	0,17	3,8

Prüfbericht V211525-6
09.04.2021

Eluat

Probenbezeichnung				FA4	FA2
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105485	V2105487
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01		-		
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888:1993-11 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	3600	1910
pH-Wert (20 °C)	DIN EN ISO 10523:2012-04, elektrometrisch		-	10,7	8,7
Metalle:					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,005	mg/L	0,049	< 0,0050
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,001	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,001	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,002	mg/L	0,020	< 0,0020
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,002	mg/L	0,086	0,30
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,003	mg/L	0,012	0,018
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,0002	mg/L	< 0,00020	< 0,00020
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,001	mg/L	0,0012	0,072

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-7

26.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 26.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-7
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				FA5
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105704
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.			
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Benz[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg	n.n.
Metalle:				
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	1	mg/kg Tr	7,5
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	3	mg/kg Tr	16
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg Tr	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg Tr	16

Prüfbericht V211525-7
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				FA5
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105704
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg Tr	20
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg Tr	11
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,1	mg/kg Tr	< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg Tr	55

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-8

26.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 23.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-8
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				FA3
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methoden	BG	Einheit	V2105486
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.			
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,12
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,82
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,2
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,56
Benzo[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,11
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,22
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,22
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,07
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,17
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,06

Prüfbericht V211525-8
26.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				FA3
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105486
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	3,8

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V211525-11

07.06.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 02.06.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211525-11
07.06.2021

Holz

Probenbezeichnung				H1
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105488
Fluor, gesamt	Fremdvergabe GBA Herten: DIN 51727:2011/ DIN EN ISO 10304-1:2009-07	20	mg/kg TR	200
Chlor, gesamt	Fremdvergabe GBA Herten: DIN 51727:2011/ DIN EN ISO 10304-1:2009-07	15	mg/kg TR	< 15
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gemahlen			
Trockenrückstand	DIN 52183:1977-11	0,1	%	90,6
PCB 28	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08	2	µg/kg TR	< 2,0
PCB 52	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08	2	µg/kg TR	< 2,0
PCB 101	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08	2	µg/kg TR	< 2,0
PCB 138	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08	2	µg/kg TR	< 2,0
PCB 153	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08	2	µg/kg TR	< 2,0
PCB 180	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08	2	µg/kg TR	< 2,0
Summe PCB (6)	AltholzV (2002) Anh. IV Nr. 1.4.5, GC/MS:2002-08		µg/kg TR	n.n.
2,4'-DDD	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	< 1,0
2,4'-DDE	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	< 1,0
2,4'-DDT	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	< 1,0
4,4'-DDD	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	< 1,0
4,4'-DDE	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	< 1,0

Prüfbericht V211525-11
07.06.2021

Holz

Probenbezeichnung				H1
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105488
4,4'-DDT	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	< 1,0
Summe DDT und Abbauprodukte	Fremdvergabe GBA Pinneberg: PI-MA-M 03-089, nicht akkreditiert	1	mg/kg	n.n.
Pentachlorphenol	GBA Pinneberg Fremdvergabe: DIN ISO 14154: 2005-12	0,1	mg/kg TR	1,1
Metalle:				
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,8	mg/kg TR	< 0,80
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	12
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	< 2,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	2	mg/kg TR	4,3
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01, ICP-MS	0,05	mg/kg TR	< 0,050

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg

Prüfbericht V211531-1

20.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 20.04.2021

GBA Analytical Services GmbHi.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				V1	B1	DA1.2
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105501	V2105502	V2105503
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			Asbesthaltig	kein Asbest	kein Asbest
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	/	/	vorhanden
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	/	/	keine

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				V2	BA1	F4
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105504	V2105505	V2105506
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest	kein Asbest	kein Asbest
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	WHO-Fasern	WHO-Fasern	keine

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				W2	W3	FL1
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105507	V2105508	V2105509
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest	kein Asbest	kein Asbest

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				FL2	F6	W4
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105510	V2105511	V2105512
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			Asbesthaltig	kein Asbest	kein Asbest

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				W5	W6	B3
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105513	V2105514	V2105515
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest	kein Asbest	kein Asbest
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	/	/	vorhanden
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	/	/	keine

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				W7	W8	W9
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105516	V2105517	V2105518
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest	kein Asbest	kein Asbest

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				BK1.2	DA2.2	LS1
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105519	V2105520	V2105521
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest	kein Asbest	kein Asbest
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	vorhanden	/	vorhanden
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	keine	/	keine

Prüfbericht V211531-1
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				W10	LK1	FA6
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105522	V2105523	V2105524
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest	Asbesthaltig	kein Asbest

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg

Prüfbericht V211531-2

20.04.2021

Projekt	SB LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	31.03.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	29.03.2021
Probenehmer	Auftraggeber
Probeneingang	31.03.2021
Prüfzeitraum	31.03.2021 - 20.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211531-2
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				D1	D2	D3 I
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105525	V2105526	V2105527
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	vorhanden	vorhanden	vorhanden
KI-Wert	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	10,2	25,4	24,3
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	WHO-Fasern	WHO-Fasern	WHO-Fasern

Prüfbericht V211531-2
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				D3 II	D5	D6
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021	29.03.2021	29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021	31.03.2021	31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel	Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105528	V2105529	V2105530
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	vorhanden	vorhanden	vorhanden
KI-Wert	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	-7,7	5,5	25
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	WHO-Fasern	WHO-Fasern	WHO-Fasern

Prüfbericht V211531-2
20.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				D7
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				29.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2105531
KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	vorhanden
KI-Wert	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	18,6
Art der KMF	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866 Blatt 5:2017-06		-	WHO-Fasern

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

GBA Analytical Services GmbH
Herrn Dr. Schwarzkopf
Joh.-Seb.-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht Nr.: 2021P92388 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	GBA Analytical Services GmbH
Prüfgegenstand:	31 x Materialprobe
Projekt:	V2105501 bis V2105524 u. V2105525 bis V2105531
Probeneingang:	06.04.21
Analysedatum:	12.04.21
int. Auftrags-Nr.:	21902553
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

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

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

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

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

Direktpräparation

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

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

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

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher 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.

Kanzerogenitätsindex (REM-EDX)

Der Kanzerogenitätsindex (KI) von technischen Produkten nebst Nachweis lungengängiger Fasern wird mit Hilfe des REM / EDX - Verfahrens (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) ermittelt. Das Verfahren eignet sich zum quantitativen Nachweis von Elementverteilungen. Zur Präparation wird aus der angelieferten Probe eine repräsentative Teilmenge entnommen und mit Leit-Tab auf einen Probenteller aufgebracht. Ebenfalls kann die Präparation das Aufbringen einer elektrisch leitfähigen Goldbeschichtung beinhalten. Anschließend wird die zu analysierende Probe in das REM - System eingeschleust. Die Untersuchung zum Nachweis lungengängiger Fasern entsprechend dem WHO-Kriterium ($L > 5 \mu\text{m}$; $D < 3 \mu\text{m}$; $L/D > 3$) erfolgt bzgl. der auszuwertenden Probenfläche analog zu den Vorgaben der VDI 3866-5:2017-06.

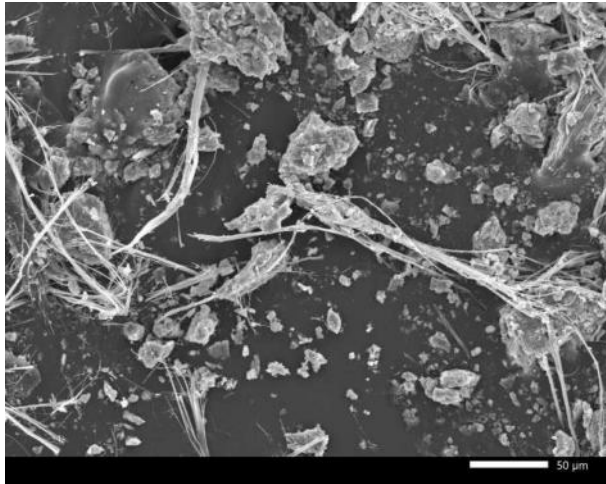
Die Untersuchung zur Bestimmung des KI erfolgt je nach Bedarf bei 50- bis 5.000-facher Vergrößerung durch Untersuchung der Elementverteilungsspektren von drei unterschiedlichen (vorzugsweise WHO-) Fasern. Dabei erfolgt die Berechnung anhand der relativen Gewichtsanteile der in der Probe nachgewiesenen Na-, Mg-, K-, Ca-, K- und Al-Oxide in Anlehnung an die in der TRGS 905 angegebenen Berechnungsmethode:

$$\text{KI} = \text{Summe (Ca, Ba, Mg, B, K, Na)-Oxide} - 2 \times \text{Al-Oxid}$$

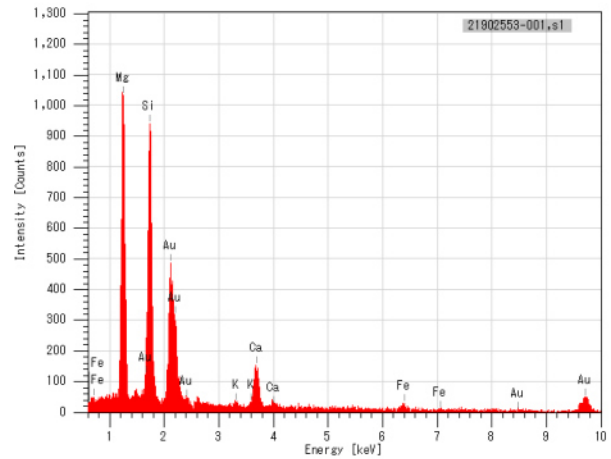
Abweichend zur vollständigen Berechnung des KI wird Bor-Oxid hierbei nicht betrachtet. Bei KI-Werten zwischen 30 und 40 kann daher eine weiterführende Untersuchung zur Bestimmung des Anteils an Bor-Oxid ratsam sein.

Ermittelte Befunde der Analyse

21902553-001	
Angaben des Kunden:	V2105501 V1
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



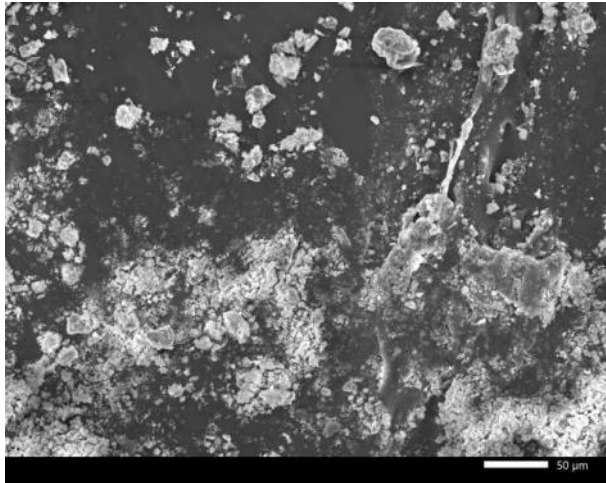
REM-Bild



Spektrum

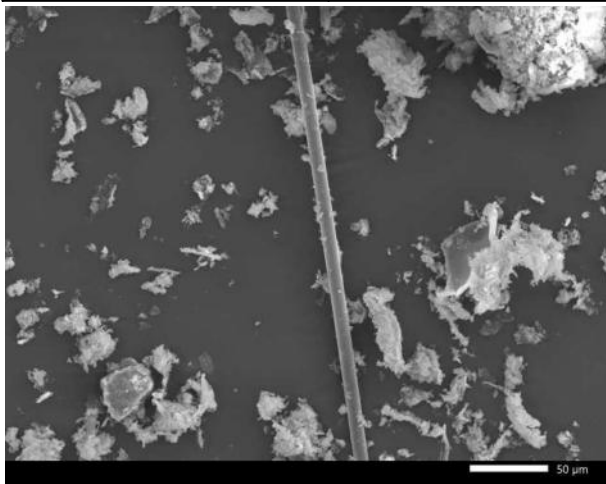
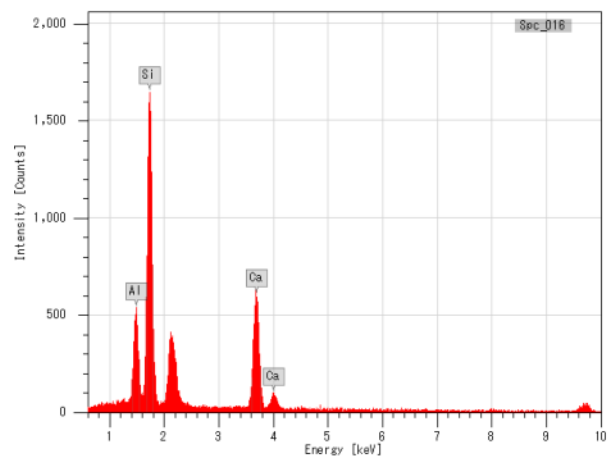
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Chrysotilasbest nachgewiesen 5-20 %	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-002	
Angaben des Kunden:	V2105502 B1
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung


REM-Bild

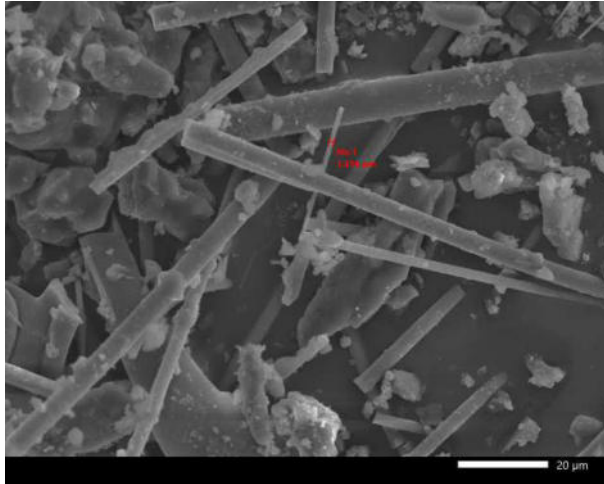
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-003	
Angaben des Kunden:	V2105503 DA1.2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

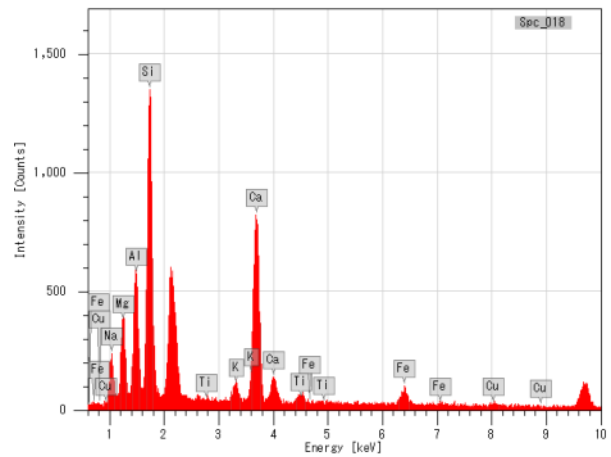

REM-Bild

Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	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 %

21902553-004	
Angaben des Kunden:	V2105504 V2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



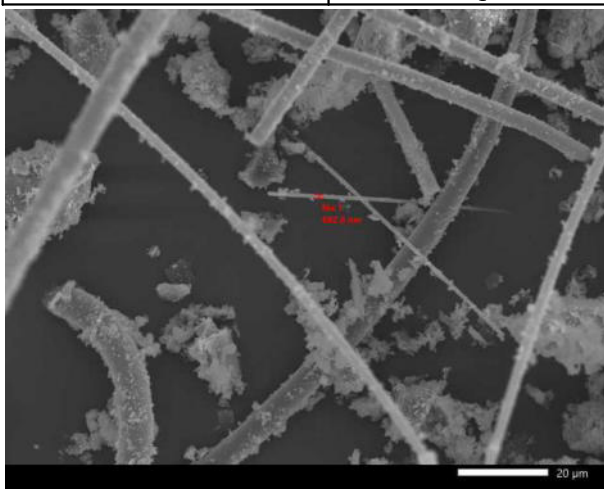
REM-Bild



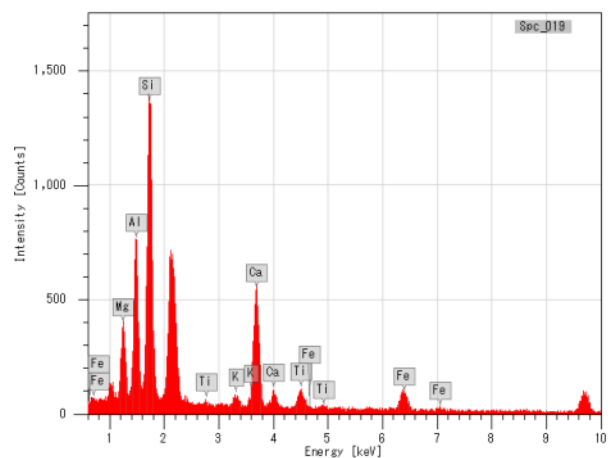
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	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 %

21902553-005	
Angaben des Kunden:	V2105505 BA1
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



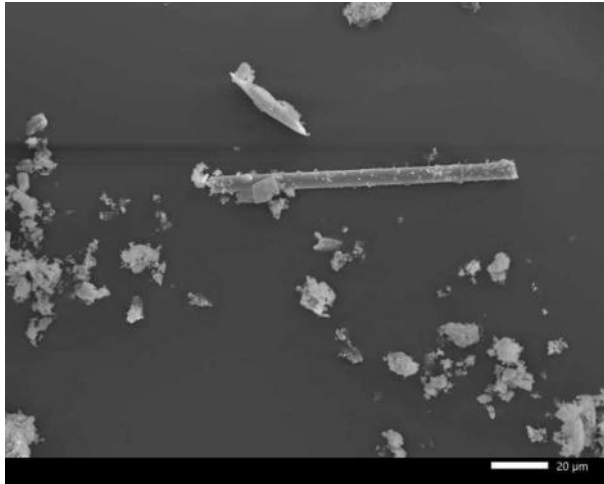
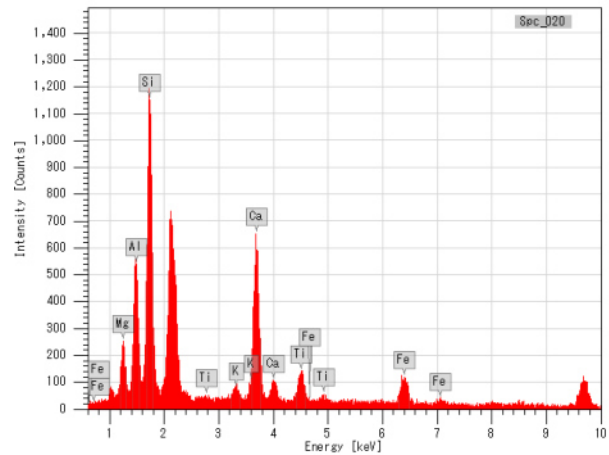
REM-Bild



Spektrum

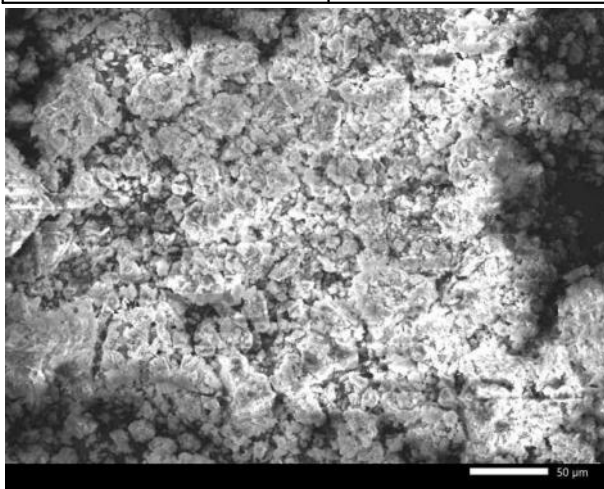
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (WHO-Fasern).	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-006	
Angaben des Kunden:	V2105506 F4
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung


REM-Bild

Spektrum

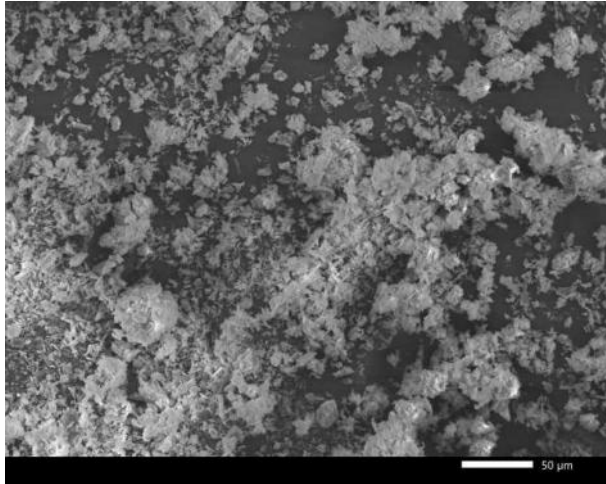
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-007	
Angaben des Kunden:	V2105507 W2
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	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

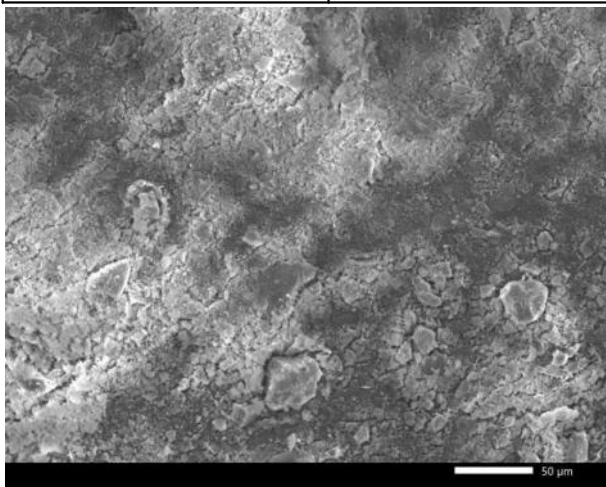
21902553-008	
Angaben des Kunden:	V2105508 W3
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

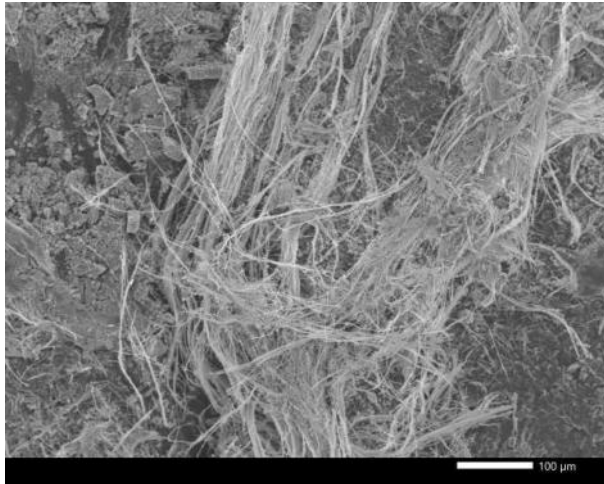
21902553-009	
Angaben des Kunden:	V2105509 FL1
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



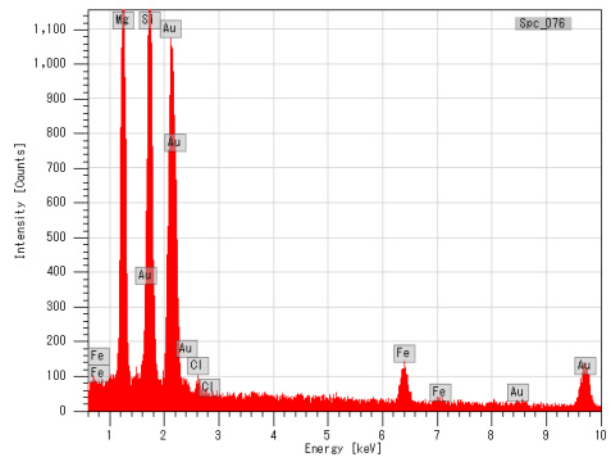
REM-Bild

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

21902553-010	
Angaben des Kunden:	V2105510 FL2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



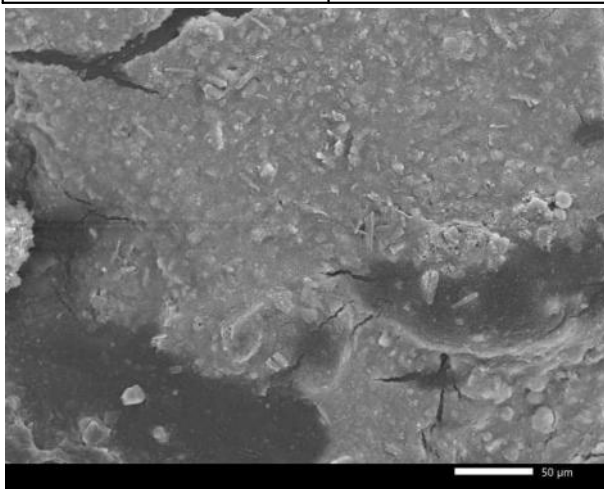
REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Chrysotilasbest nachgewiesen 20-50 %	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

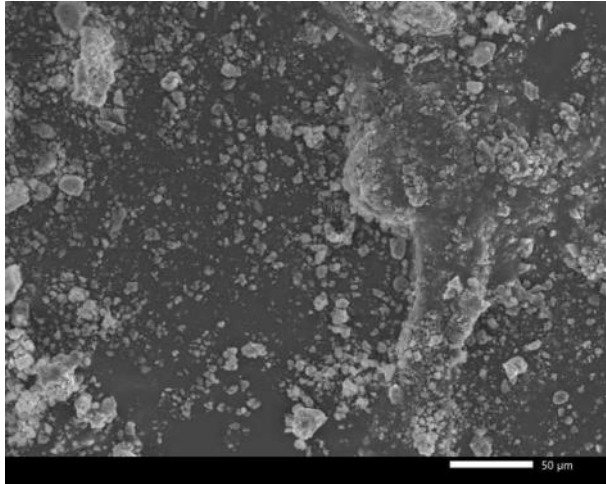
21902553-011	
Angaben des Kunden:	V2105511 F6
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

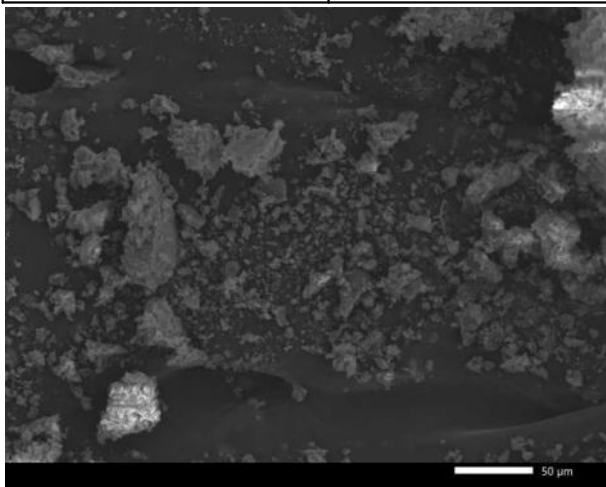
21902553-012	
Angaben des Kunden:	V2105512 W4
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

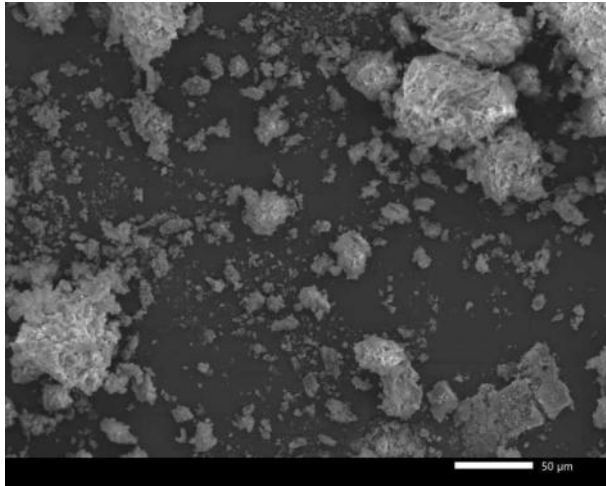
21902553-013	
Angaben des Kunden:	V2105513 W5
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

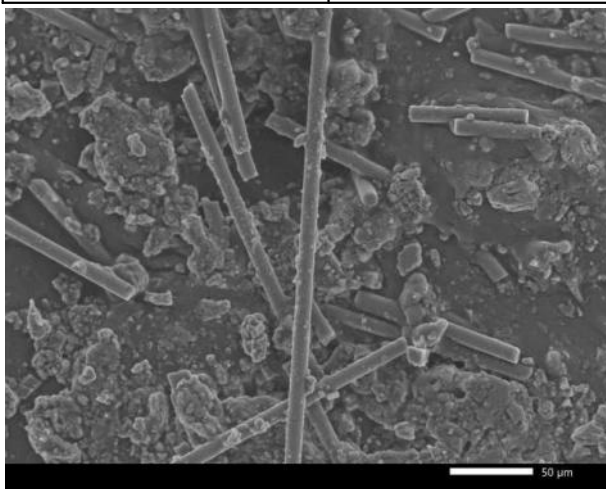
21902553-014	
Angaben des Kunden:	V2105514 W6
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



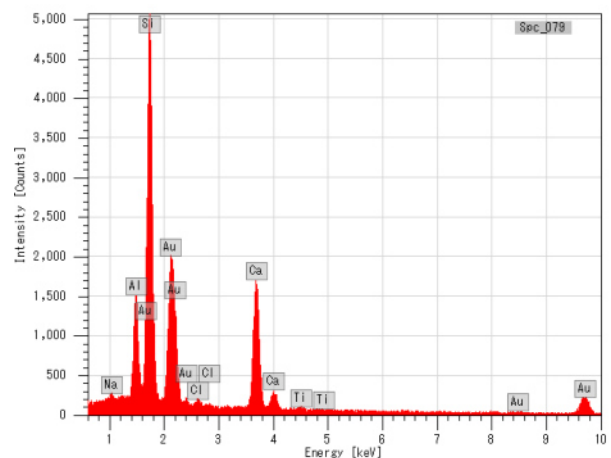
REM-Bild

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

21902553-015	
Angaben des Kunden:	V2105515 B3
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



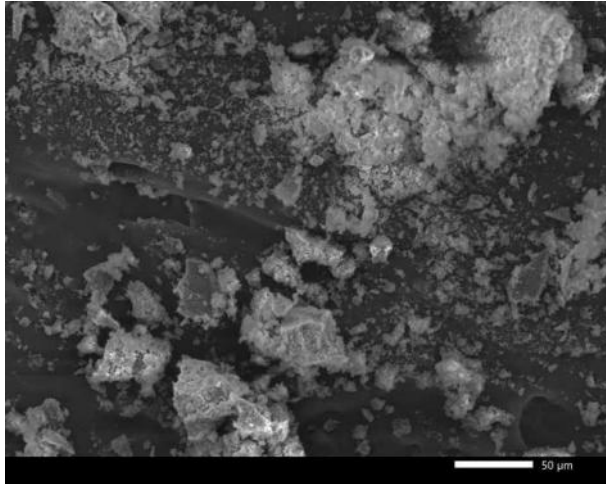
REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	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 %

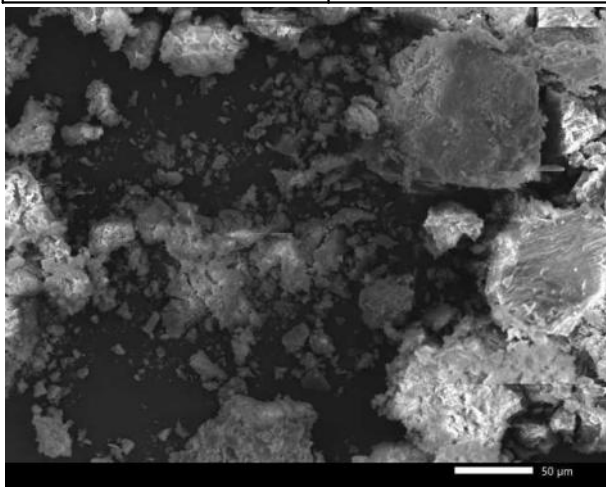
21902553-016	
Angaben des Kunden:	V2105516 W7
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

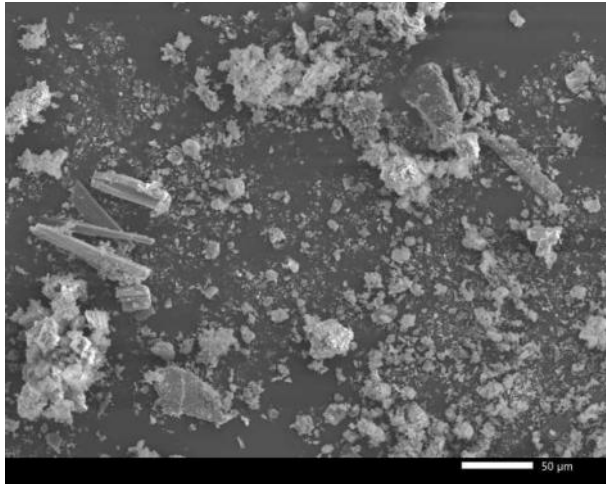
21902553-017	
Angaben des Kunden:	V2105517 W8
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

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

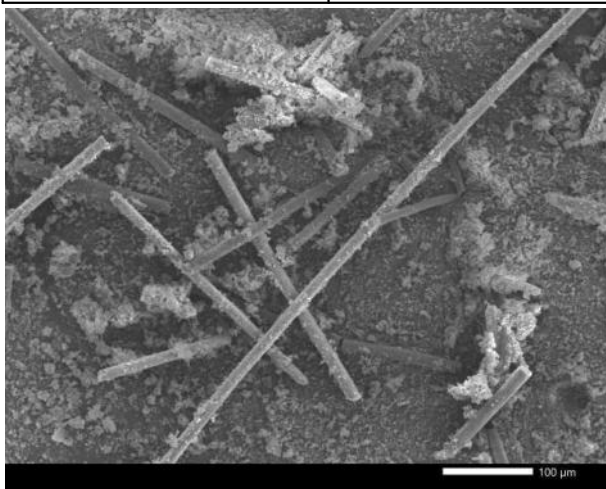
21902553-018	
Angaben des Kunden:	V2105518 W9
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



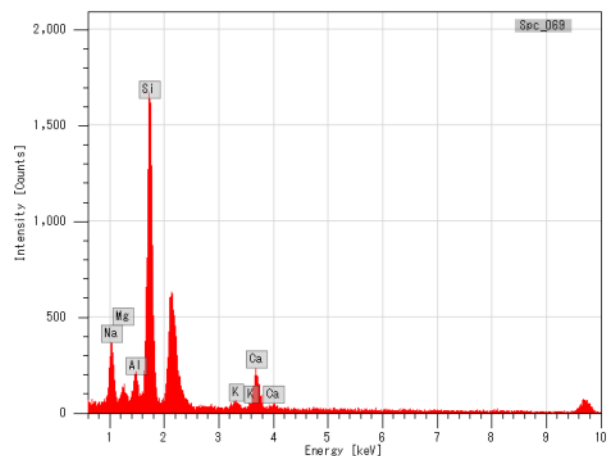
REM-Bild

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

21902553-019	
Angaben des Kunden:	V2105519 BK1.2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



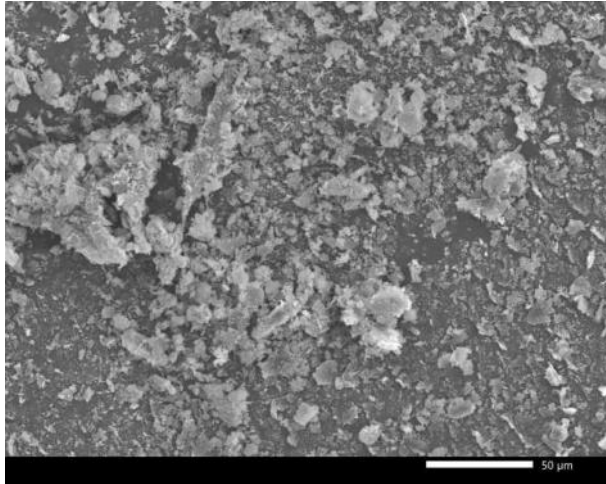
REM-Bild



Spektrum

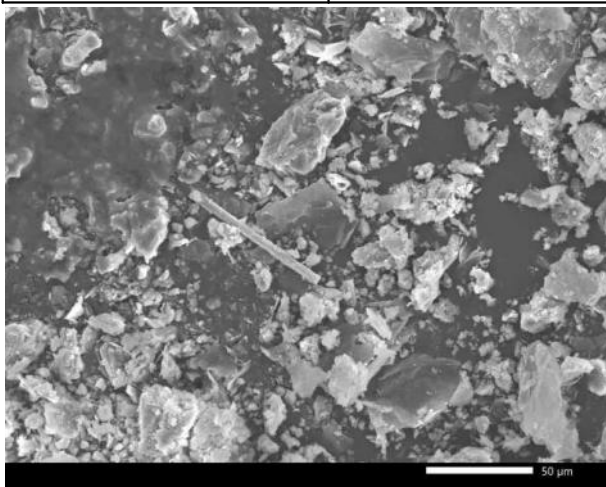
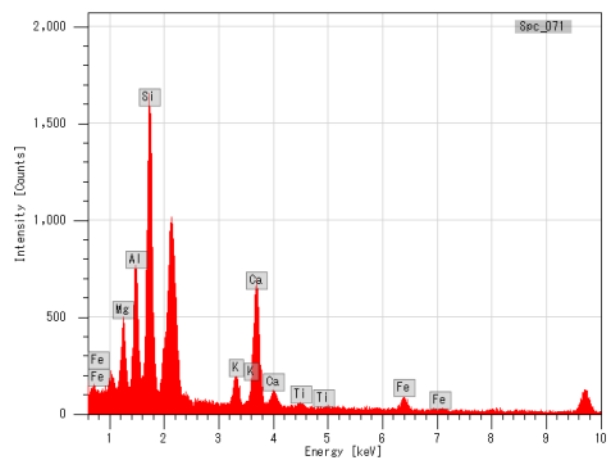
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-020	
Angaben des Kunden:	V2105520 DA2.2DA2.2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung


REM-Bild

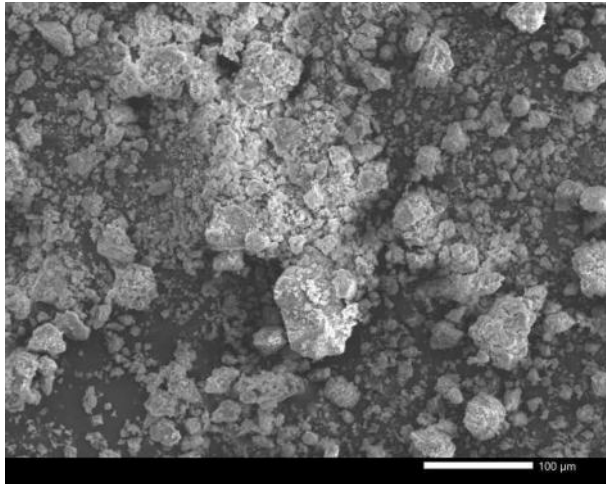
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-021	
Angaben des Kunden:	V2105521 LS1
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung


REM-Bild

Spektrum

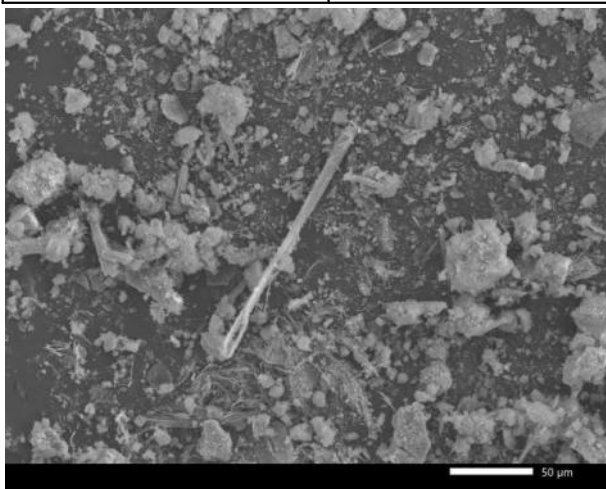
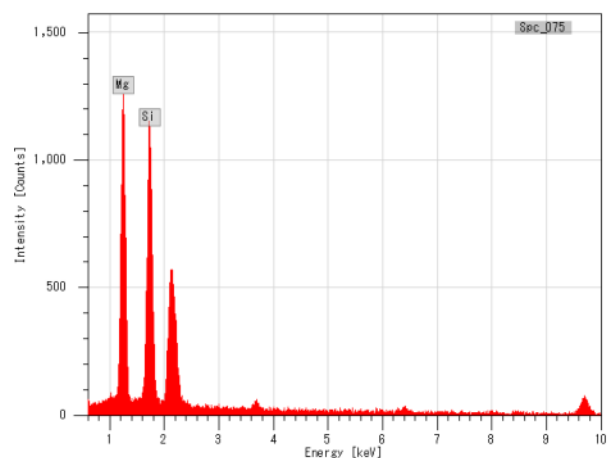
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-022	
Angaben des Kunden:	V2105522 W10
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung


REM-Bild

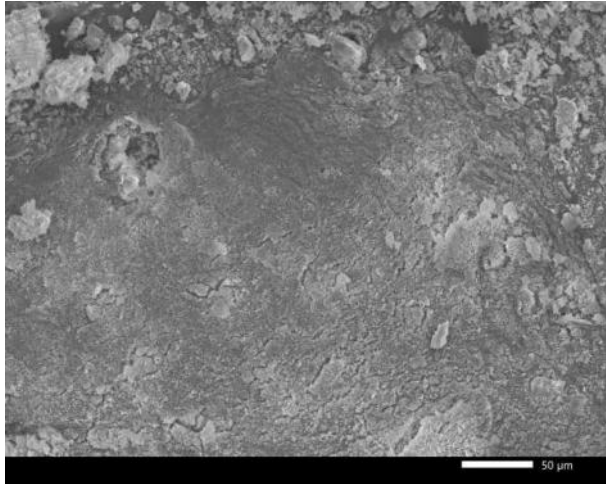
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis Asbestgehalt	Asbest nicht nachgewiesen -	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9]	0,1 %

21902553-023	
Angaben des Kunden:	V2105523 LK1
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	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 %

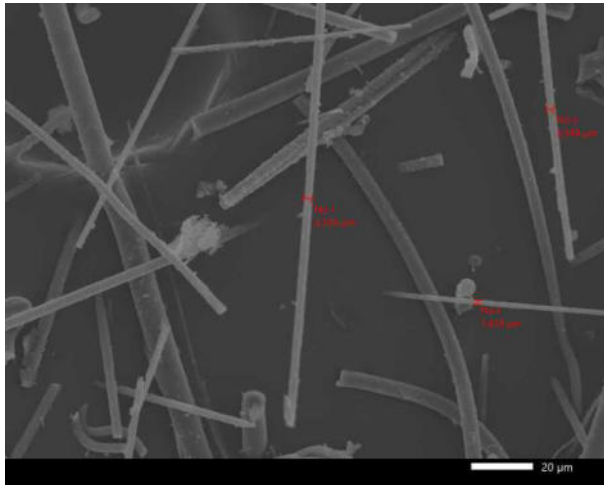
21902553-024	
Angaben des Kunden:	V2105524 FA6
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



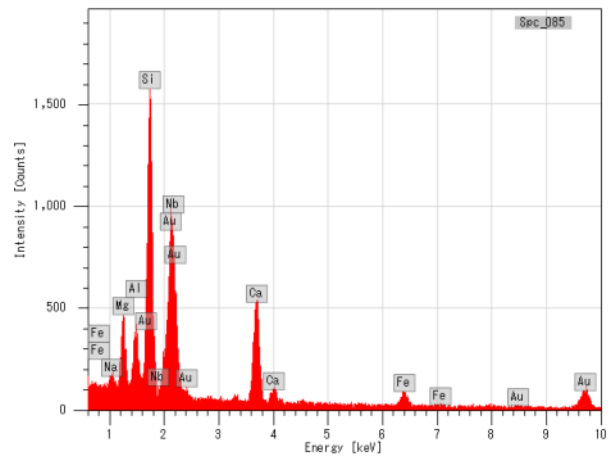
REM-Bild

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

21902553-025	
Angaben des Kunden:	V2105525 D1
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzergenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung



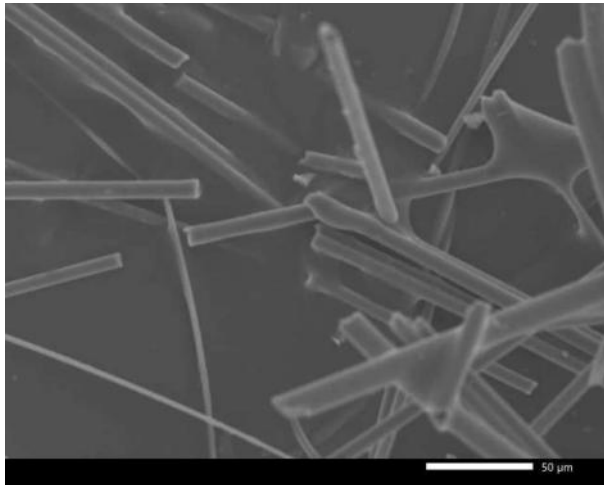
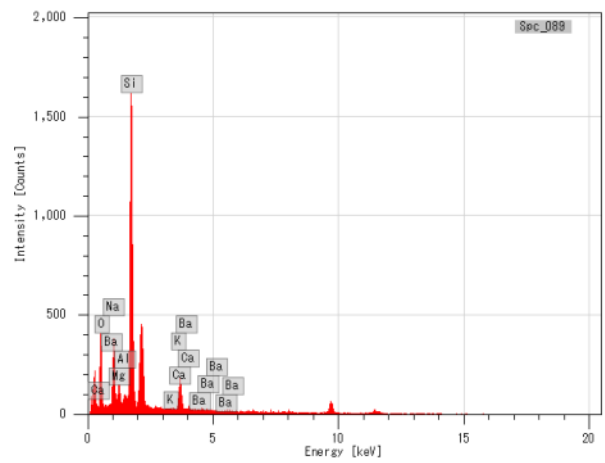
REM-Bild



Spektrum

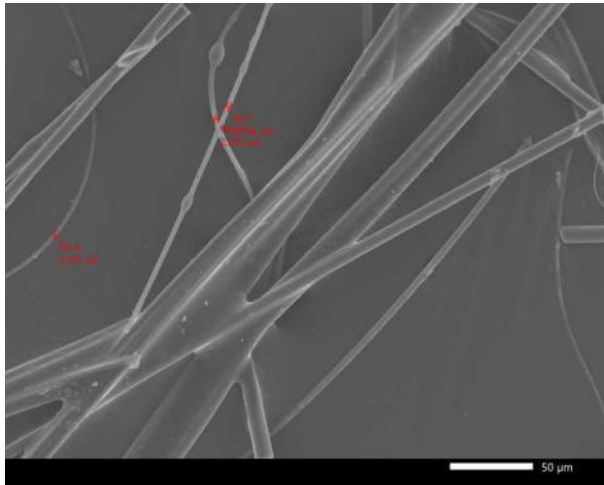
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	2,0 %	Kanzergenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	12,1 %		
Kaliumoxid	0,5 %		
Calciumoxid	19,1 %		
Bariumoxid	0,5 %		
Aluminiumoxid	12,0 %		
KI	10,2	Kanzergenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

21902553-026	
Angaben des Kunden:	V2105526 D2
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzergenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung

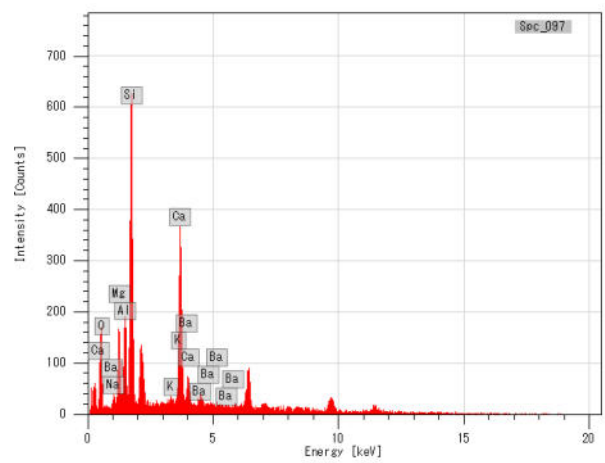

REM-Bild

Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	16,7 %	Kanzergenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	5,0 %		
Kaliumoxid	0,1 %		
Calciumoxid	7,0 %		
Bariumoxid	2,2 %		
Aluminiumoxid	2,8 %		
KI	25,4	Kanzergenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

21902553-027	
Angaben des Kunden:	V2105527 D3 I
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzergenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung



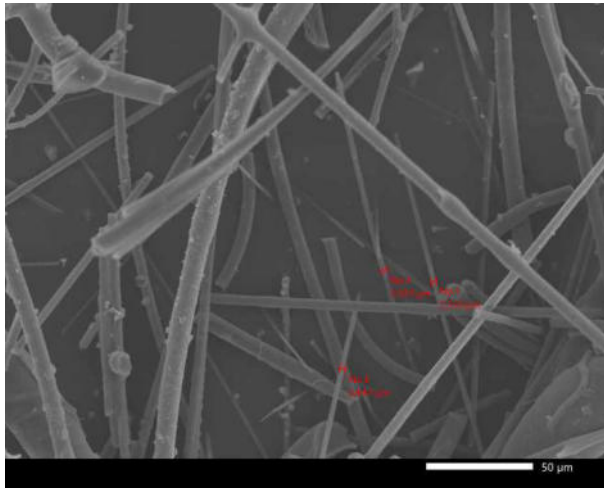
REM-Bild



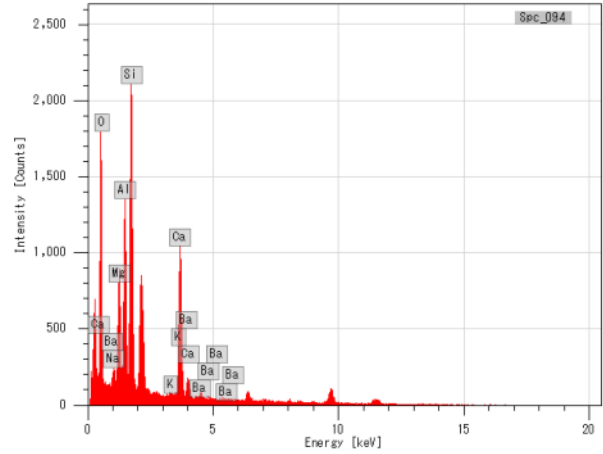
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	18,6 %	Kanzergenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	4,8 %		
Kaliumoxid	0,6 %		
Calciumoxid	6,5 %		
Bariumoxid	0,0 %		
Aluminiumoxid	3,1 %		
KI	24,3	Kanzergenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

21902553-028	
Angaben des Kunden:	V2105528 D3 II
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzerogenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung



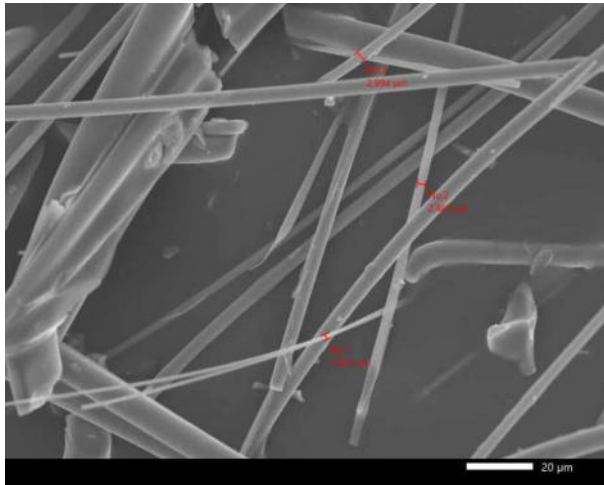
REM-Bild



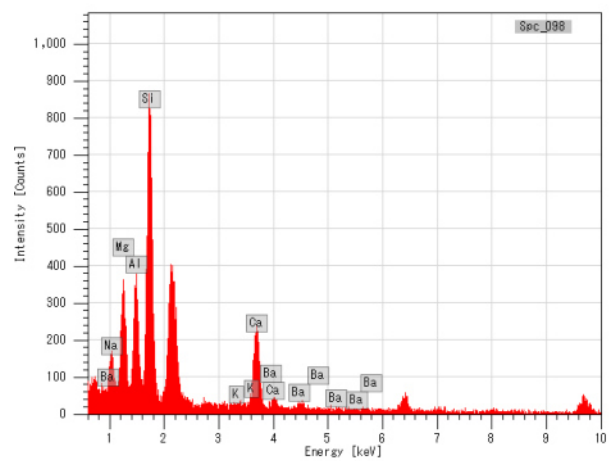
Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	1,7 %	Kanzerogenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	10,8 %		
Kaliumoxid	0,3 %		
Calciumoxid	22,0 %		
Bariumoxid	1,1 %		
Aluminiumoxid	21,8 %		
KI	-7,7	Kanzerogenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

21902553-029	
Angaben des Kunden:	V2105529 D5
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzergenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung



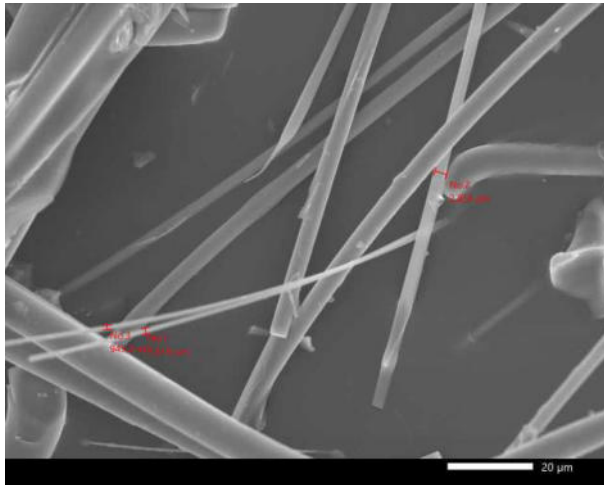
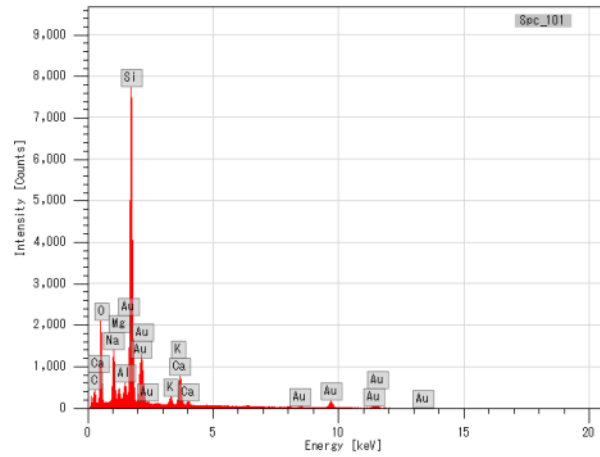
REM-Bild



Spektrum

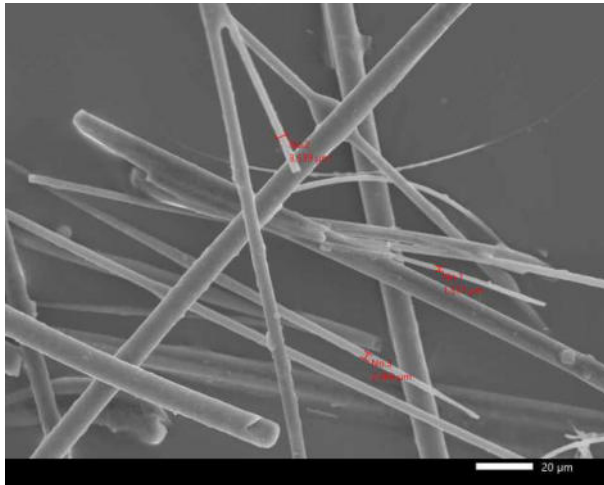
Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	3,8 %	Kanzergenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	12,1 %		
Kaliumoxid	0,4 %		
Calciumoxid	18,9 %		
Bariumoxid	1,1 %		
Aluminiumoxid	15,4 %		
KI	5,5	Kanzergenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

21902553-030	
Angaben des Kunden:	V2105530 D6
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzergenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung

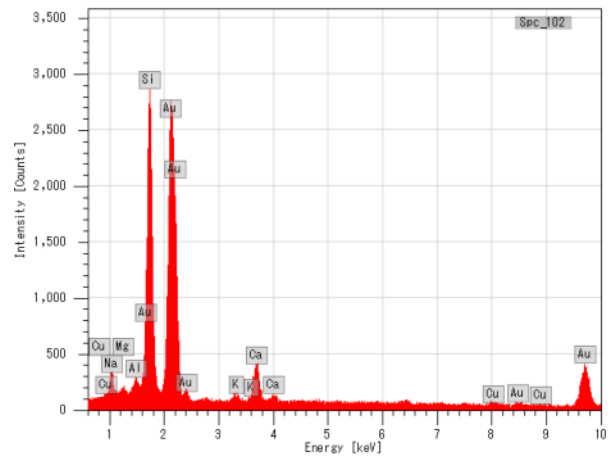

REM-Bild

Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	19,7 %	Kanzergenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	2,8 %		
Kaliumoxid	1,6 %		
Calciumoxid	8,5 %		
Bariumoxid	0,2 %		
Aluminiumoxid	3,9 %		
KI	25,0	Kanzergenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

21902553-031	
Angaben des Kunden:	V2105531 D7
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (Kanzergenitätsindex): Zerkleinerung, Goldbeschichtung



REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Natriumoxid	13,0 %	Kanzergenitätsindex [9]	
Magnesiumoxid	2,5 %		
Kaliumoxid	1,7 %		
Calciumoxid	8,4 %		
Bariumoxid	0,2 %		
Aluminiumoxid	3,6 %		
KI	18,6	Kanzergenitätsindex [9]	
KMF-Nachweis	KMF nachg. (WHO-Fasern)		

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
21902553-001	V2105501 V1	Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.^a [9] VDI 3866-5 erw.^a [9]
21902553-002	V2105502 B1	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-003	V2105503 DA1.2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-004	V2105504 V2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern).	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-005	V2105505 BA1	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (WHO-Fasern).	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-006	V2105506 F4	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-007	V2105507 W2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-008	V2105508 W3	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-009	V2105509 FL1	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-010	V2105510 FL2	Chrysotilasbest nachgewiesen, 20-50 % KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.^a [9] VDI 3866-5 erw.^a [9]
21902553-011	V2105511 F6	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-012	V2105512 W4	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-013	V2105513 W5	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-014	V2105514 W6	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-015	V2105515 B3	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-016	V2105516 W7	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-017	V2105517 W8	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-018	V2105518 W9	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-019	V2105519 BK1.2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-020	V2105520 DA2.2DA2.2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-021	V2105521 LS1	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nachgewiesen (keine WHO-Fasern)	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-022	V2105522 W10	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-023	V2105523 LK1	Chrysotilasbest nachgewiesen, 5-20 % KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw.^a [9] VDI 3866-5 erw.^a [9]
21902553-024	V2105524 FA6	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]
21902553-025	V2105525 D1	KI = 10,2 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]
21902553-026	V2105526 D2	KI = 25,4 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]
21902553-027	V2105527 D3 I	KI = 24,3 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]
21902553-028	V2105528 D3 II	KI = -7,7 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
21902553-029	V2105529 D5	KI = 5,5 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]
21902553-030	V2105530 D6	KI = 25,0 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]
21902553-031	V2105531 D7	KI = 18,6 KMF nachg. (WHO-Fasern)	Kanzerogenitätsindex [9]

n.a.: nicht anwendbar

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

*NWG: Nachweisgrenze

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

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

Mönchengladbach, 20.04.2021



i. A. H. Ferl

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht **V211849** 23.04.2021

Projekt SB LA (MV)

Auftraggeber IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH

Auftragsdatum 21.04.2021

Probenart Feststoff

Probenahme 30.03.2021

Probenehmer Auftraggeber: IMH GmbH

Probeneingang 31.03.2021

Prüfzeitraum 21.04.2021 - 23.04.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V211849
23.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				DA2.1
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				30.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2106978
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.			
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	96,5
Naphthalene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,4
Acenaphthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	2,2
Acenaphthylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Fluorene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,6
Phenanthrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,1
Anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,58
Fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,7
Pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,1
Benz[a]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,81
Chrysene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,2
Benzo[b]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,3
Benzo[k]fluoranthene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,24
Benzo[a]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,61
Dibenzo[a,h]anthracene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[g,h,i]perylene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,6
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,74

Prüfbericht V211849
23.04.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				DA2.1
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				30.03.2021
Probeneingang				31.03.2021
Anliefergefäß				Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2106978
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS		mg/kg TR	20

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg

Prüfbericht **V212252-1** 17.05.2021

Projekt SB-LA (MV)

Auftraggeber IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH

Auftragsdatum 10.05.2021

Probenart Feststoff

Probenahme 07.05.2021

Probenehmer Auftraggeber: IMH GmbH

Probeneingang 10.05.2021

Prüfzeitraum 10.05.2021 - 17.05.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V212252-1
17.05.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				F5-2
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				07.05.2021
Probeneingang				10.05.2021
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2108786
Asbest	GBA Mönchengladbach Fremdvergabe: VDI 3866-5 Anh. B (BG 0,1%)			kein Asbest

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

GBA Analytical Services GmbH
Herrn Bilato
Joh.-Seb.-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht Nr.: 2021P93138 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	GBA Analytical Services GmbH
Prüfgegenstand:	1 x Materialprobe
Projekt:	V2108786
Probeneingang:	12.05.21
Analysedatum:	14.05.21
int. Auftrags-Nr.:	21903768
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

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

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

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

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

Direktpräparation

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

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

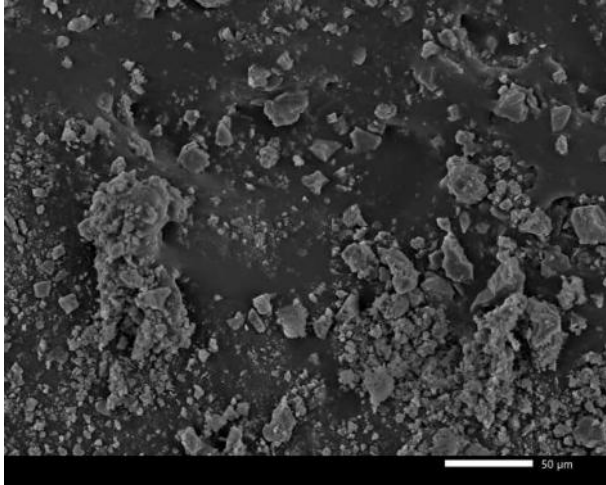
Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher 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

21903768-001	
Angaben des Kunden:	V2108786 F5-2
Probenvorbereitung:	Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung KMF Materialprobe (VDI 3866-5 erw.) ^a : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung


REM-Bild

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

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
21903768-001	V2108786 F5-2	Asbest nicht nachgewiesen, - KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 erw. ^a [9] VDI 3866-5 erw. ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

*NWG: Nachweisgrenze

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

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

Mönchengladbach, 17.05.2021



i. A. Dr. S. Müller

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und
Geotechnik mbH
Deggendorfer Str. 40
D-94491 Hengersberg



Prüfbericht V212252-2

17.05.2021

Projekt	SB-LA (MV)
Auftraggeber	IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Auftragsdatum	10.05.2021
Probenart	Feststoff
Probenahme	07.05.2021
Probenehmer	Auftraggeber: IMH GmbH
Probeneingang	10.05.2021
Prüfzeitraum	10.05.2021 - 17.05.2021

GBA Analytical Services GmbH

i.A. 

BSc. Alberto Bilato
Kundenbetreuung

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die 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. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der GBA Analytical Services GmbH nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die GBA Analytical Services GmbH, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Feststoffproben 2 Monate aufbewahrt.

GBA Analytical Services GmbH
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40
85591 Vaterstetten
Telefon +49 8106 2460-0
E-Mail vaterstetten@gba-group.de
gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN: DE71 7002 0270 0002 4296 83
BIC: HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:
Vaterstetten
Handelsregister:
München HRB 93447
USt-Id.Nr. DE129360902
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:
Peter Hingerl
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht V212252-2
17.05.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				F5-1	F5-3	F5-4
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH	Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				07.05.2021	07.05.2021	07.05.2021
Probeneingang				10.05.2021	10.05.2021	10.05.2021
Anliefergefäß				Eimer	Eimer	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2108787	V2108788	V2108789
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.					
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	100,0	98,3	98,4
PCB 28	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	8,7	5,0	12
PCB 52	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	1400	870	1600
PCB 101	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	1400	1600	2400
PCB 118	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	1700	1300	2000
PCB 138	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	160	140	120
PCB 153	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	1400	900	1300
PCB 180	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	20	15	15
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg TR	6000	4800	7300
Summe PCB (6)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg TR	4400	3500	5400

Prüfbericht V212252-2
17.05.2021

Feststoff

Probenbezeichnung				F5-5
Probenahme durch				Auftraggeber: IMH GmbH
Probenahme am				07.05.2021
Probeneingang				10.05.2021
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V2108790
Probenaufbereitung	Gesamtprobe gebrochen/zerkl.			
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346:2007-03	0,1	%	96,6
PCB 28	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	0,011
PCB 52	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	2,3
PCB 101	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	9,2
PCB 118	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	11
PCB 138	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	7,9
PCB 153	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	5,2
PCB 180	DIN EN 15308:2016-12	0,001	mg/kg TR	0,75
Summe PCB (7)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg TR	36
Summe PCB (6)	DIN EN 15308:2016-12		mg/kg TR	25

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 31,5 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 31,5 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 31,5 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

Anlage 4

Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



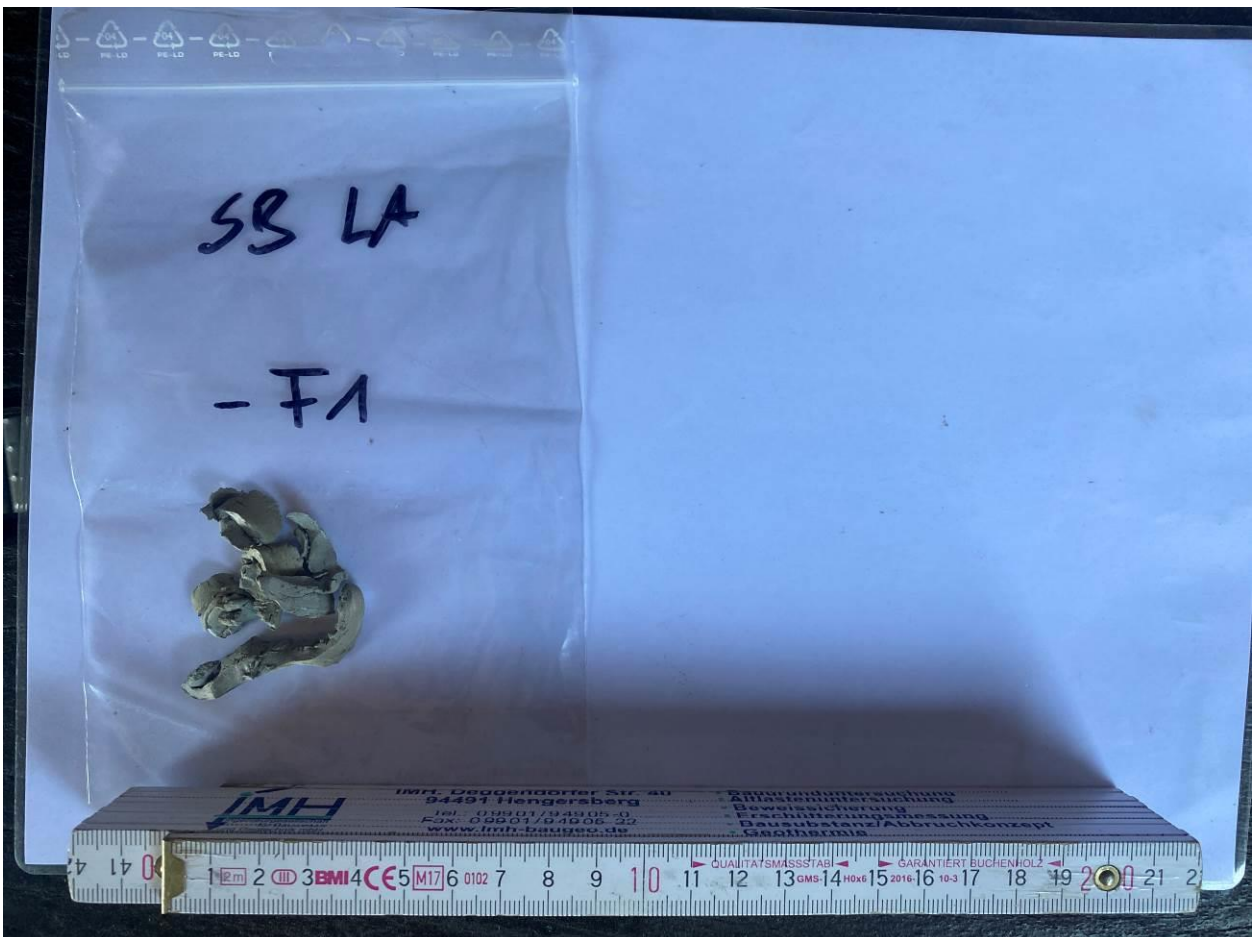
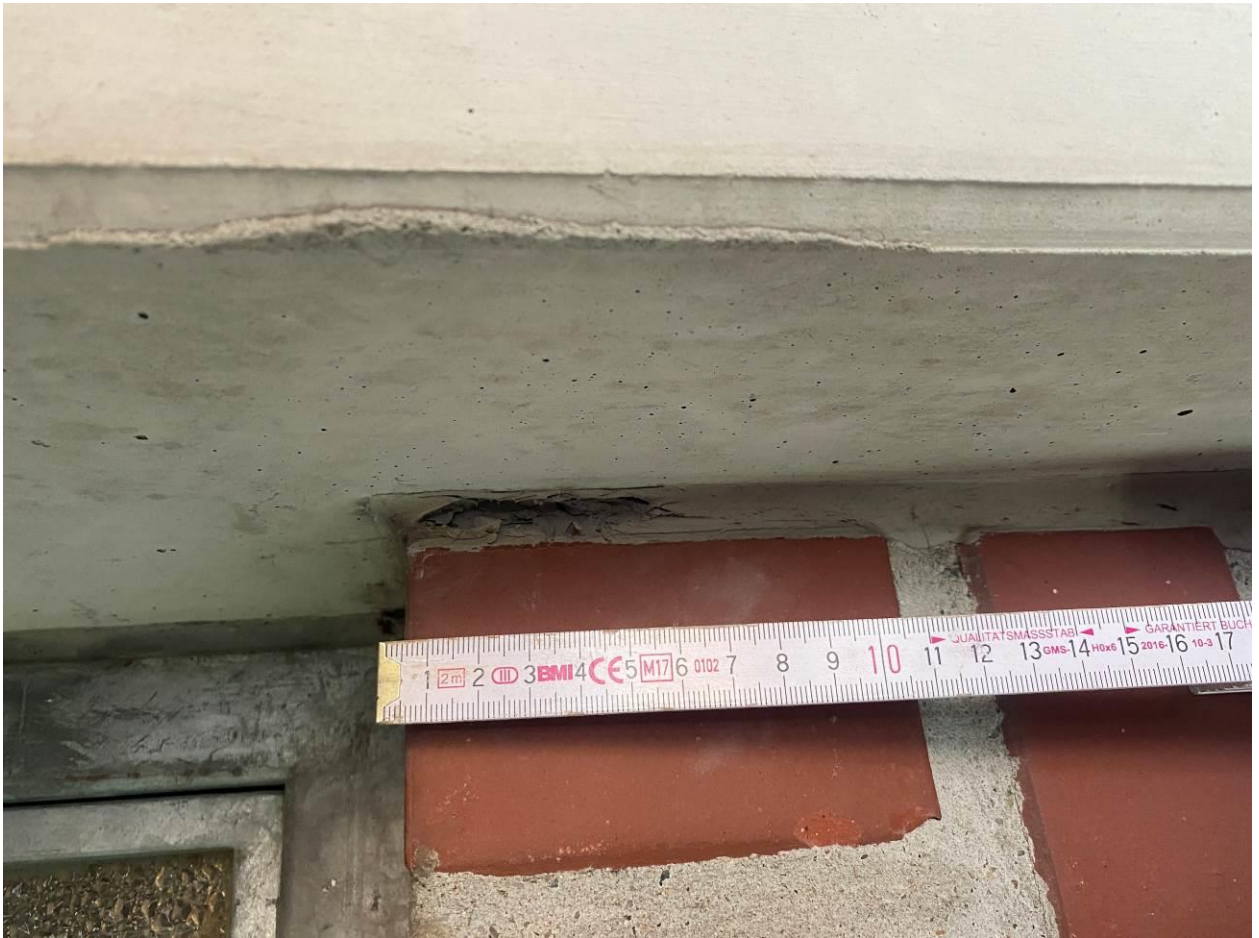
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



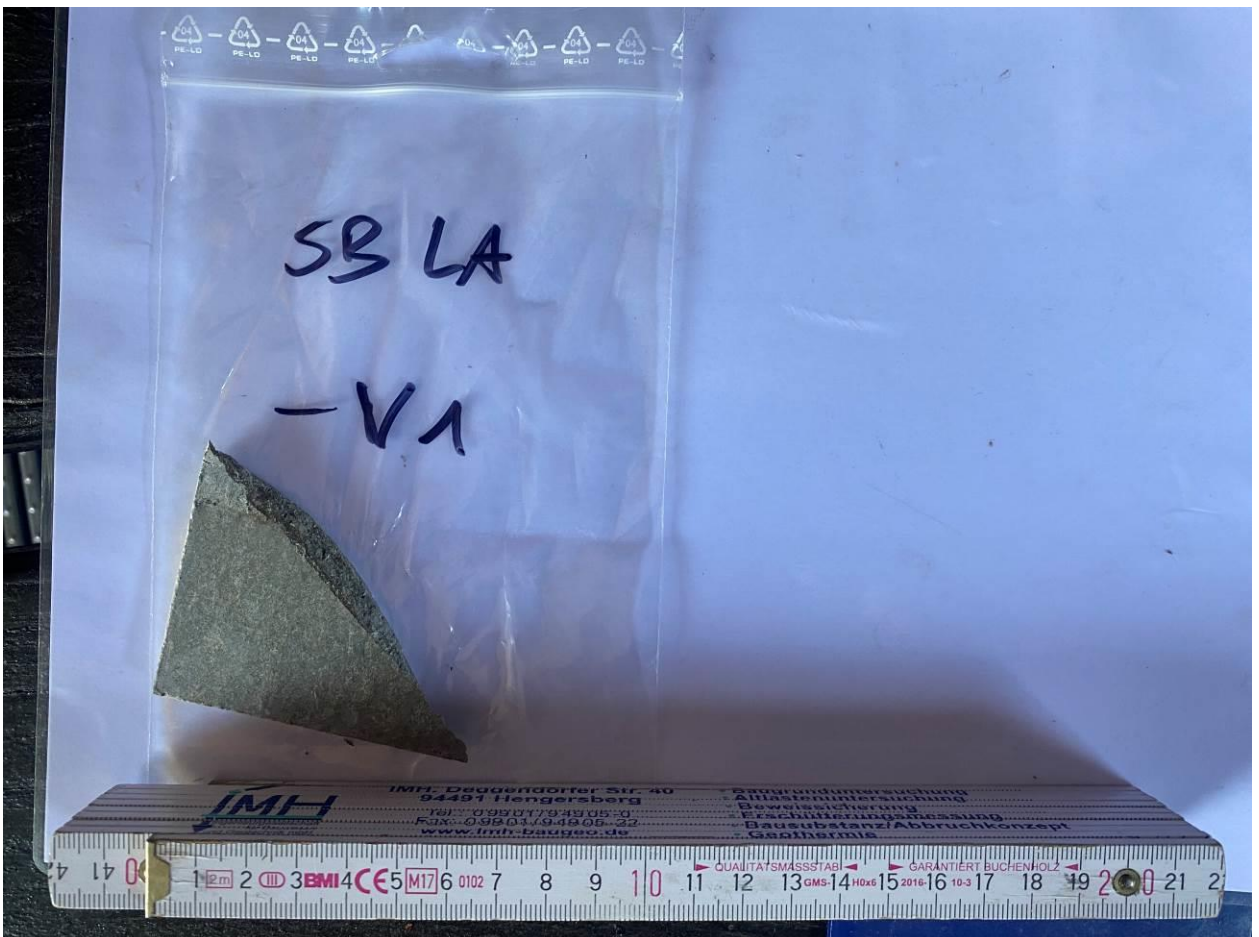
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



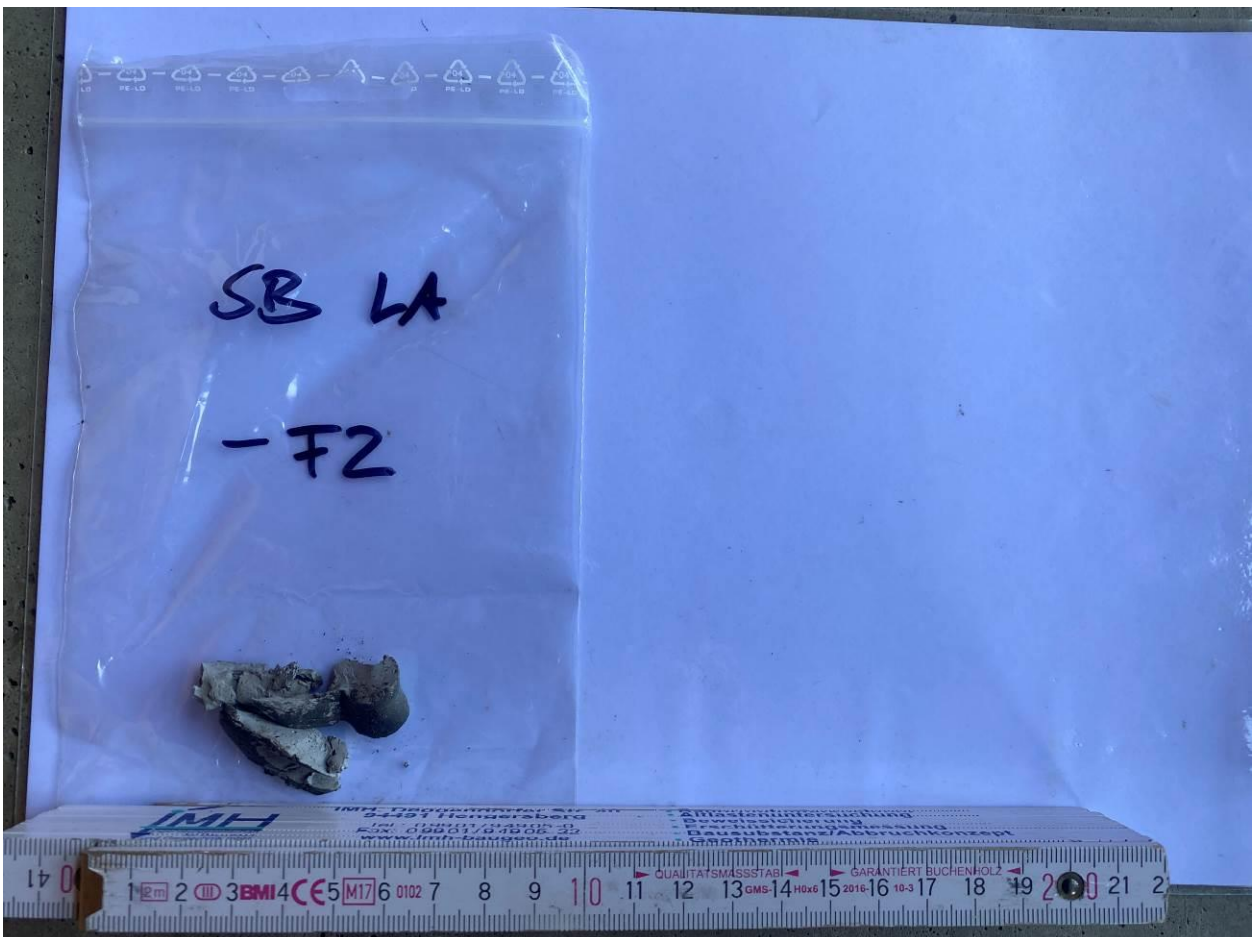
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



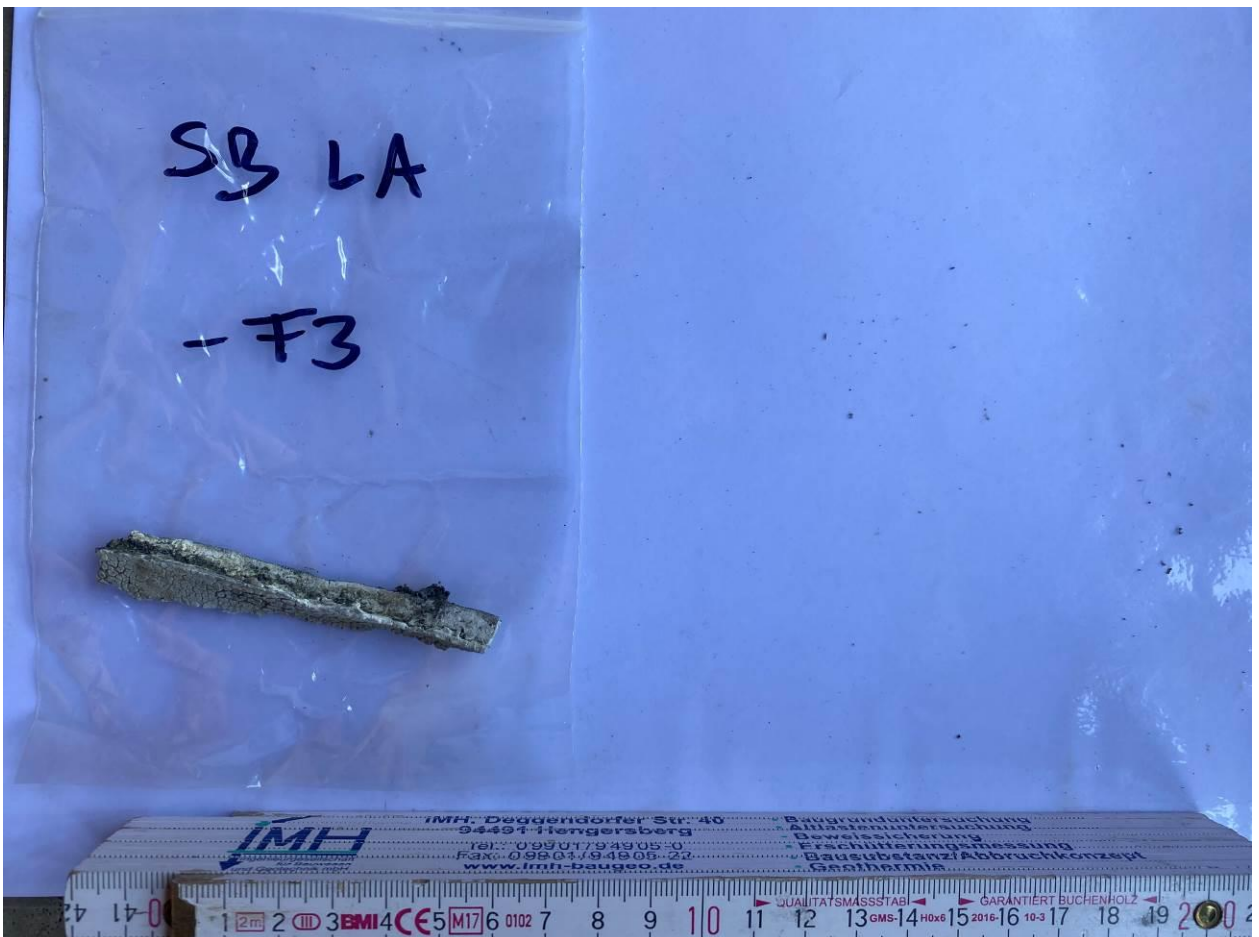
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



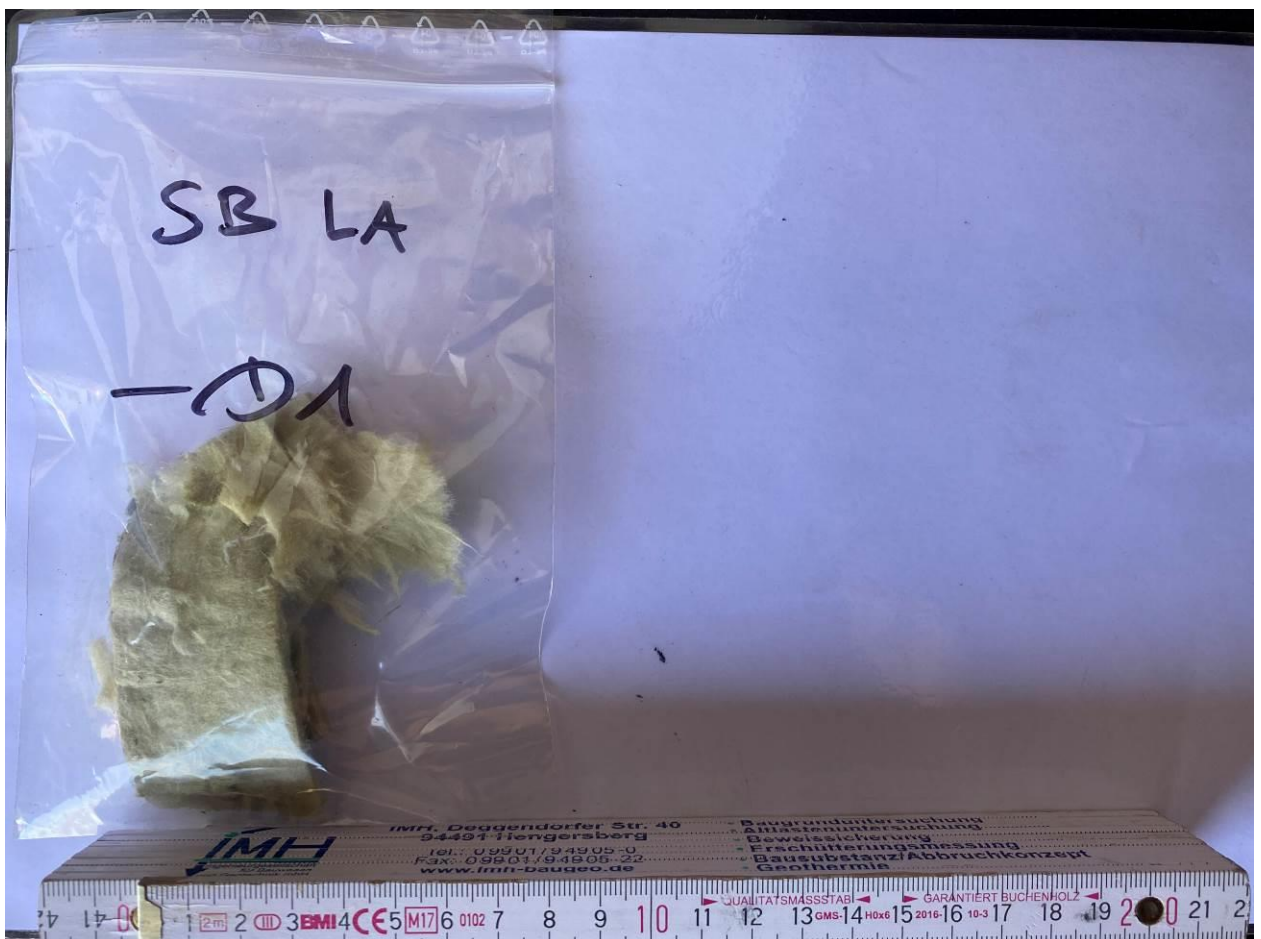
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021





Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



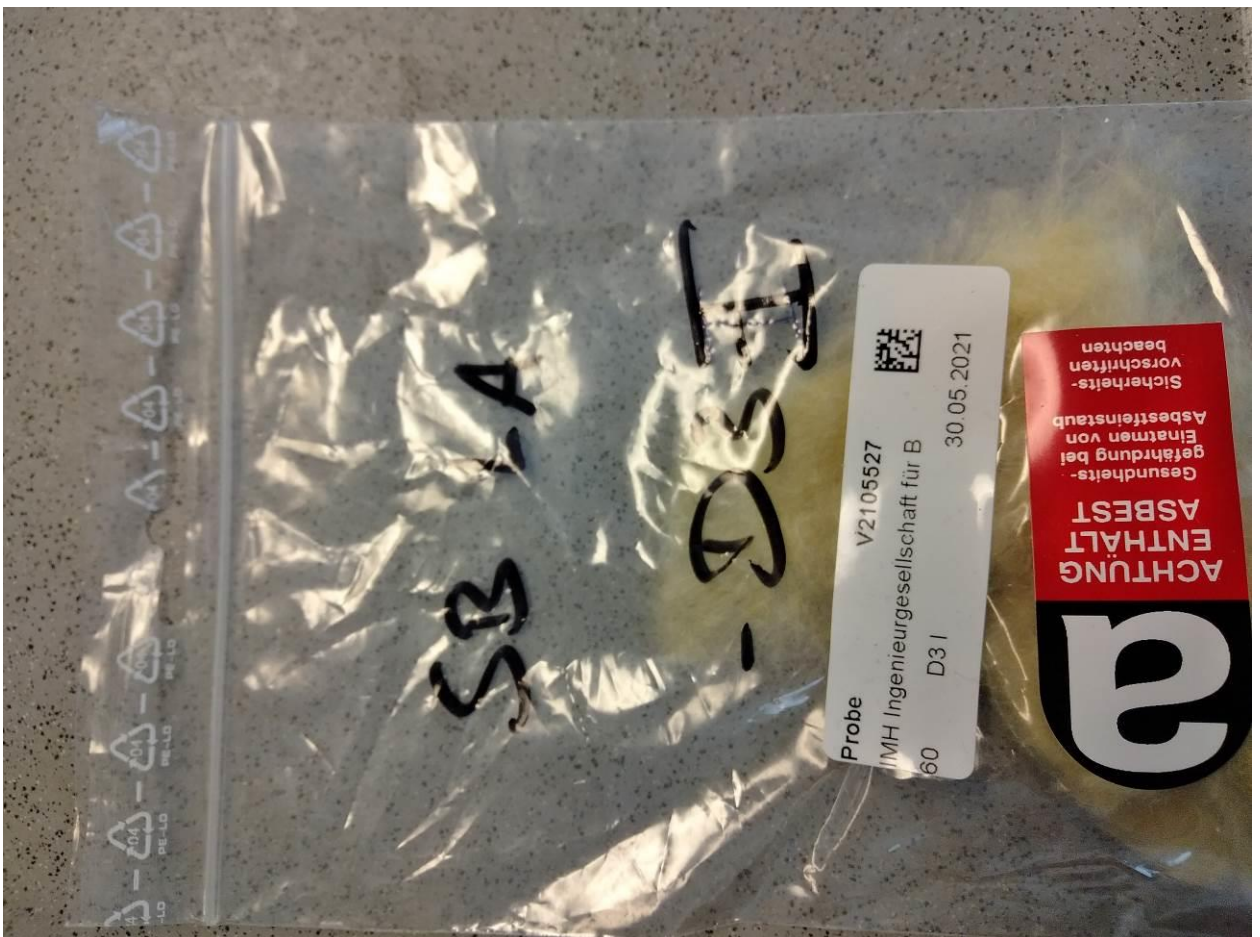
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

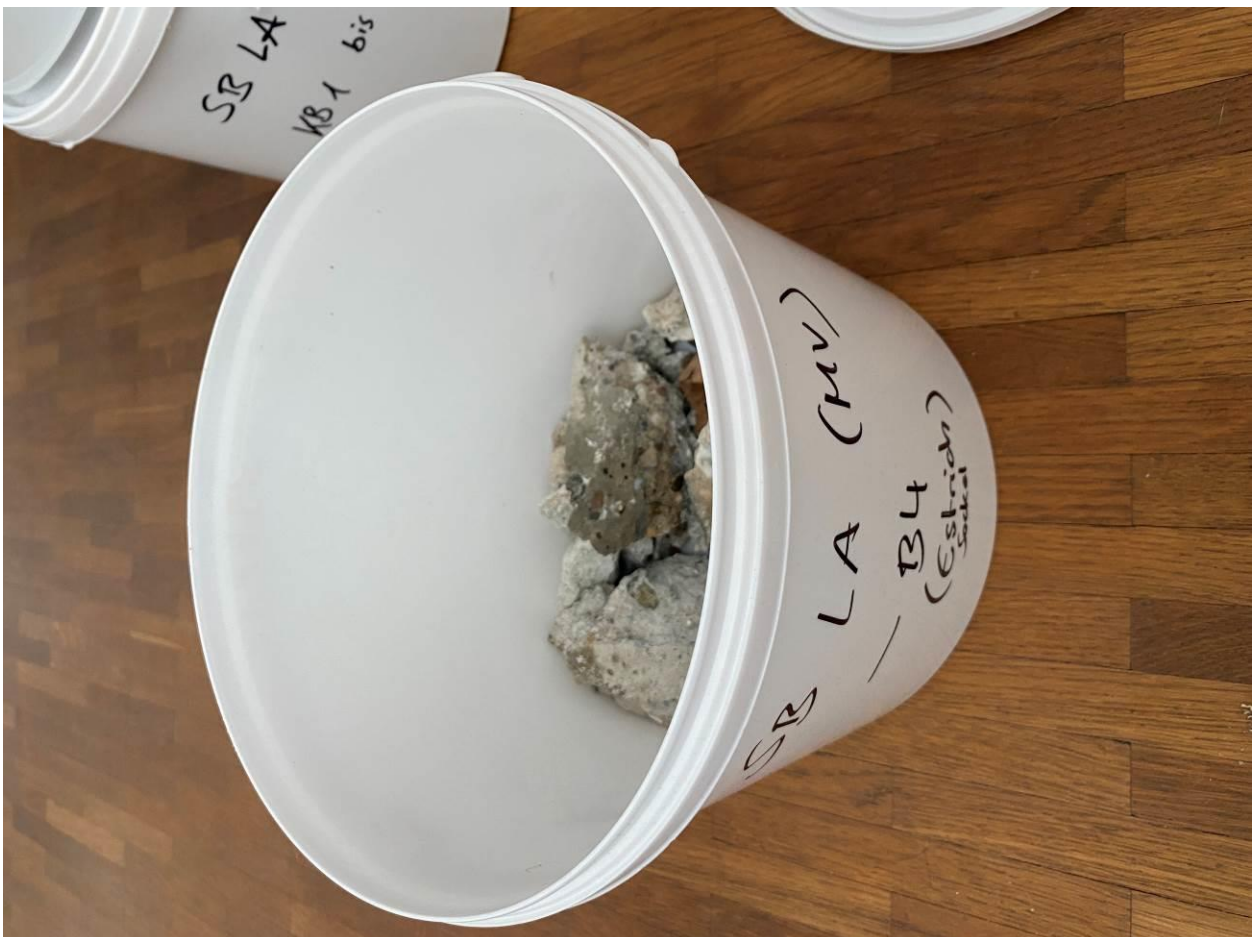


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021





Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

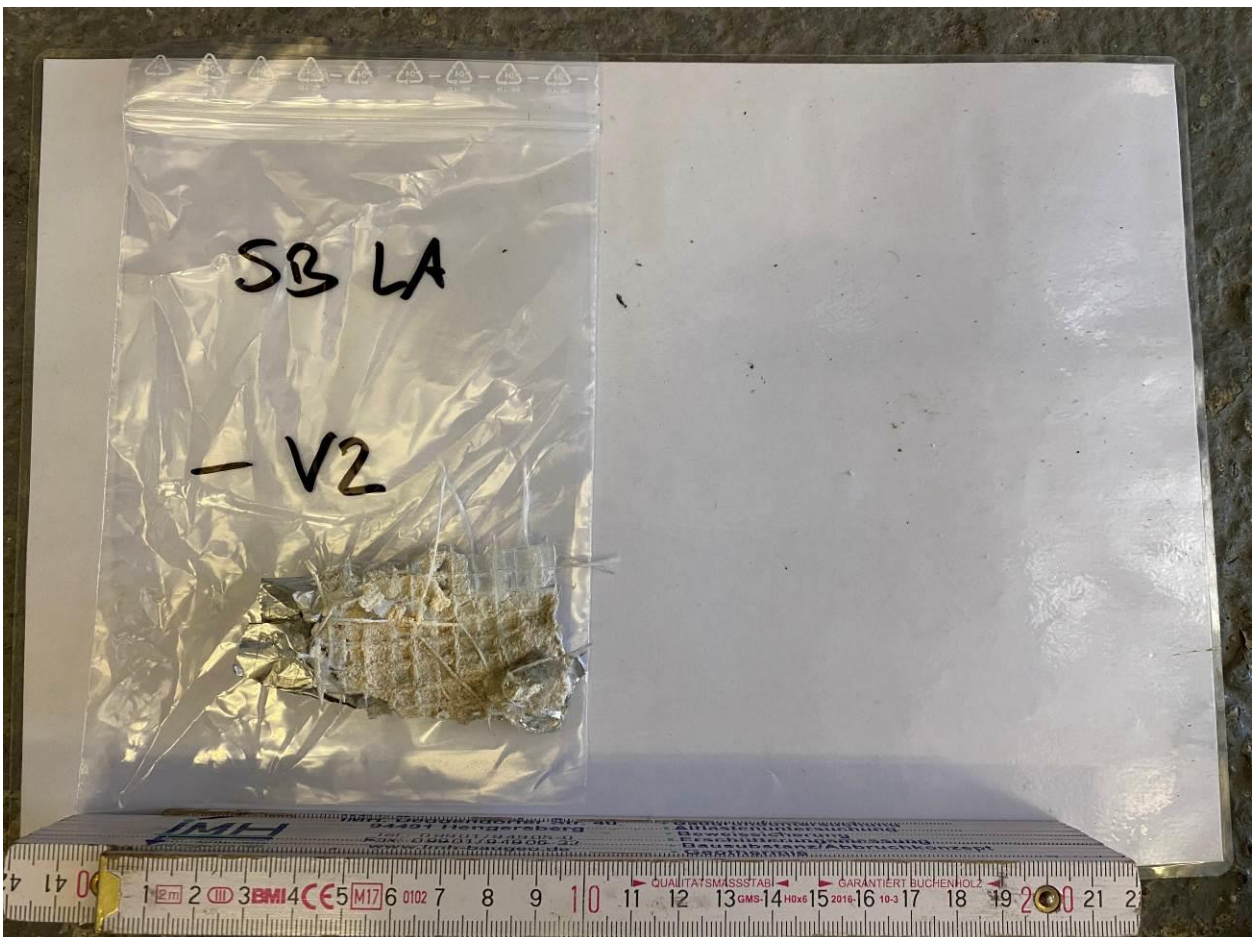


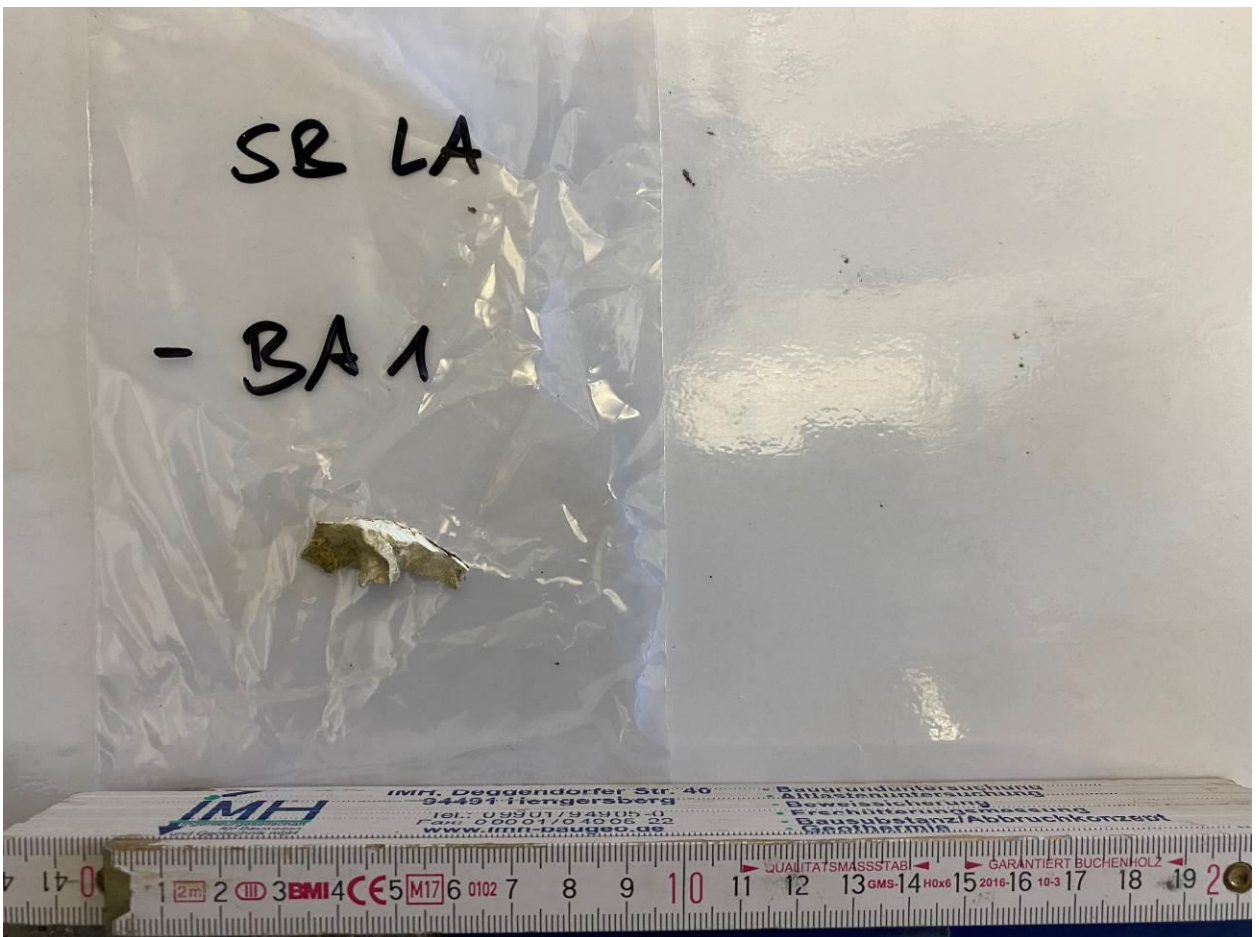
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

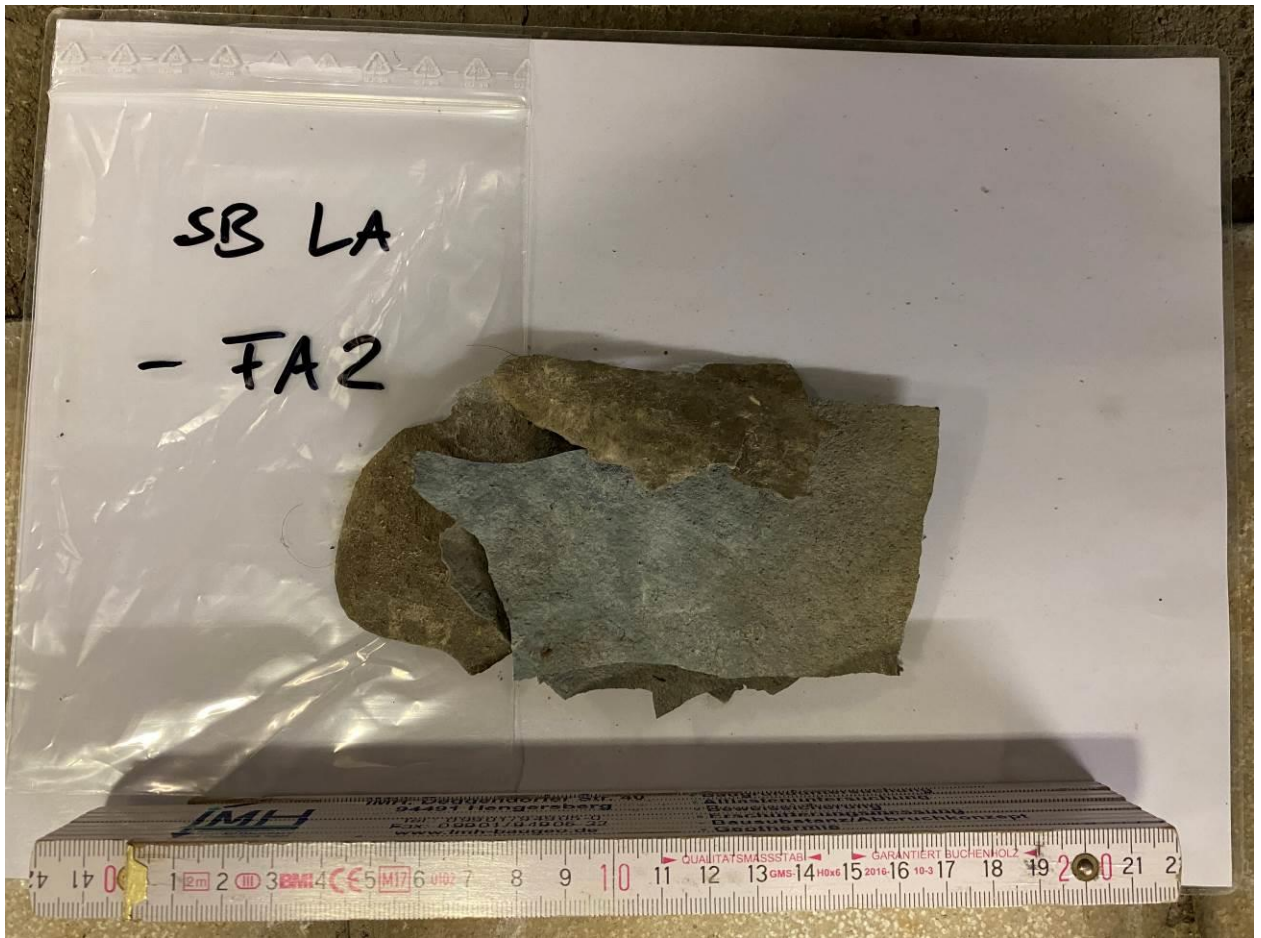




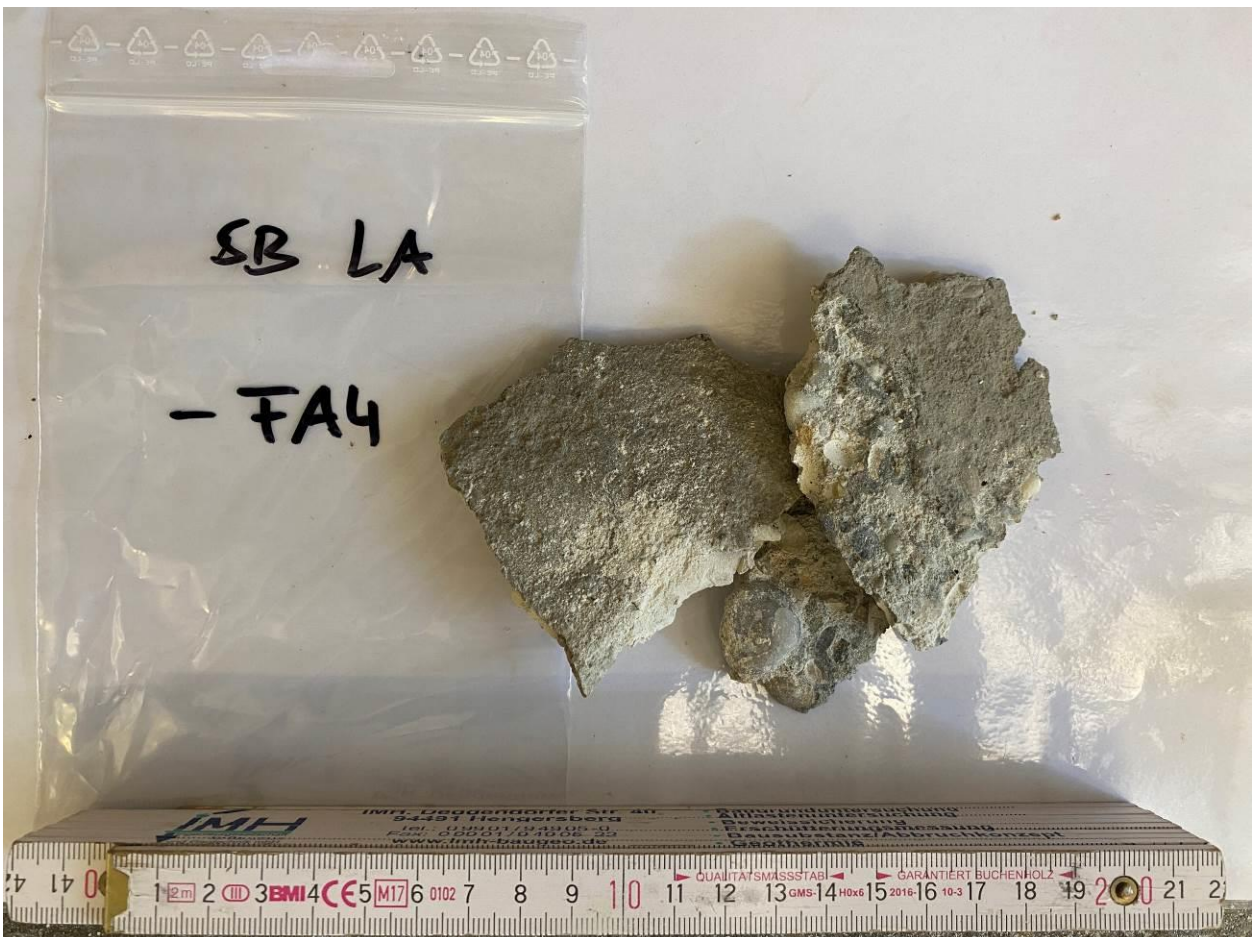


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021





Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



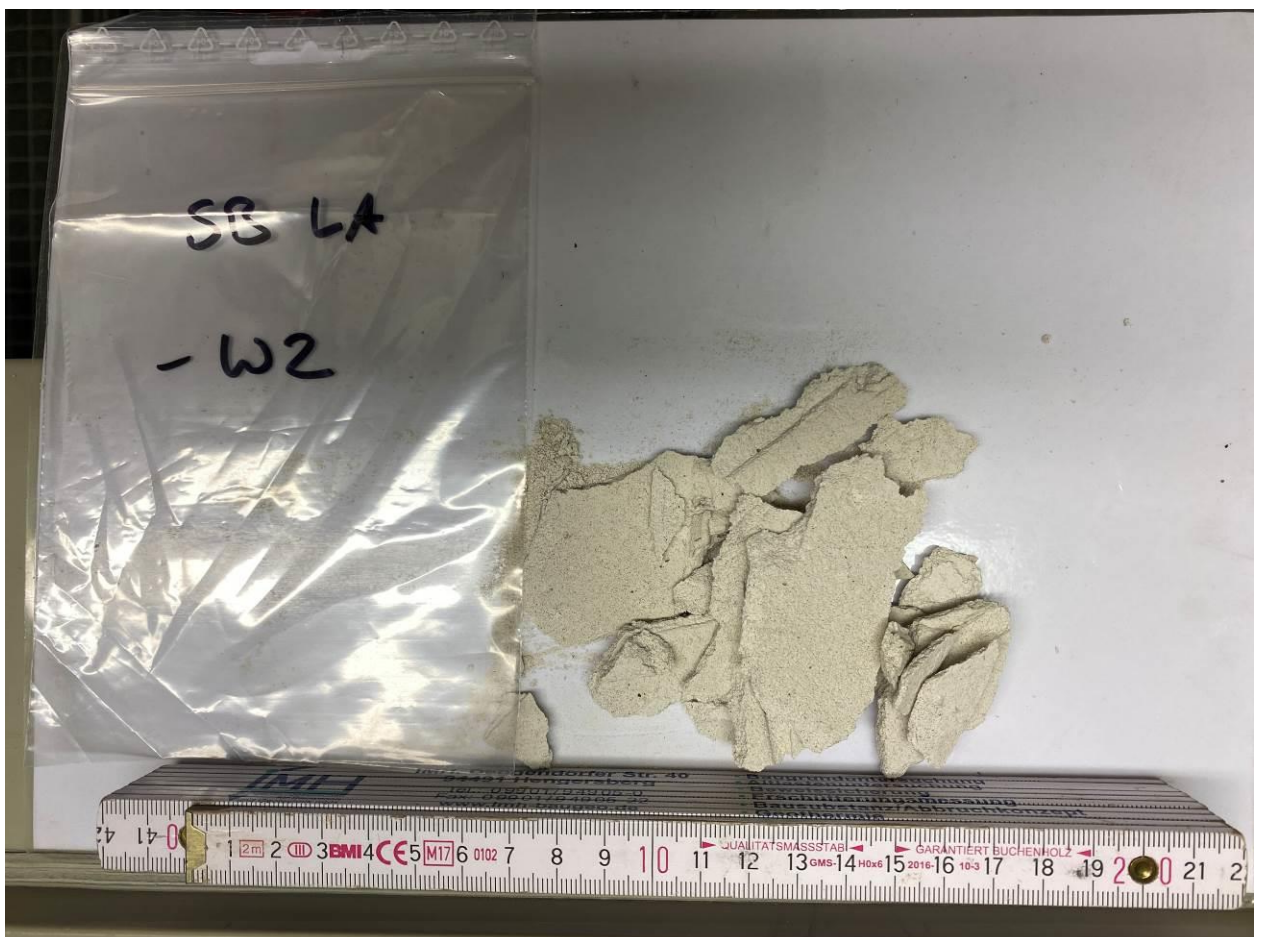
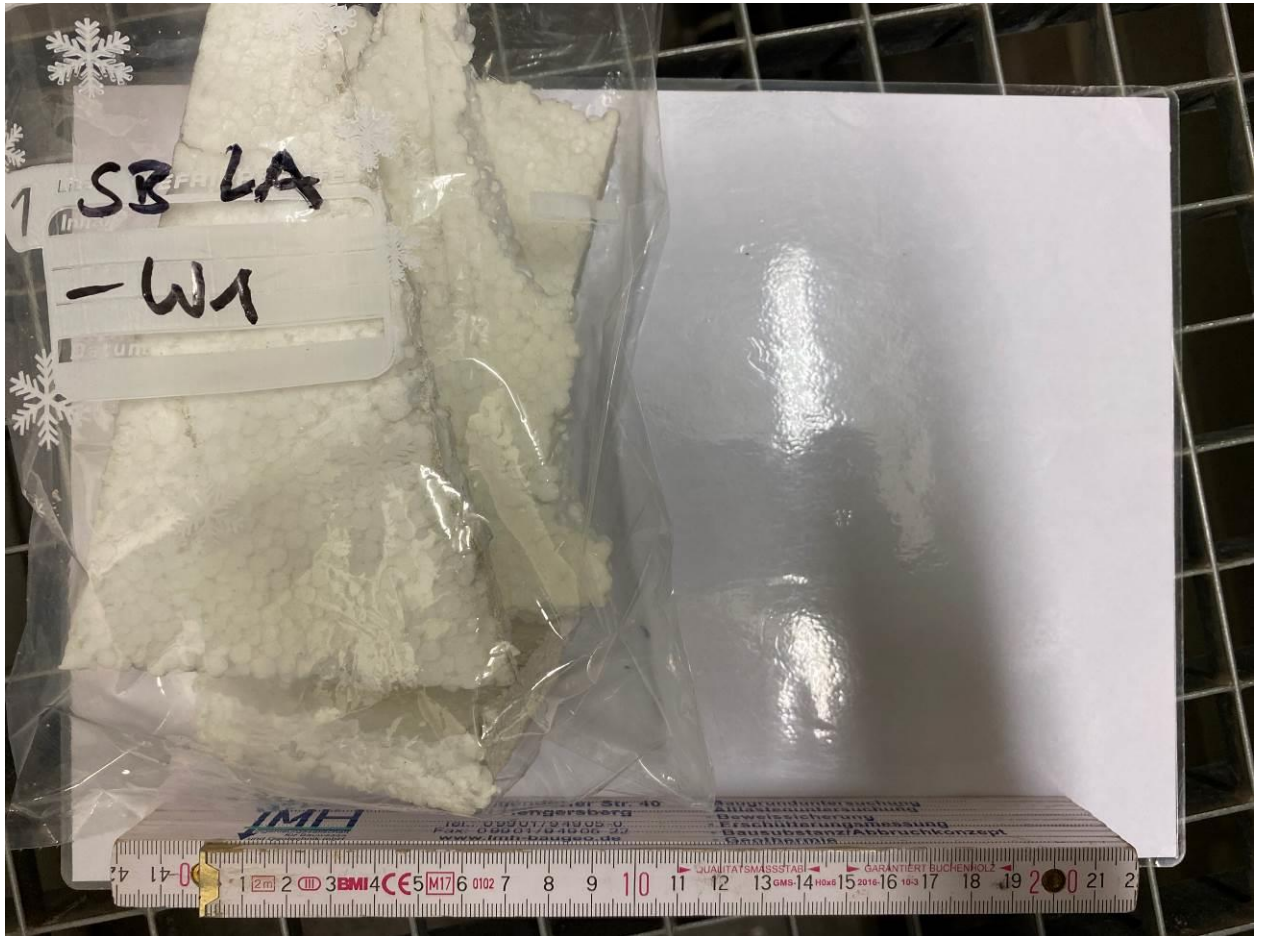
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



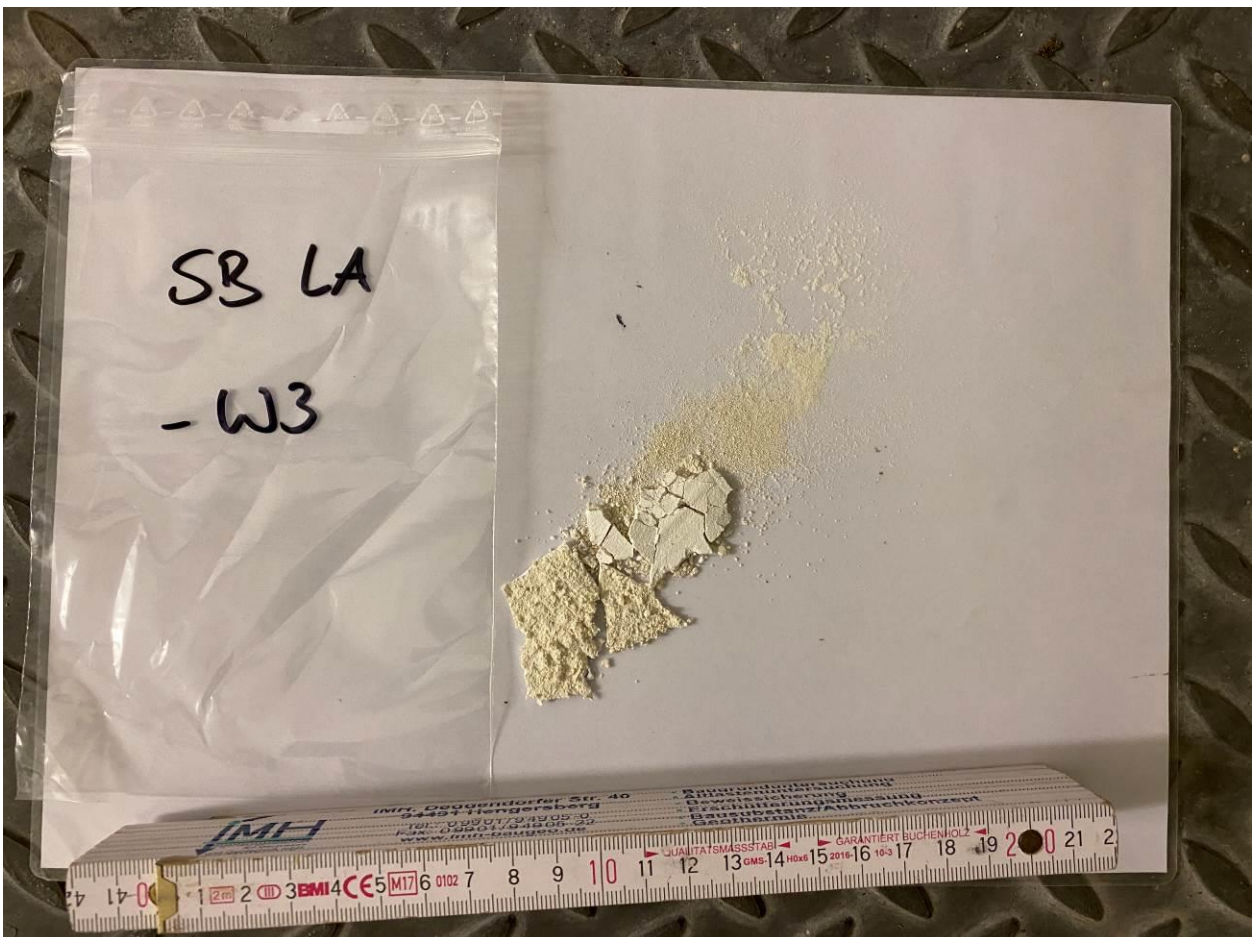
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

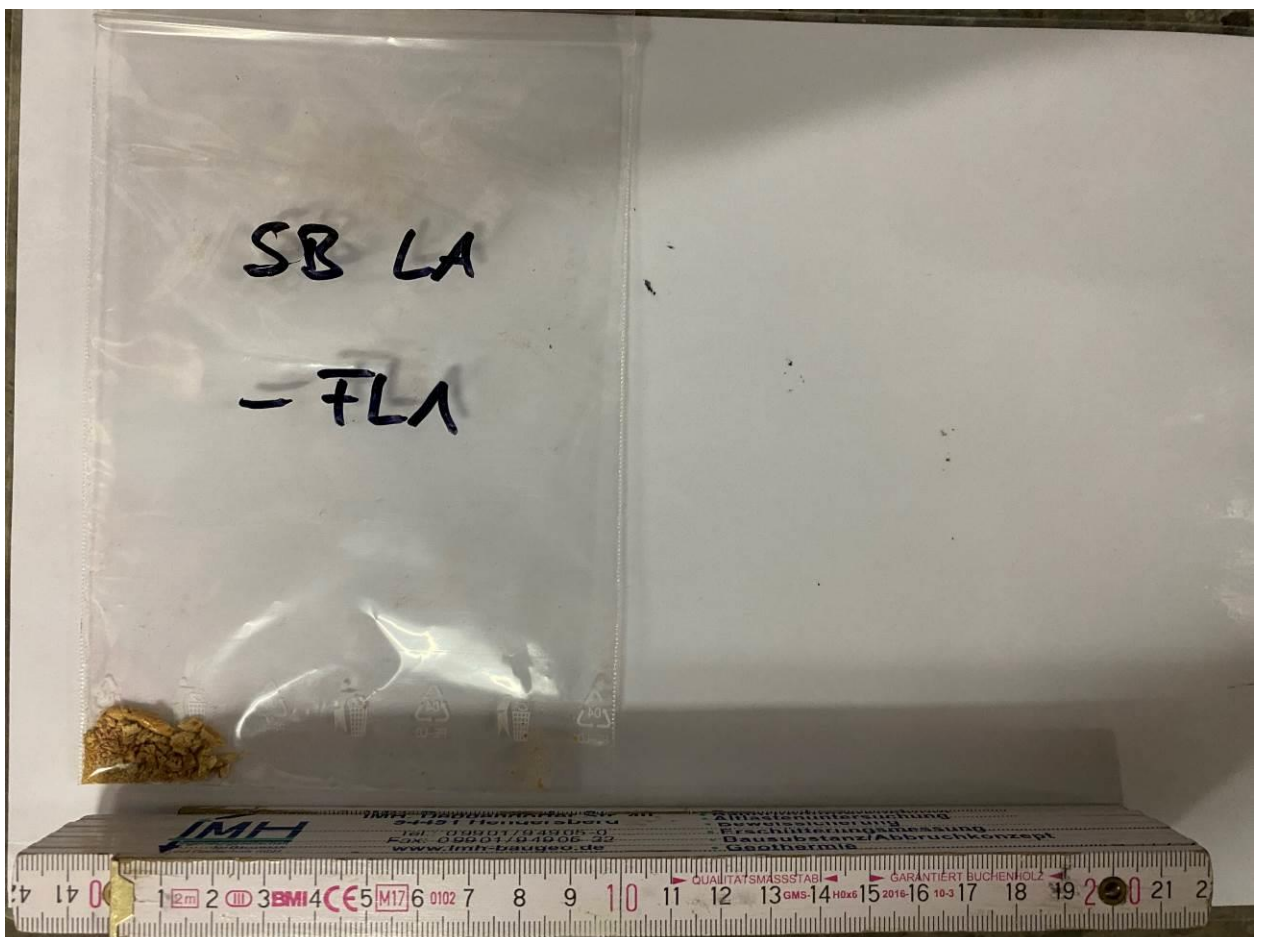
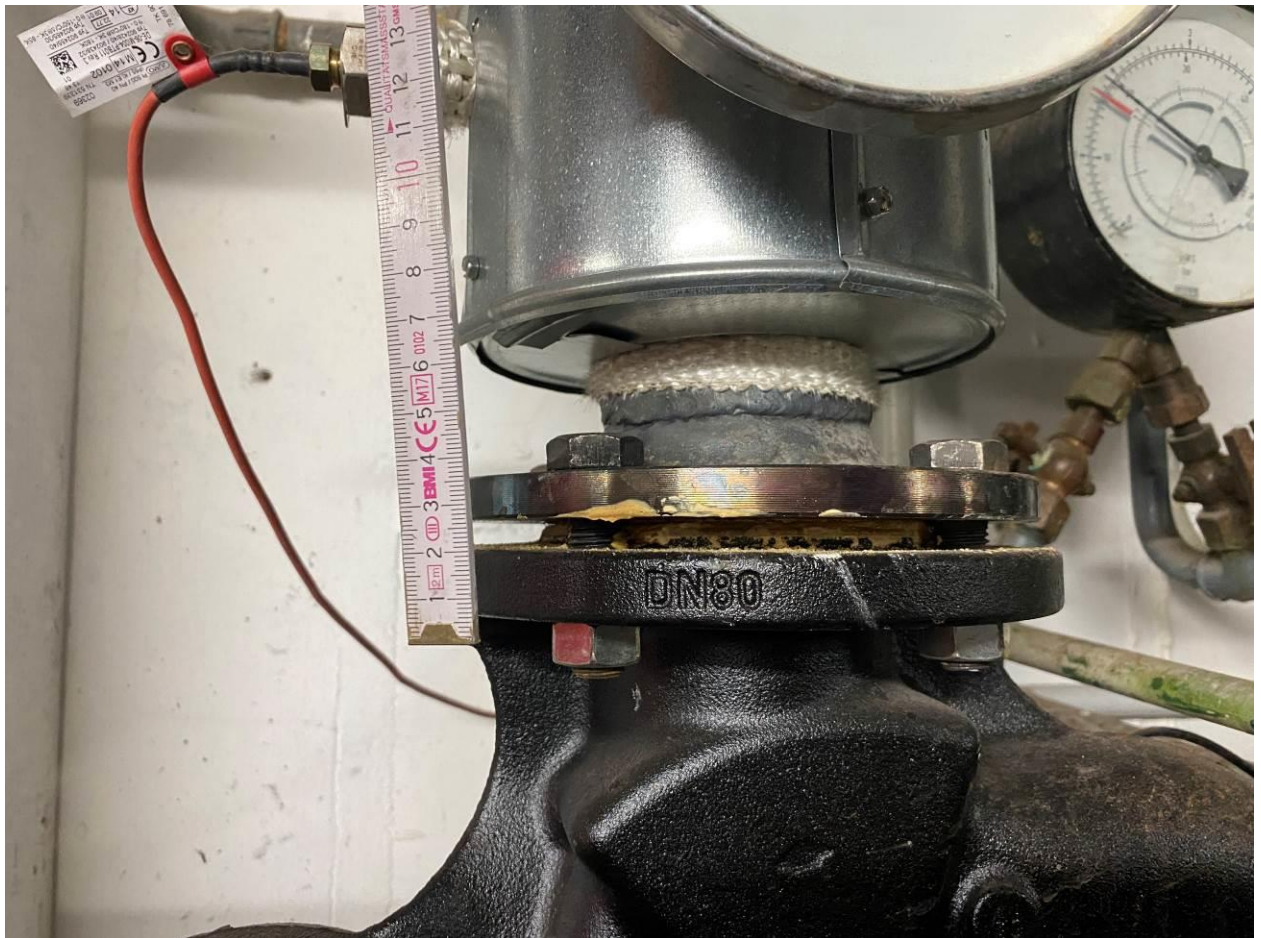


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

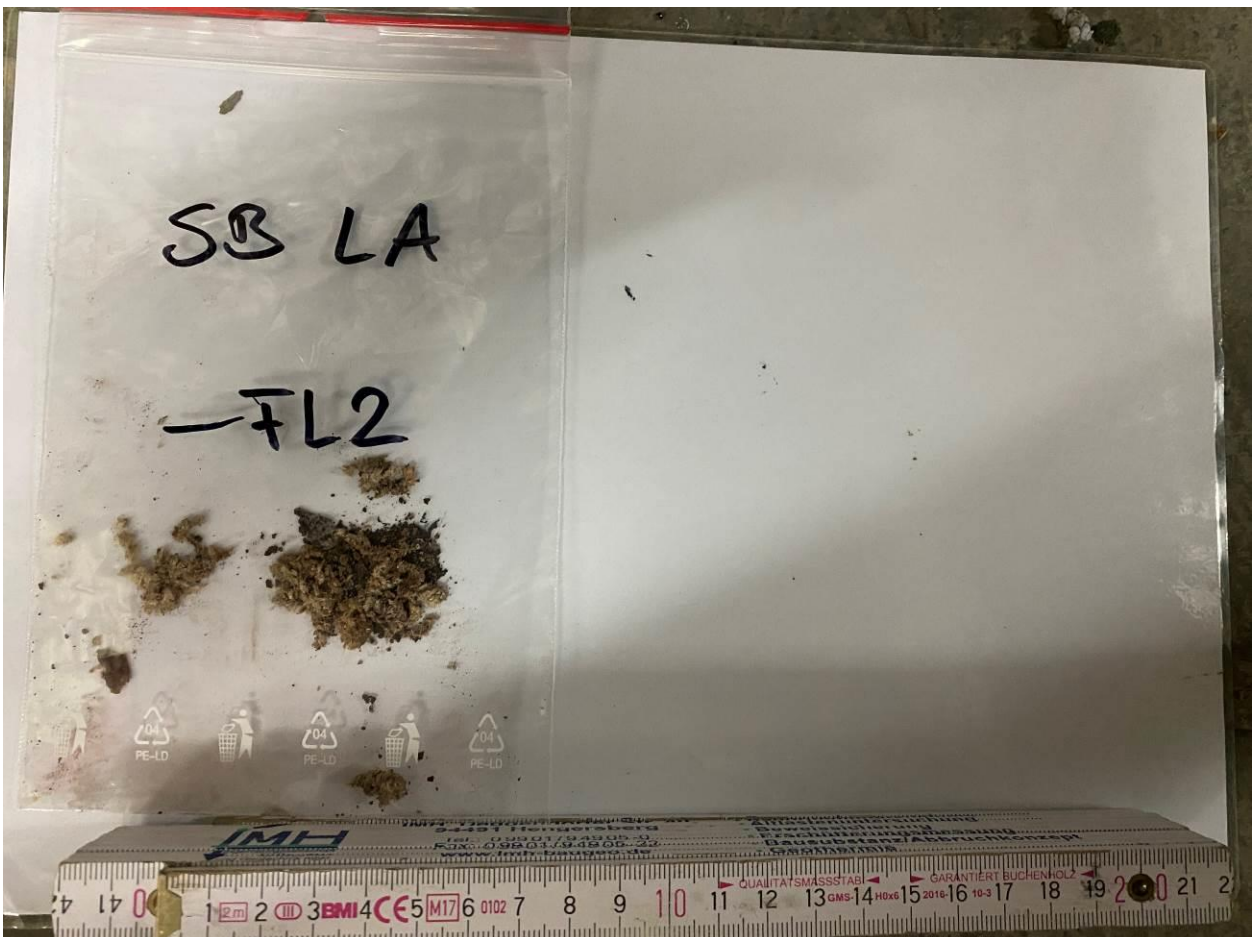


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021





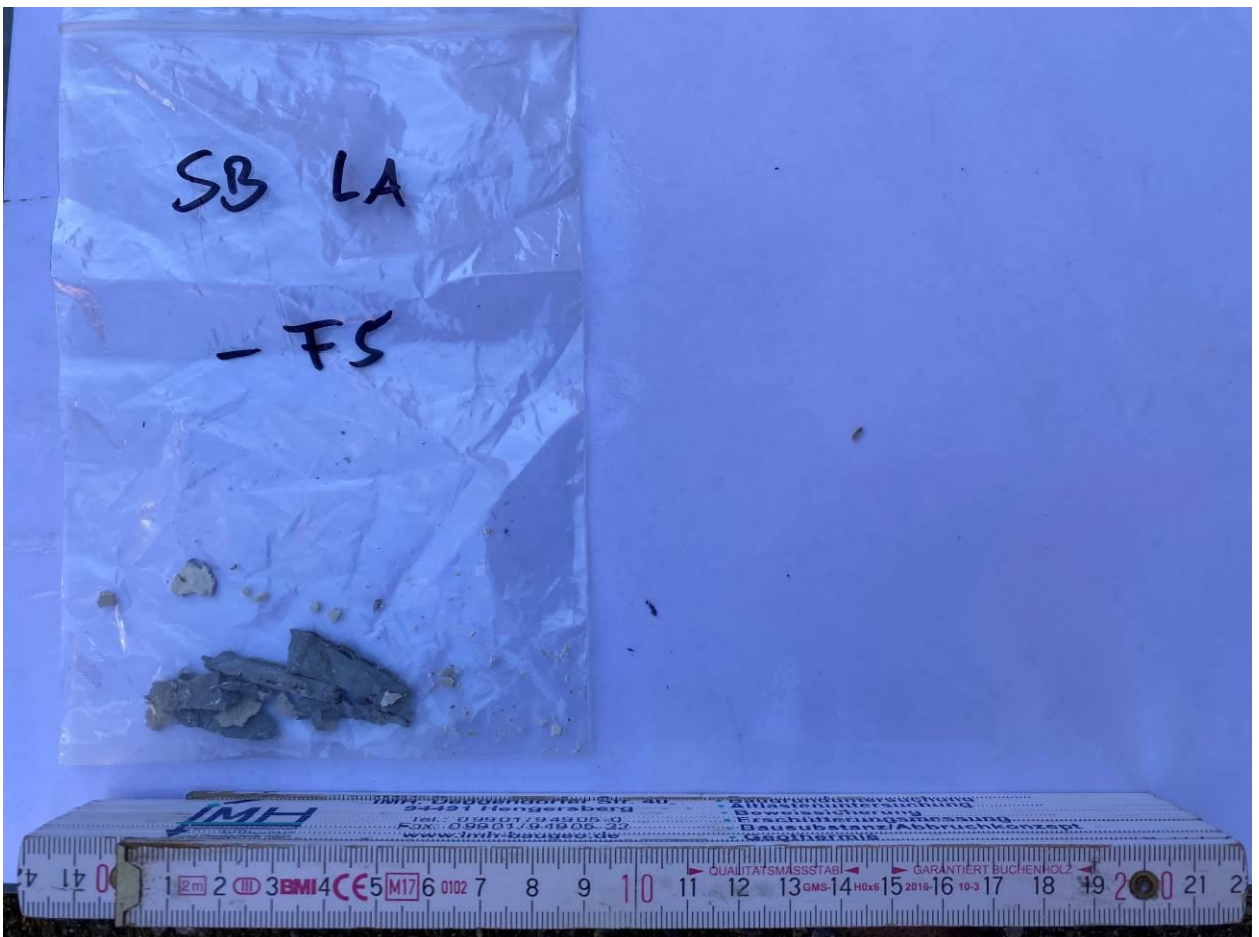
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



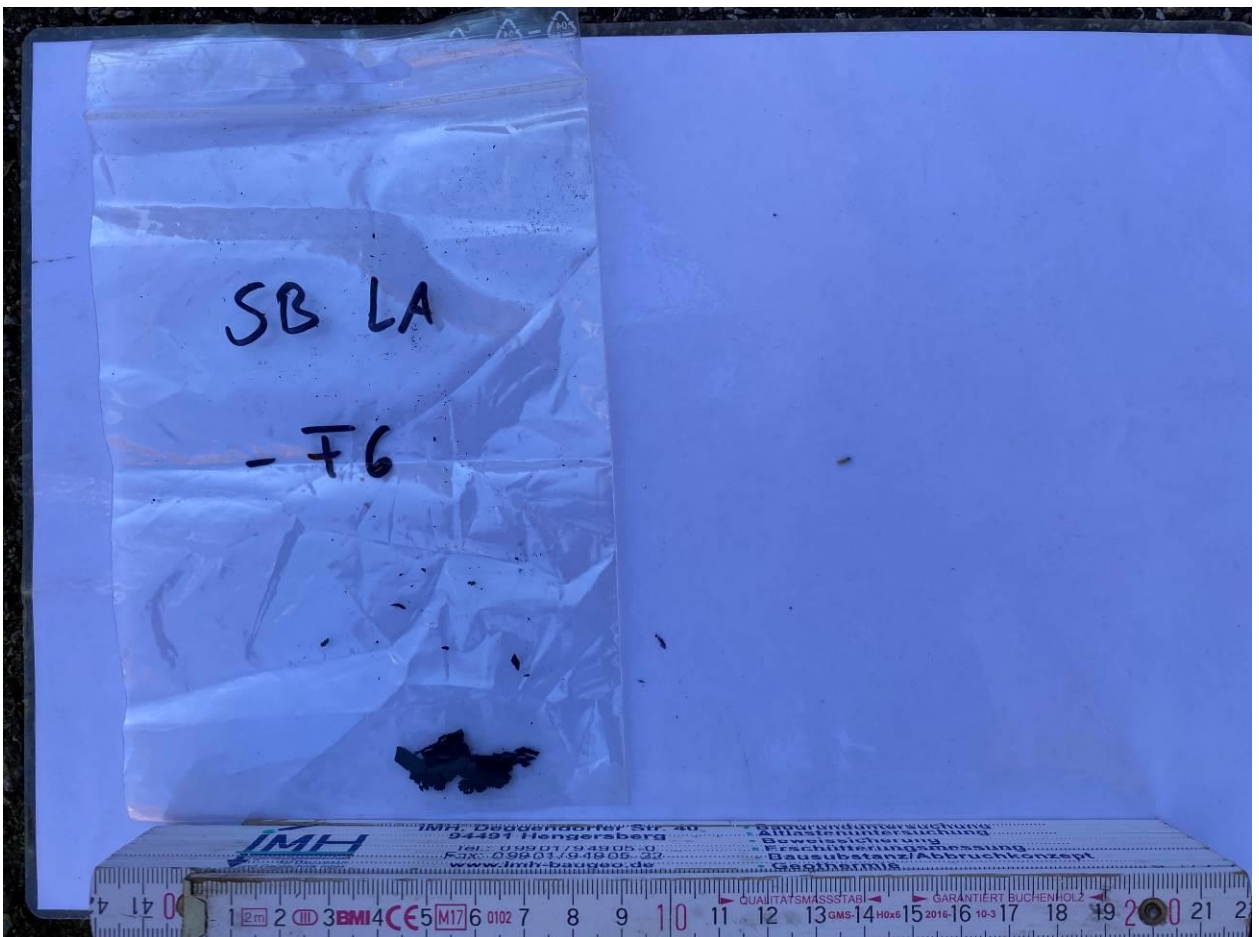
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

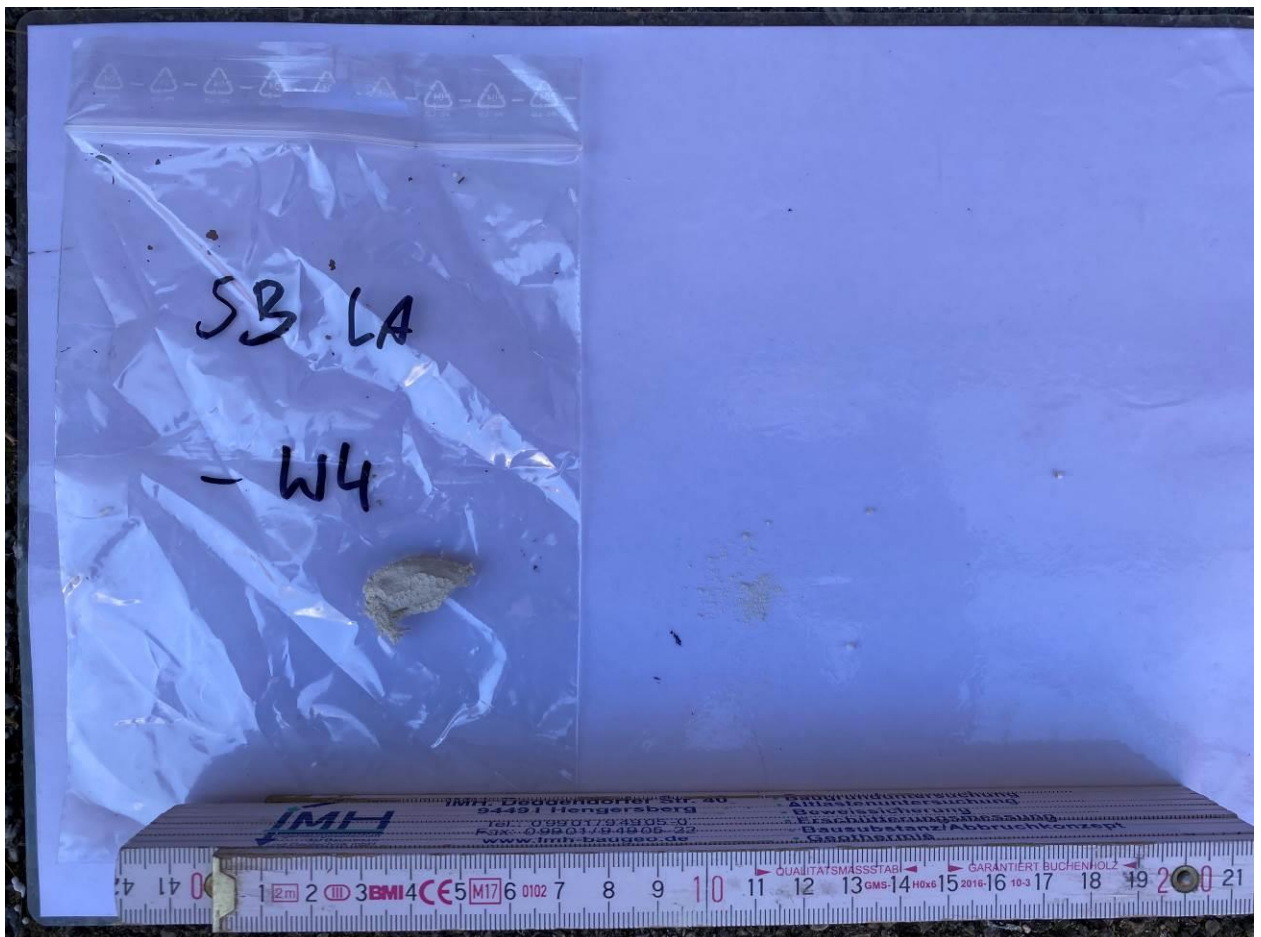
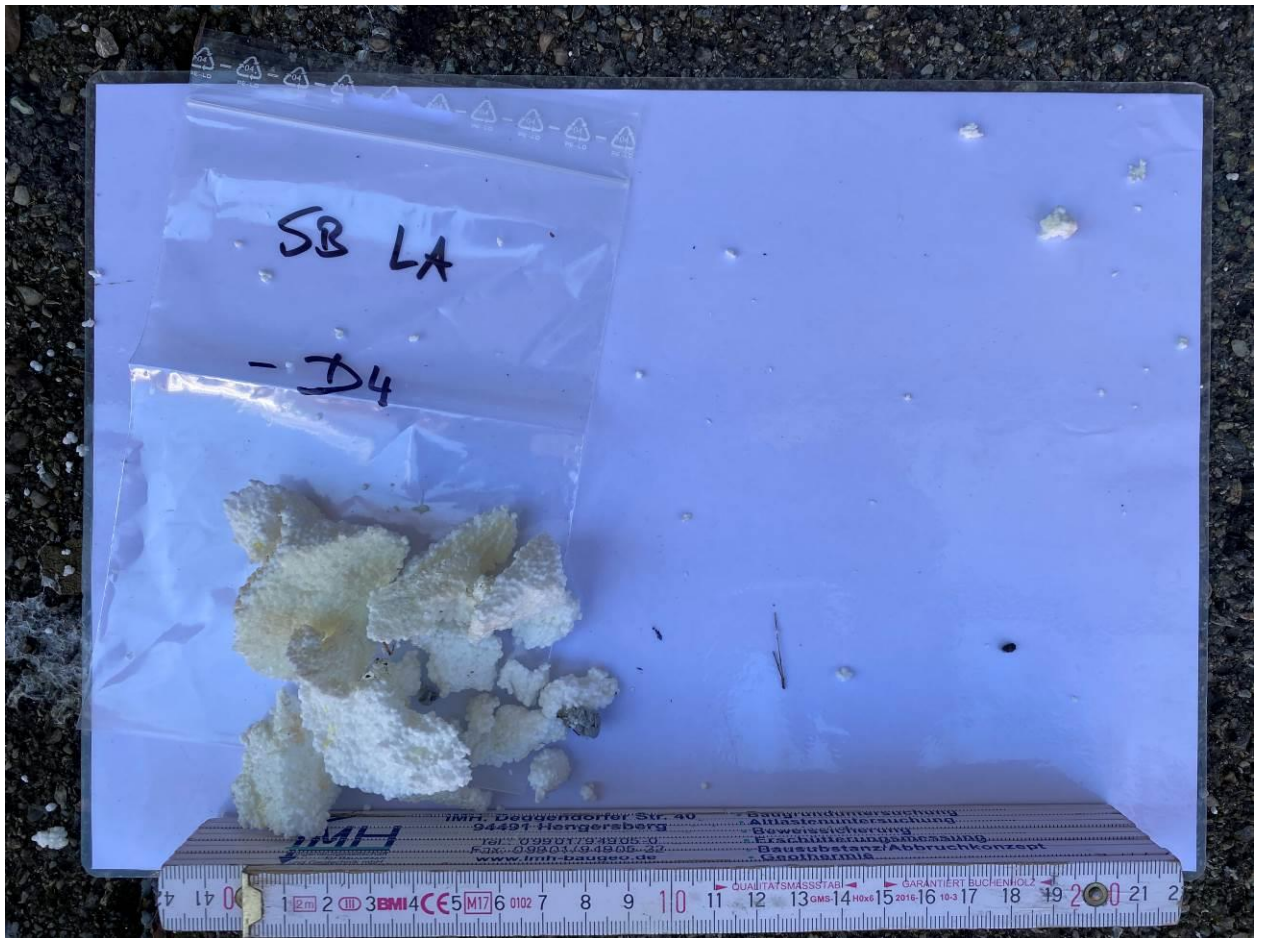


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

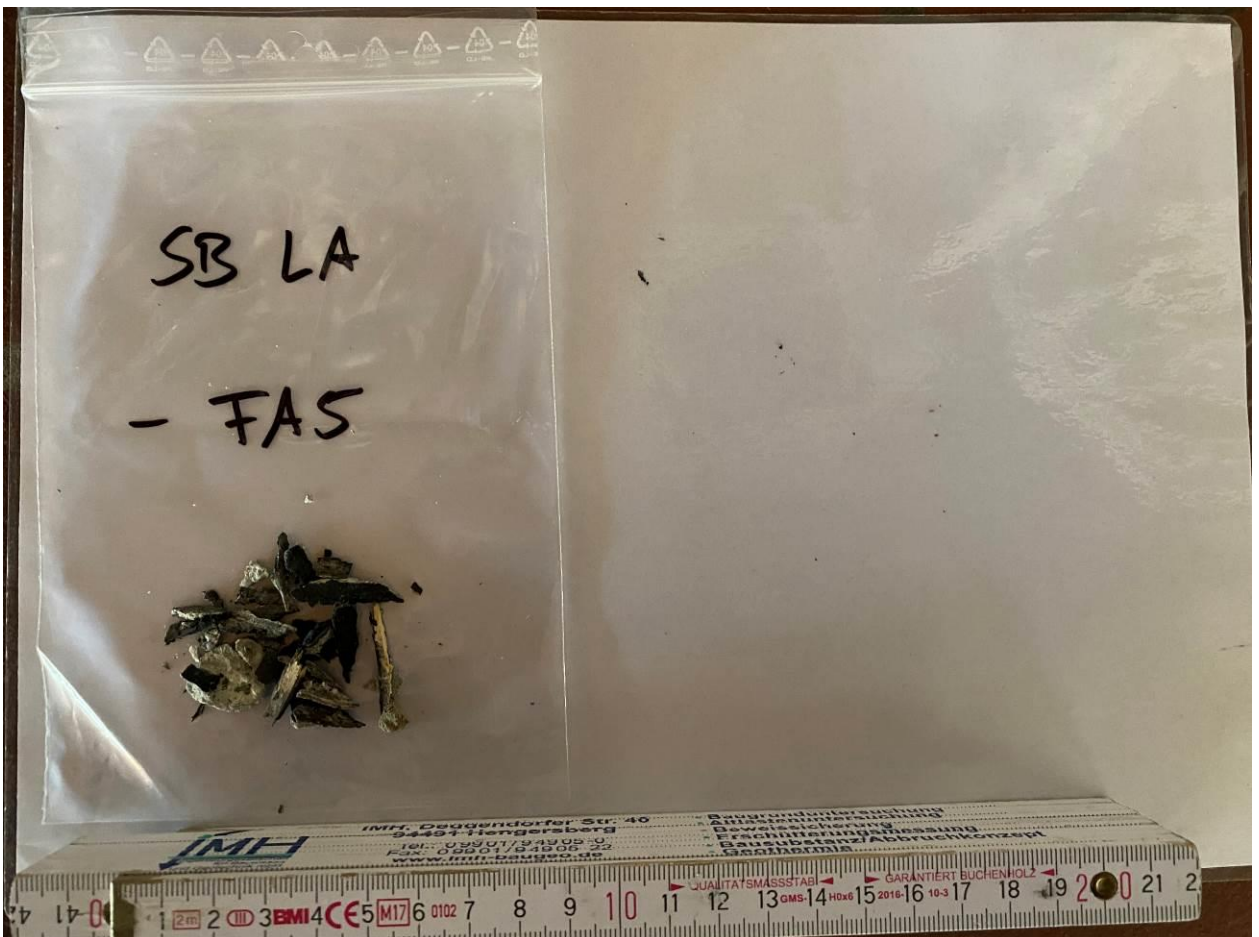


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

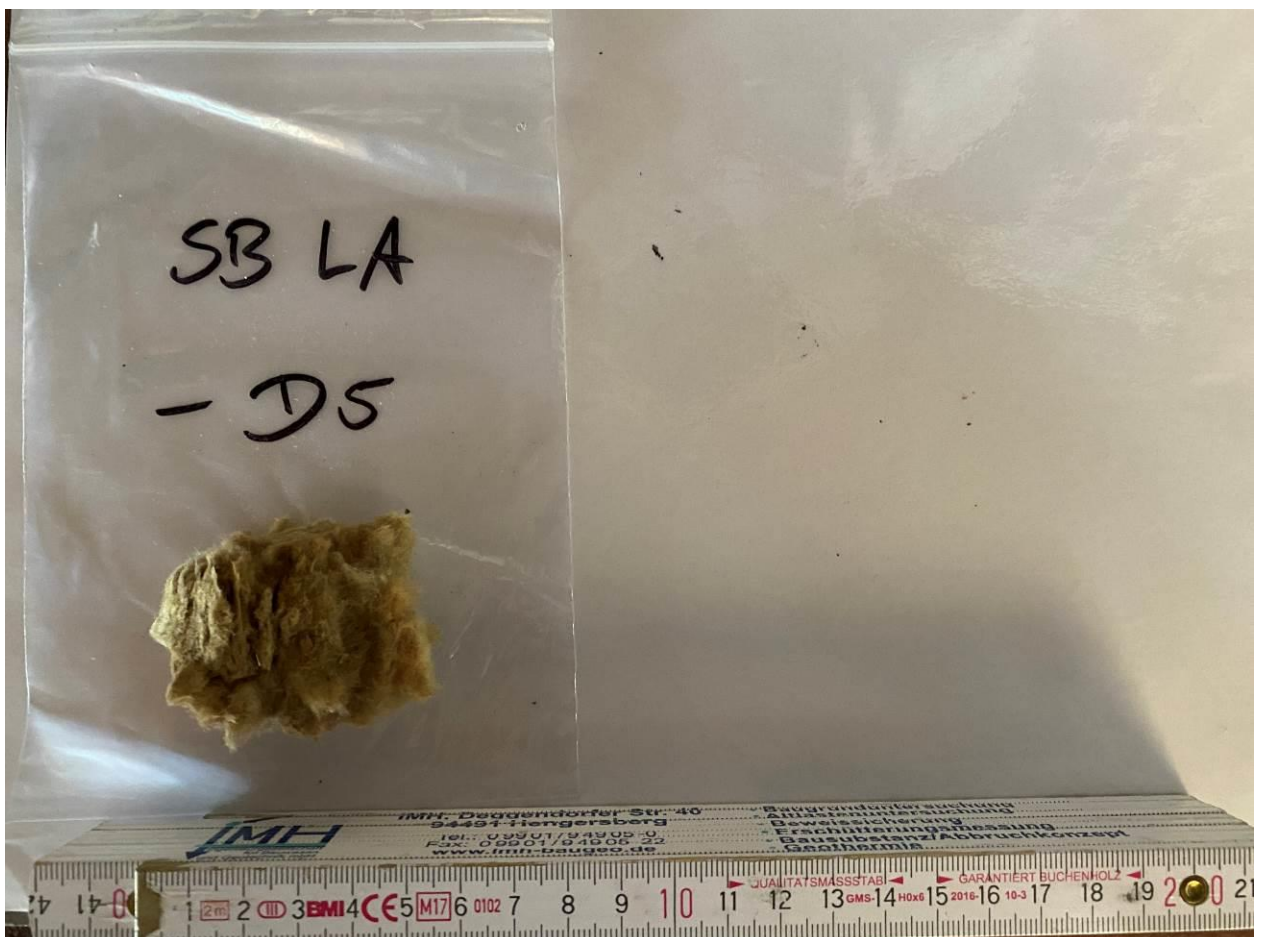


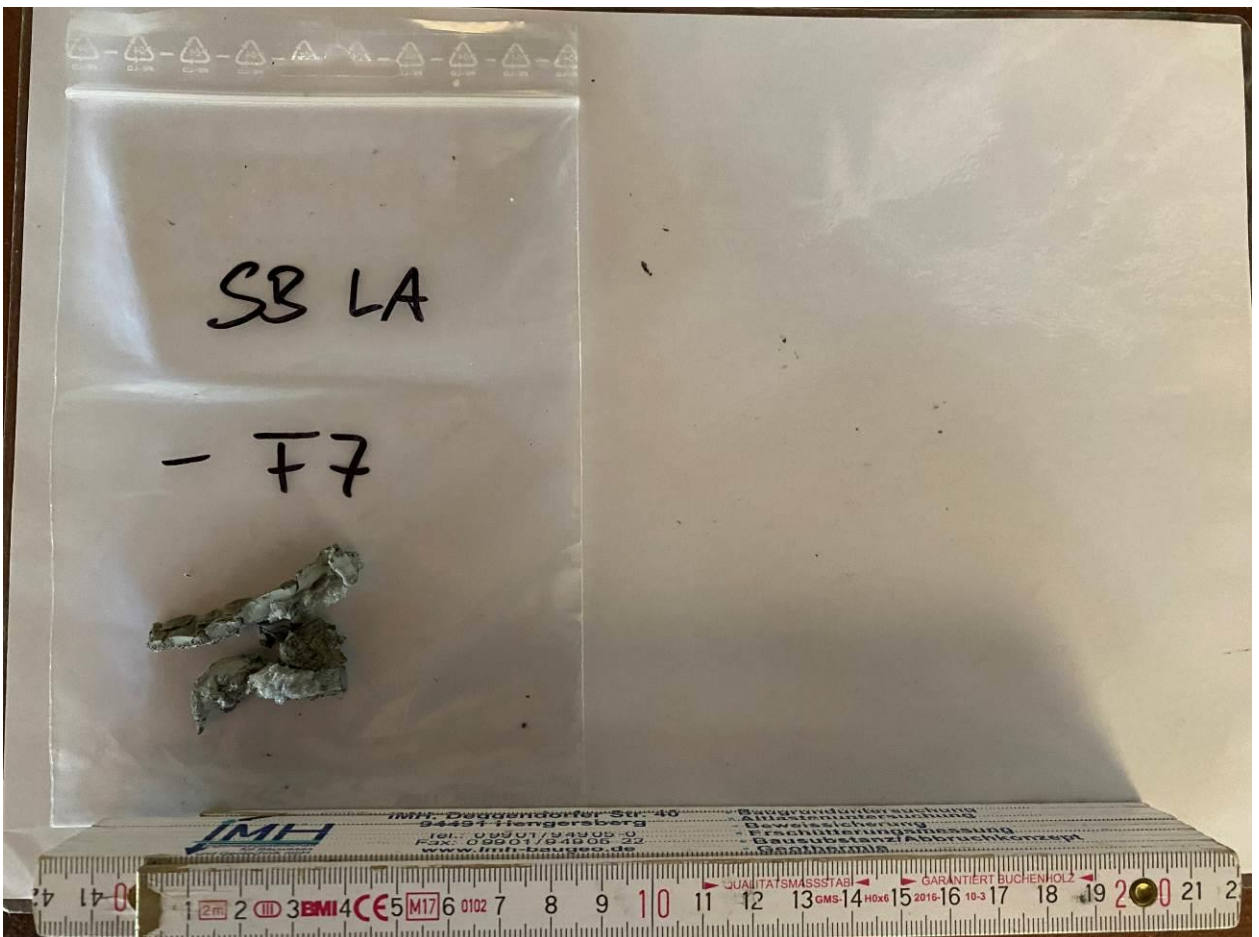


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

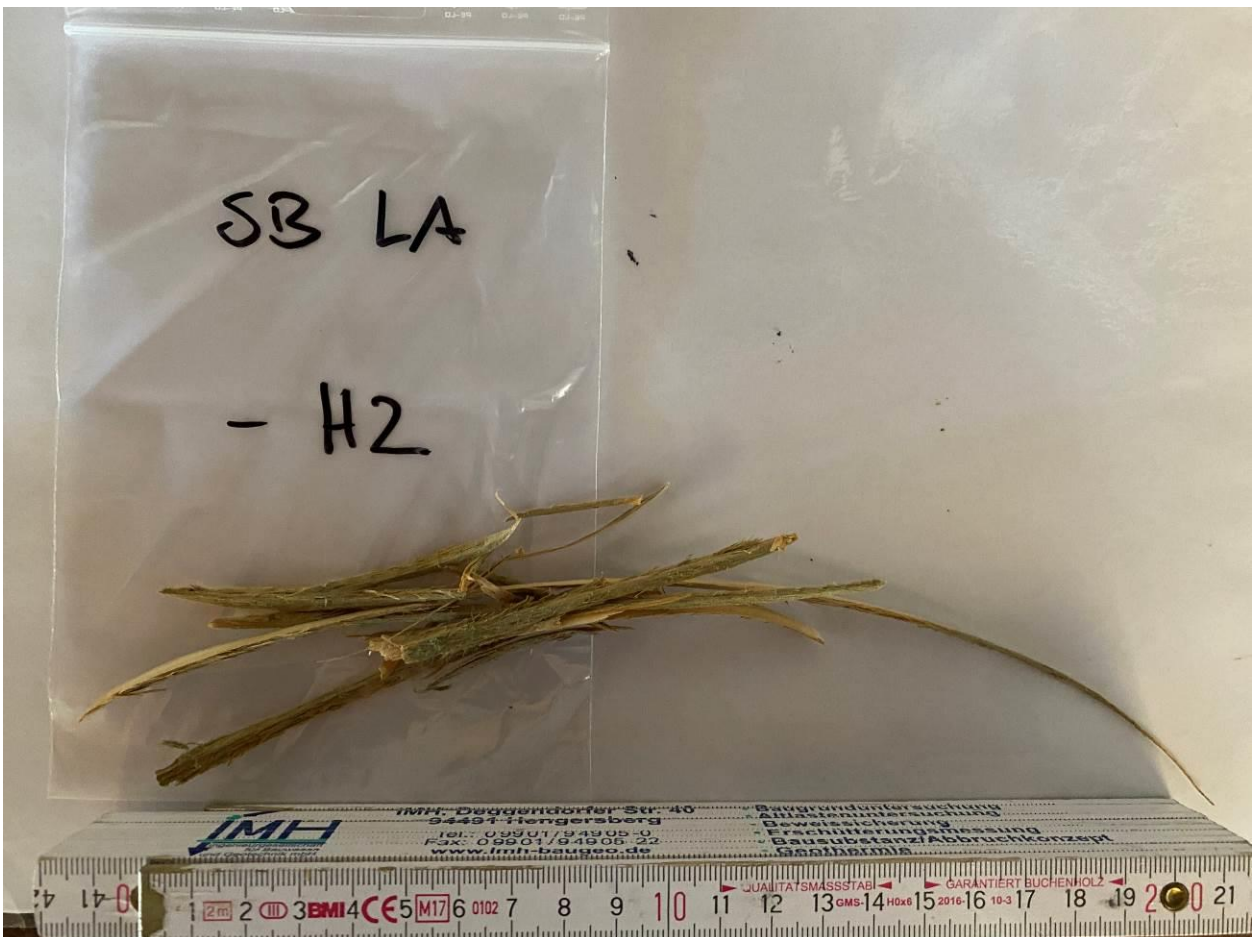
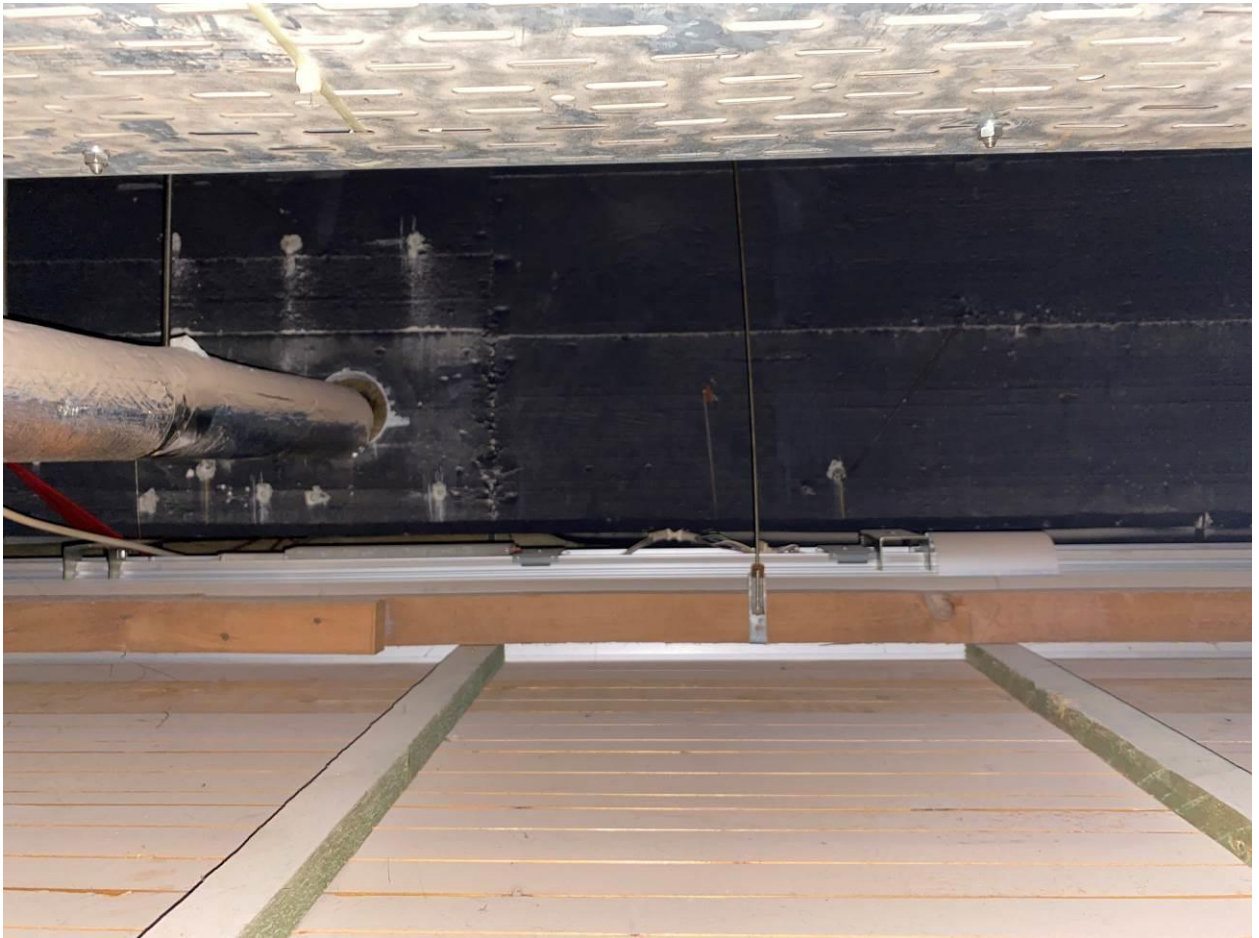


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



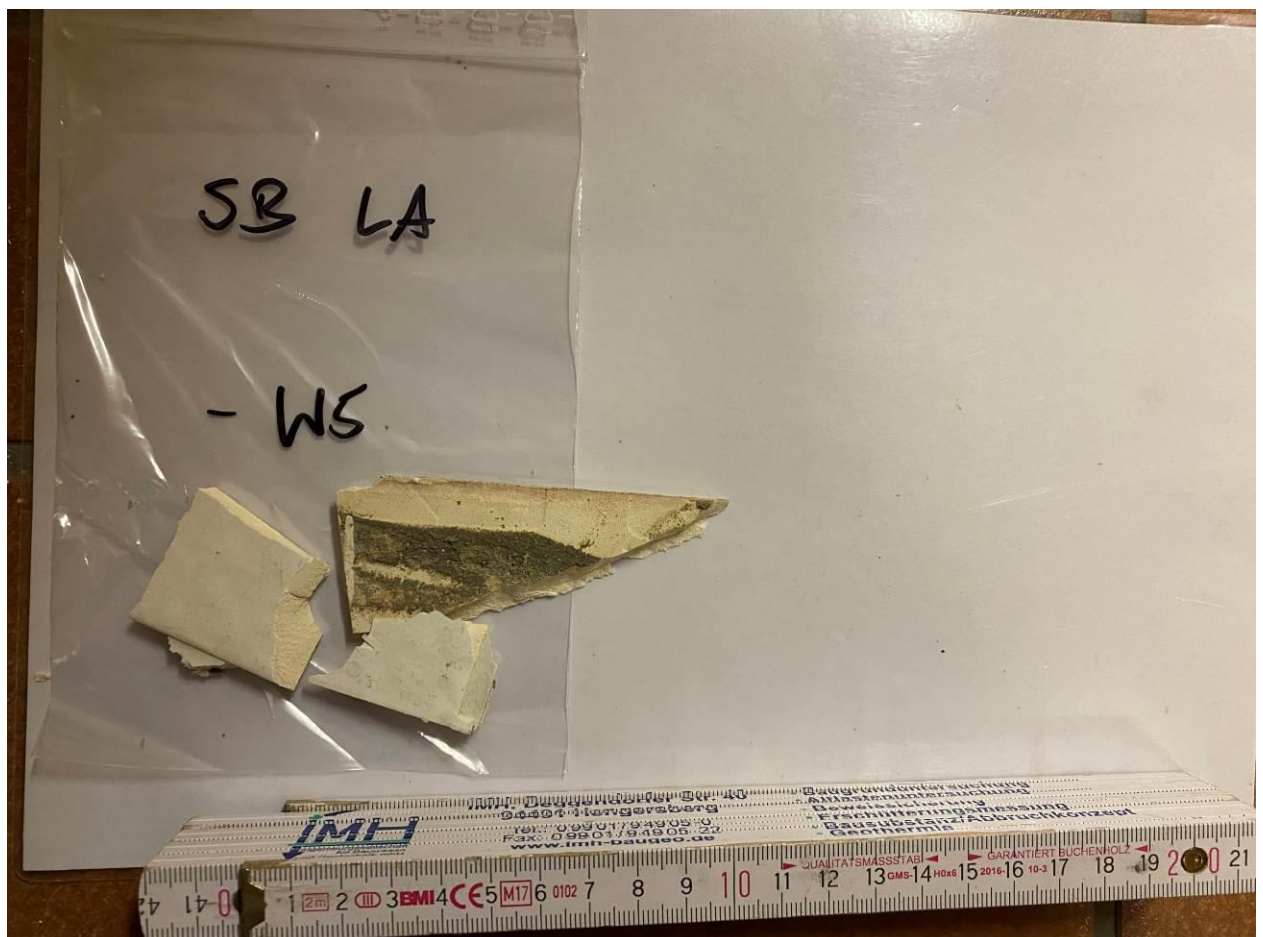
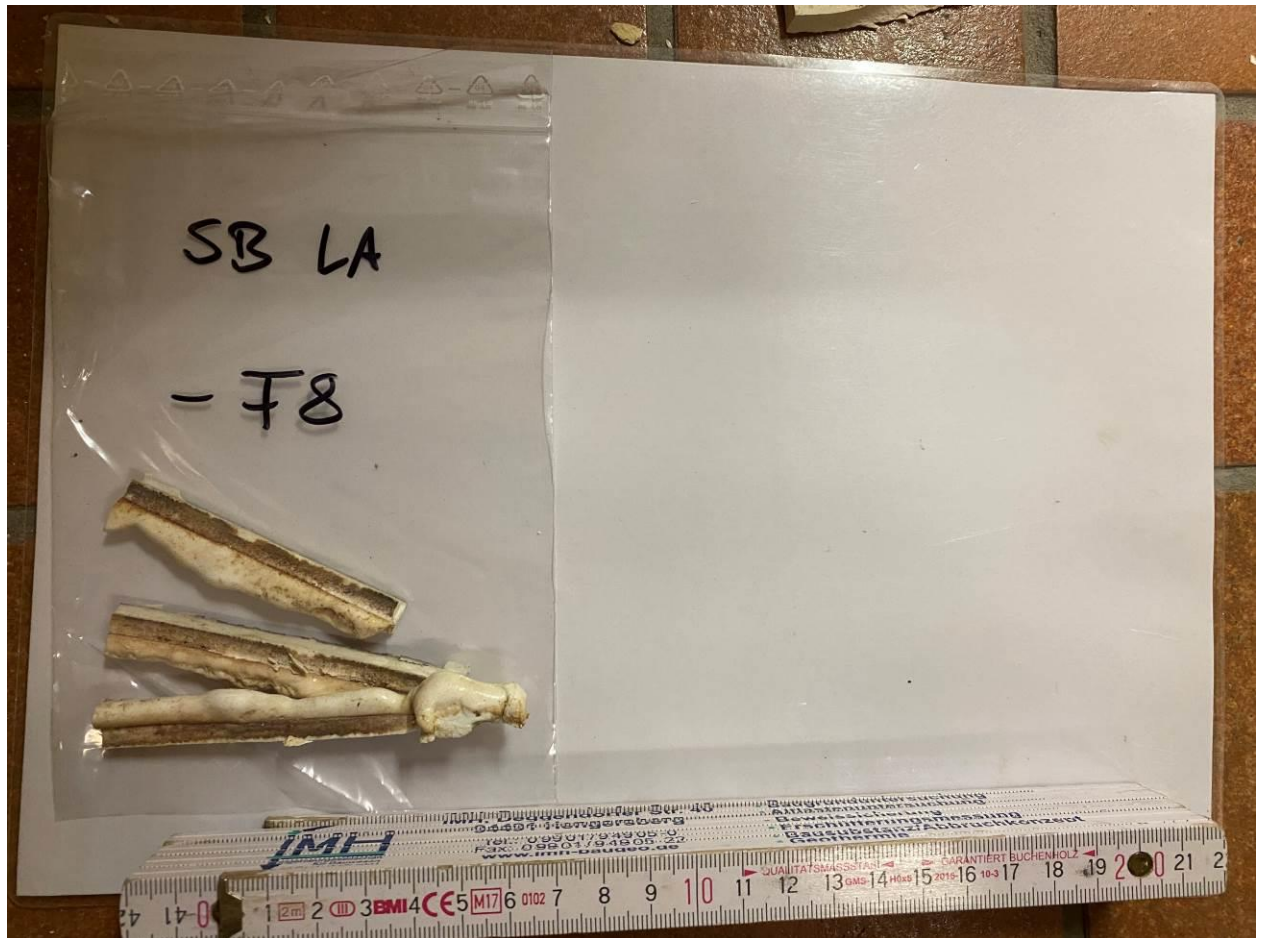


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

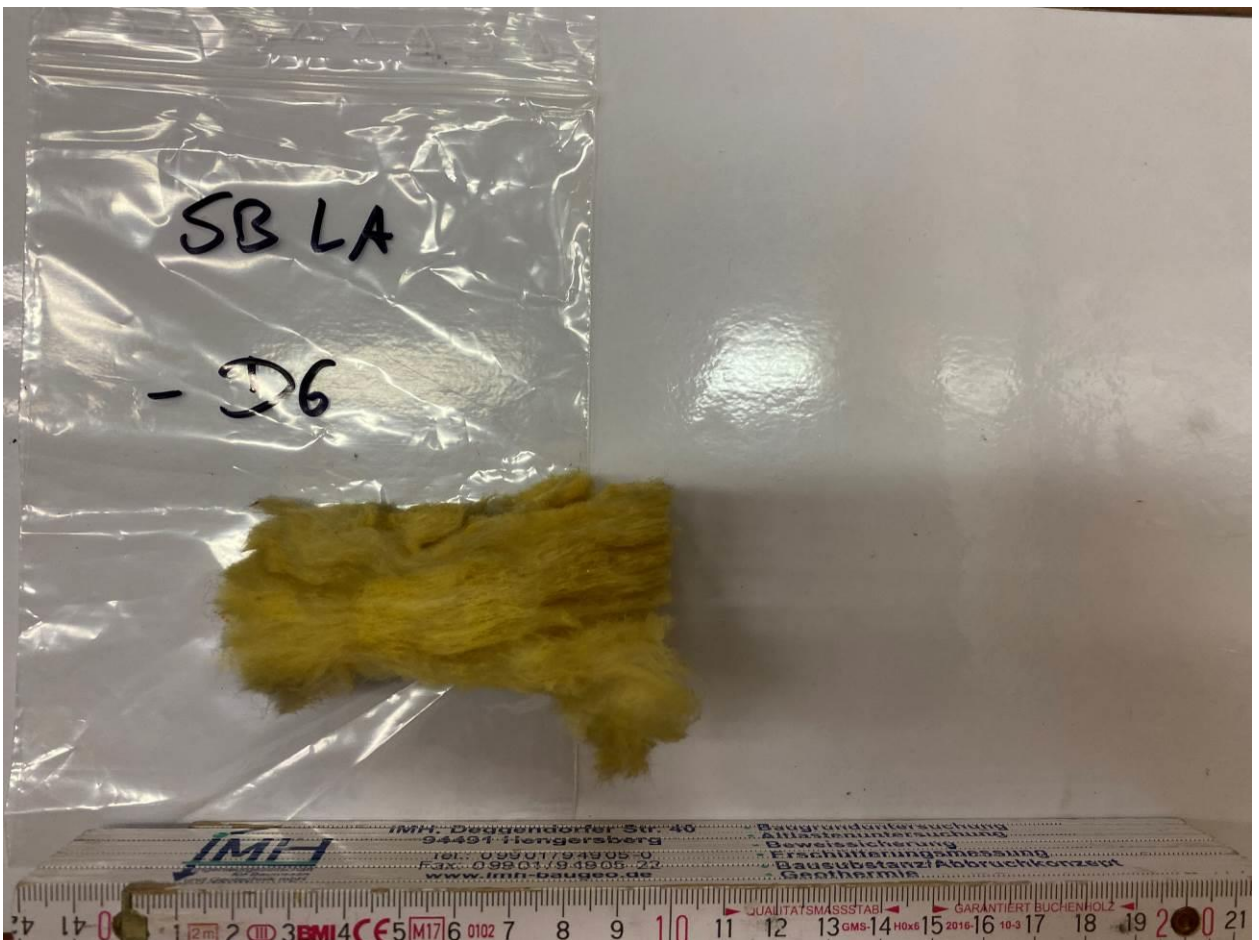


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

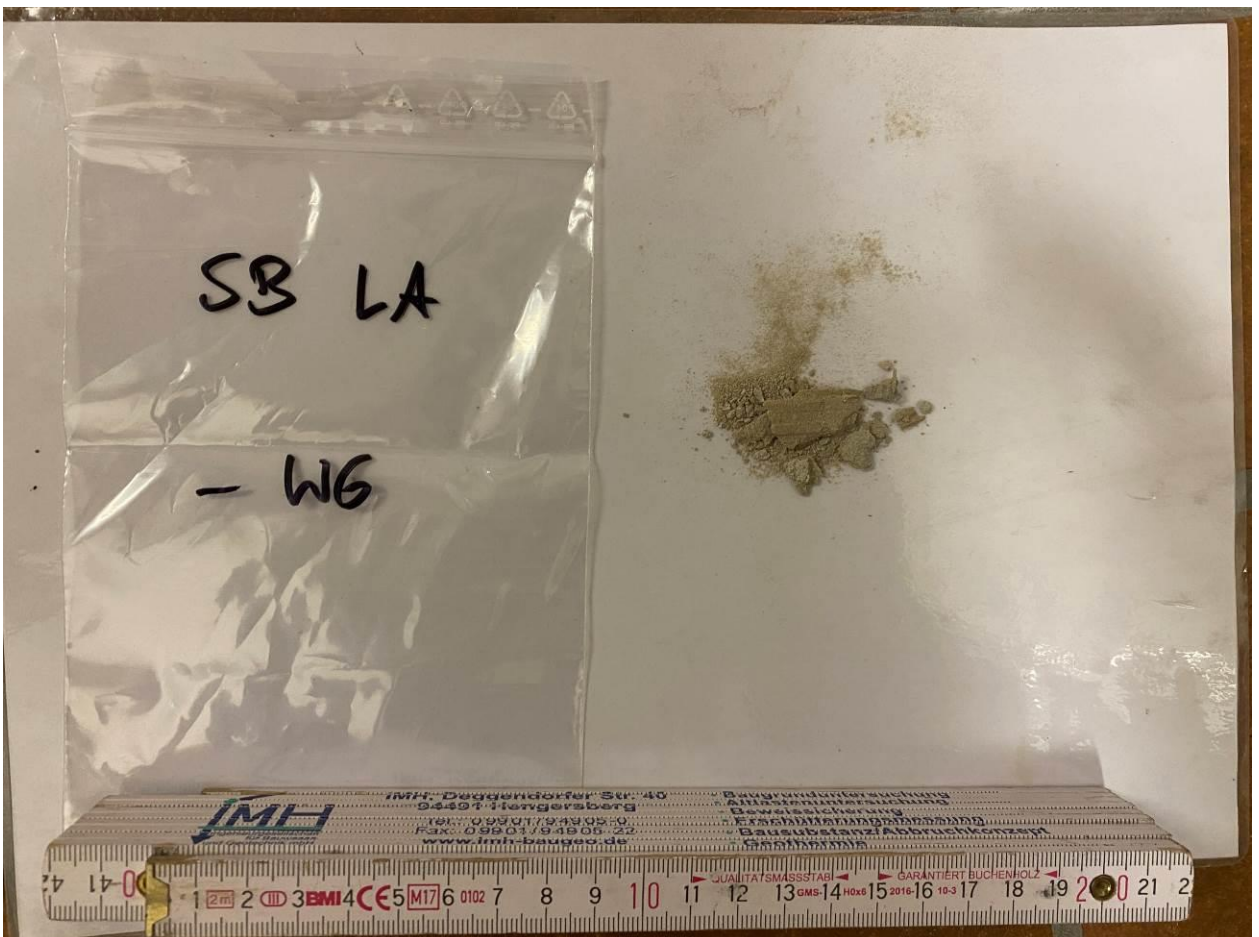




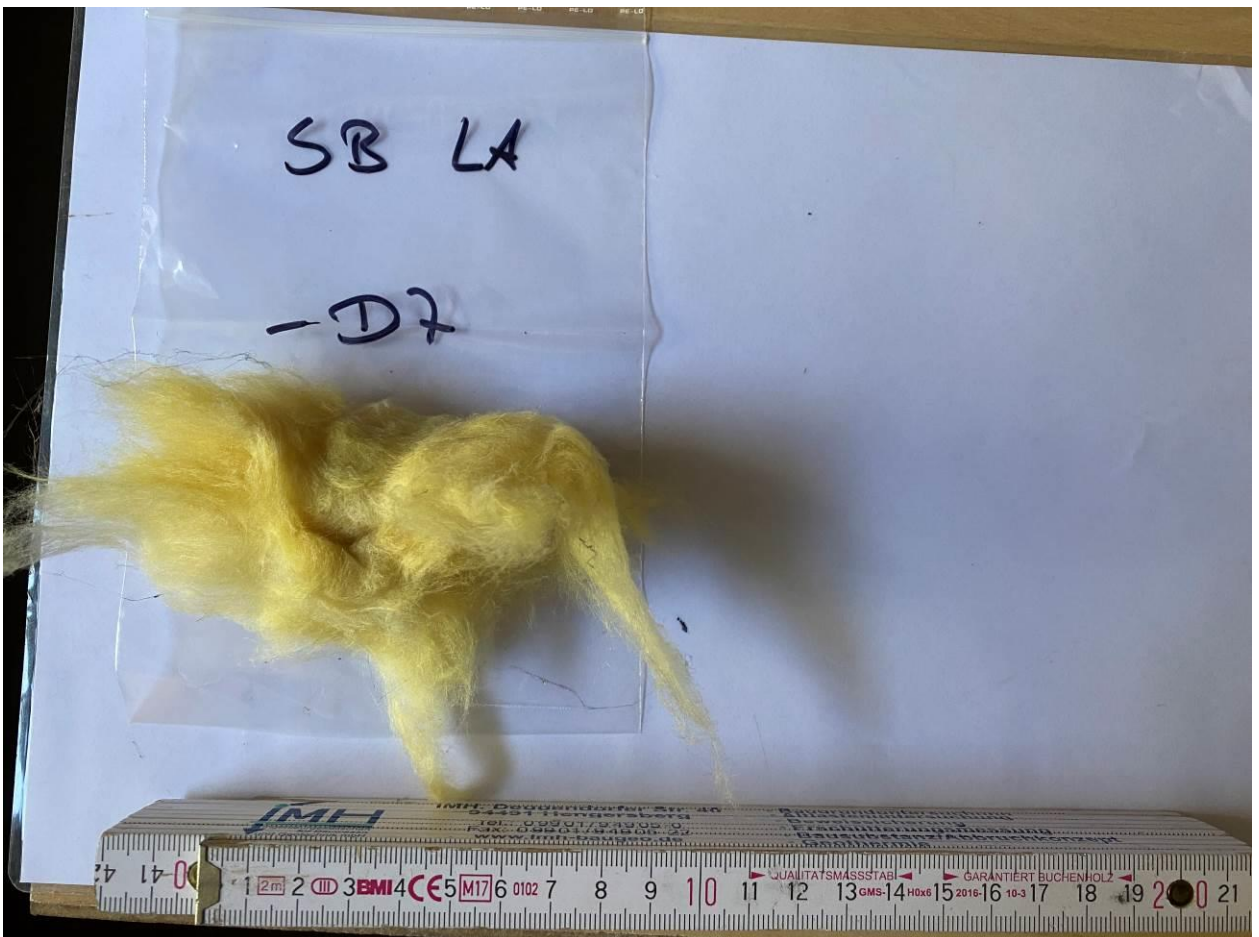
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



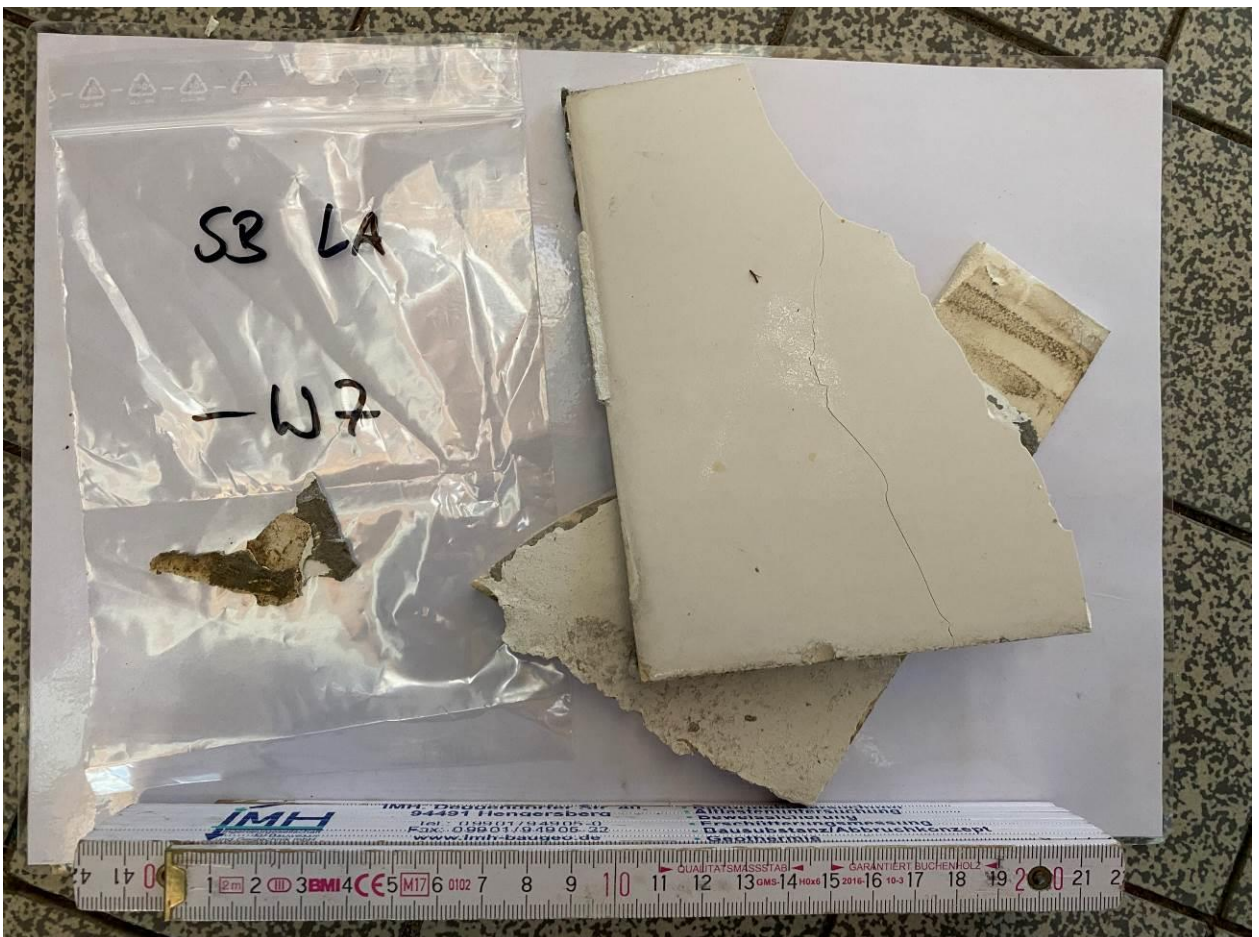
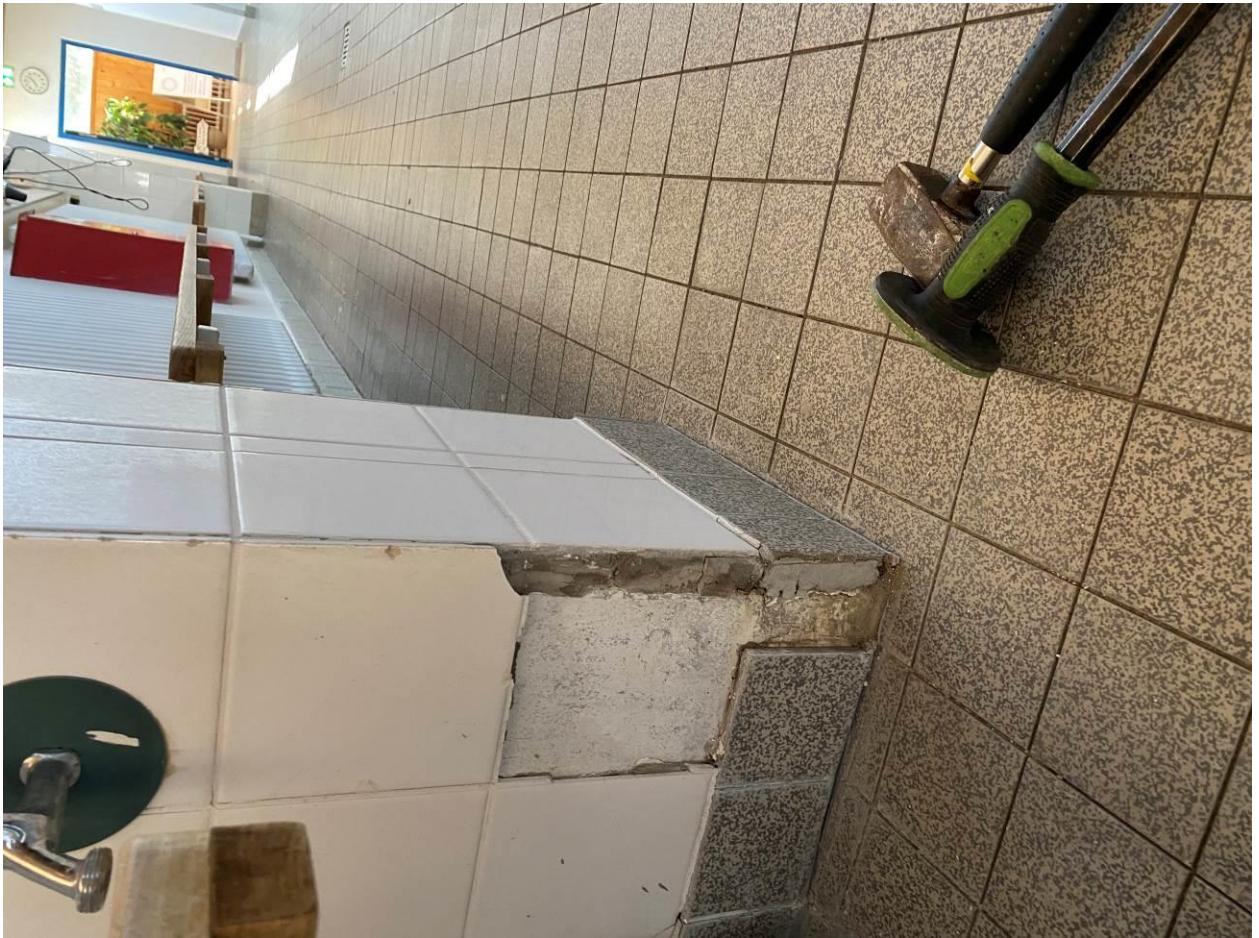
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



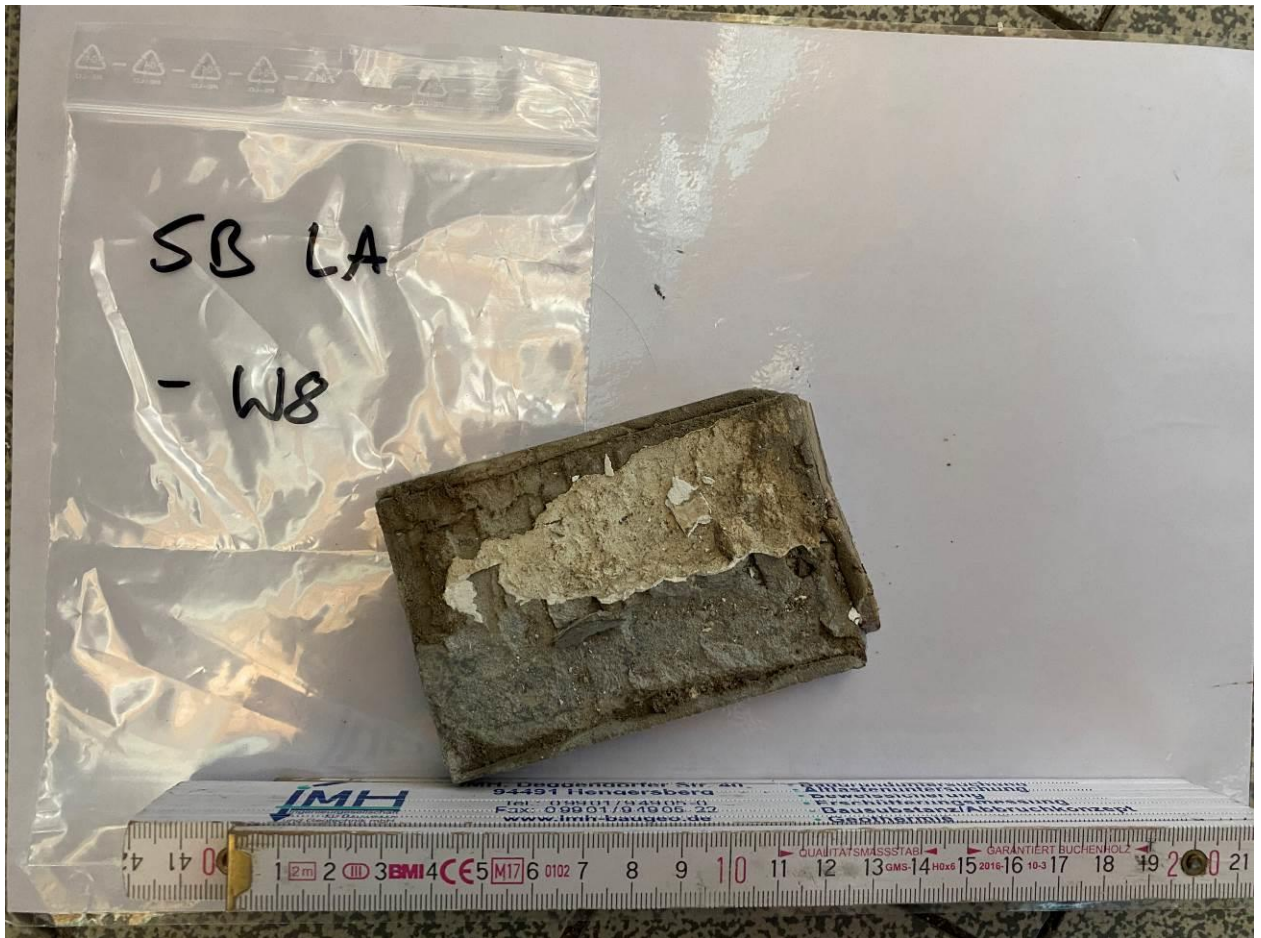
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



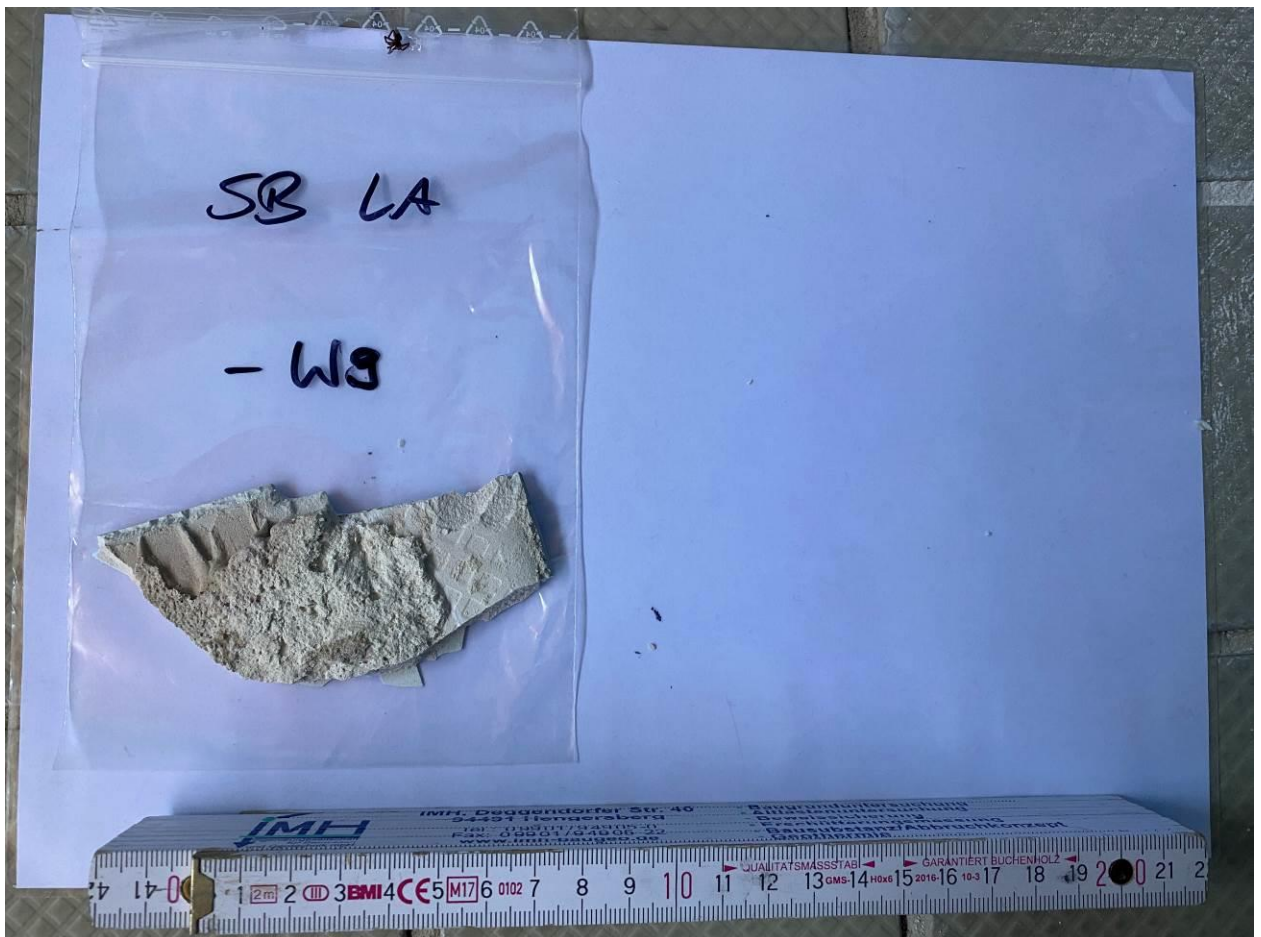
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



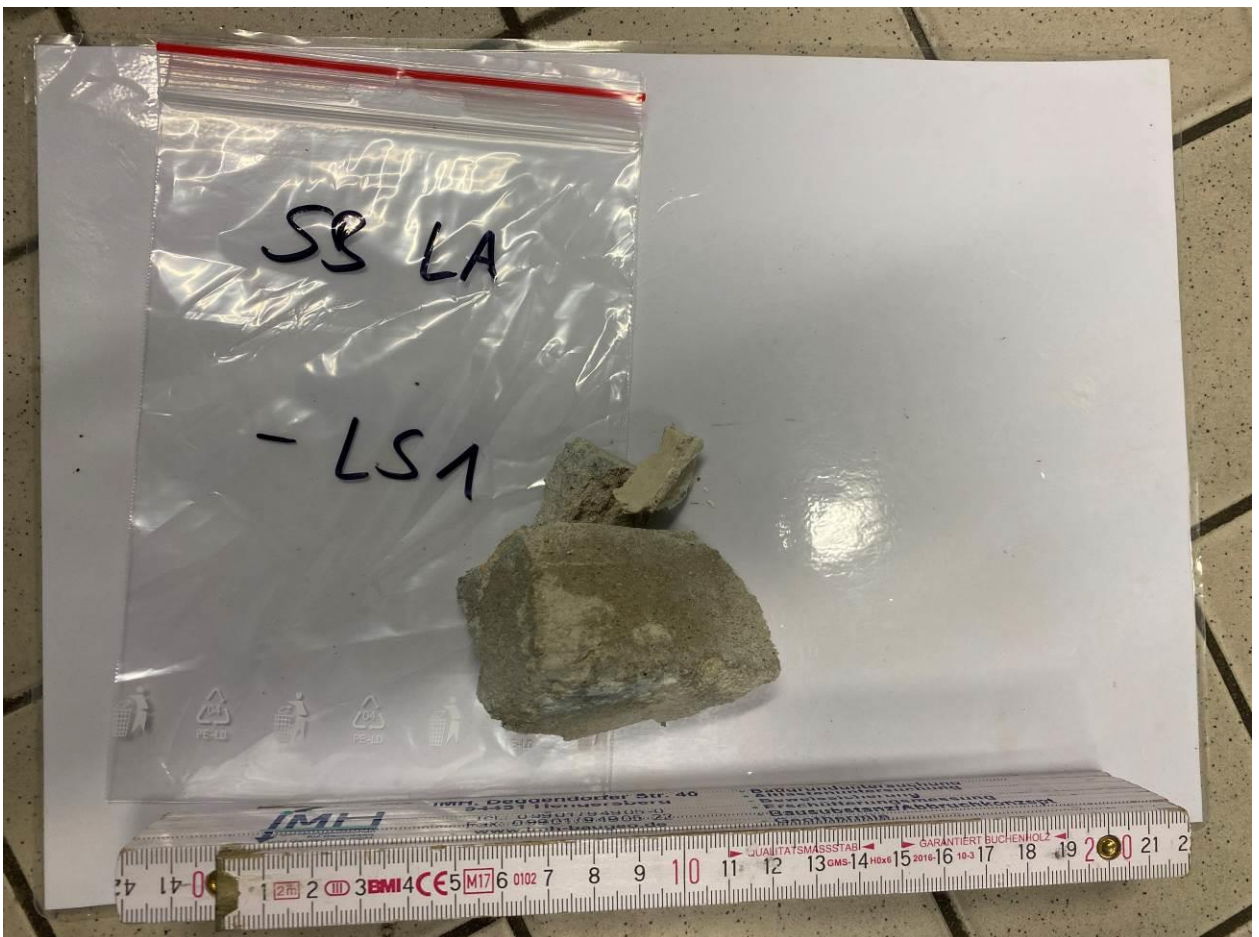
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



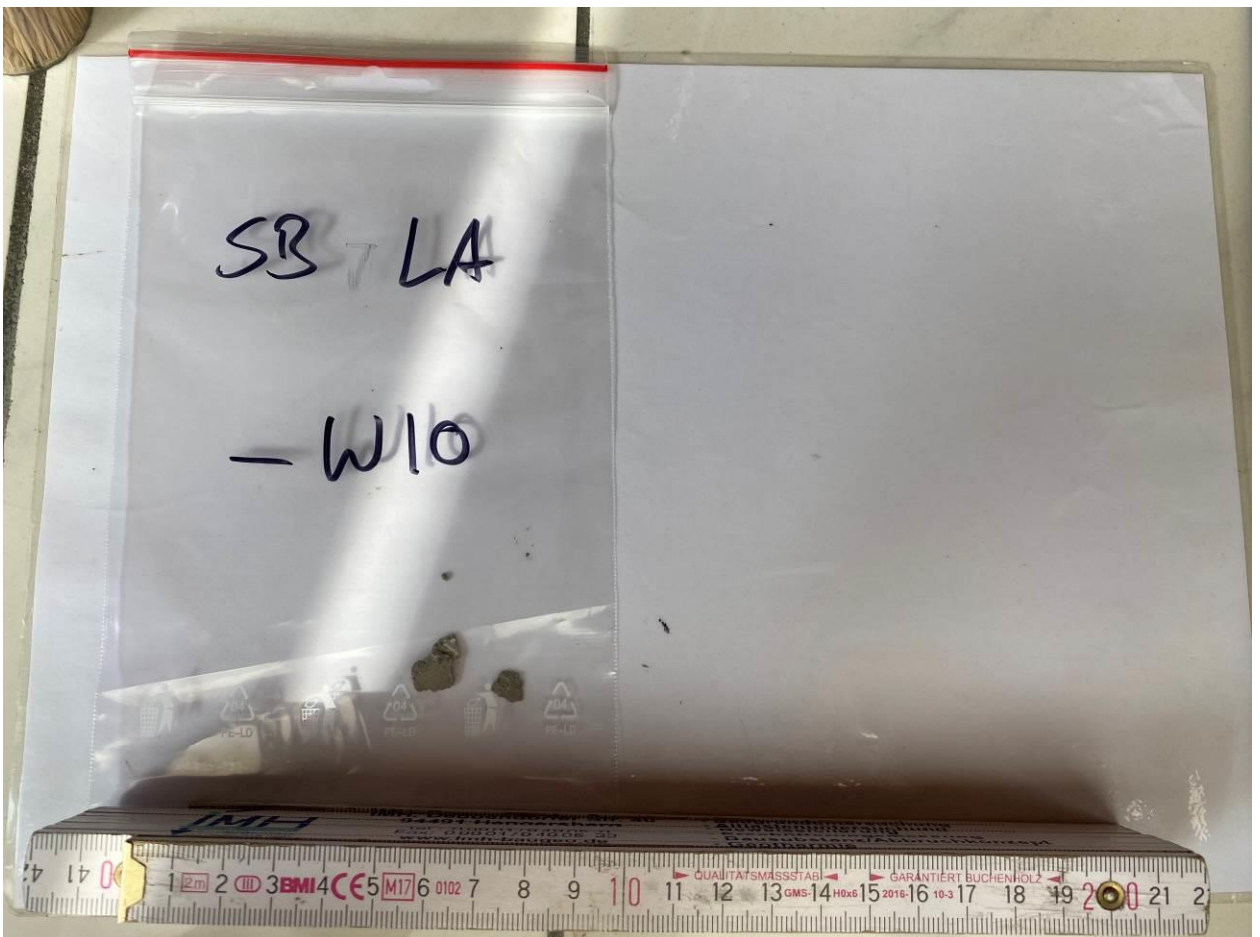
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

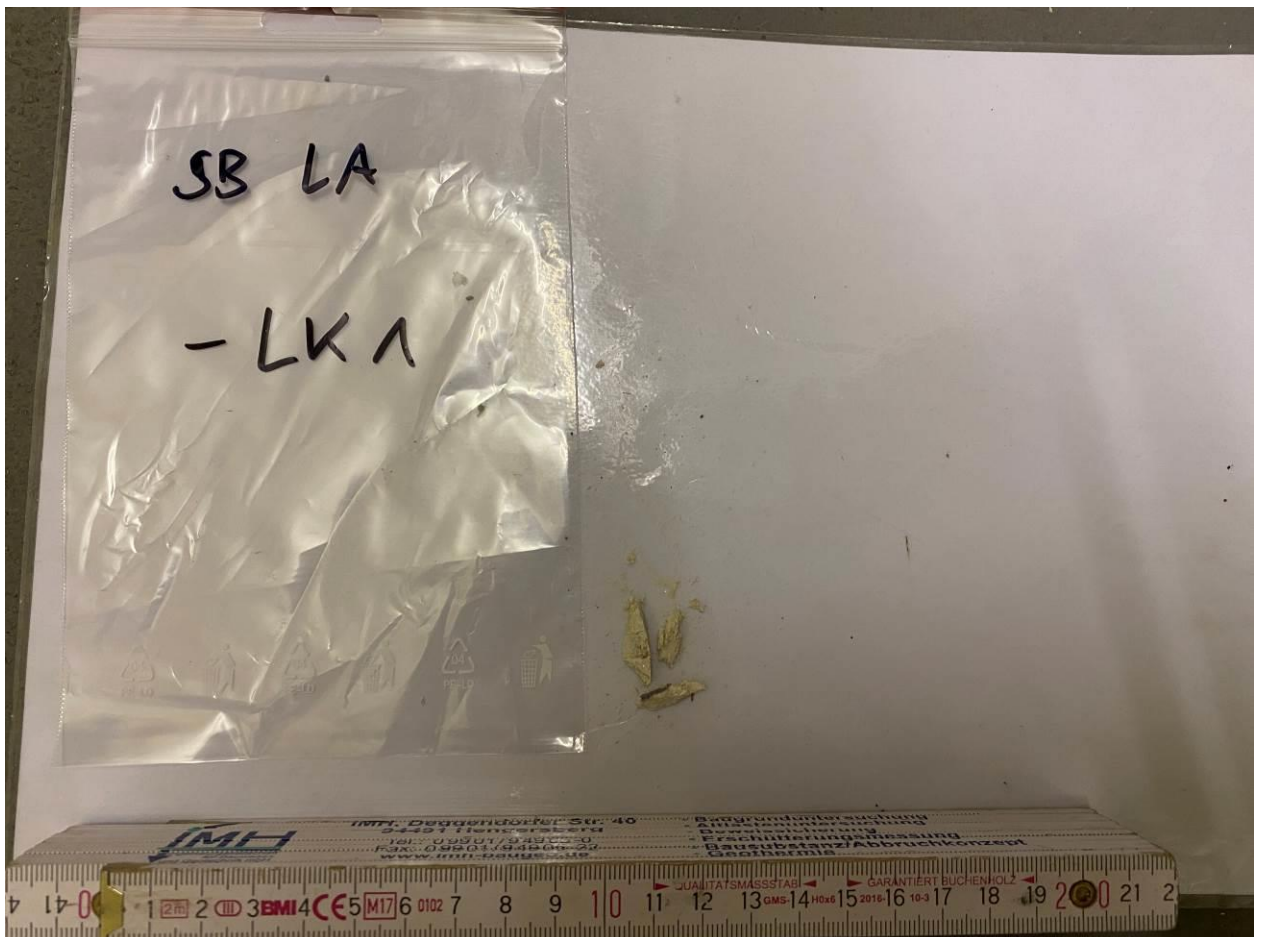


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

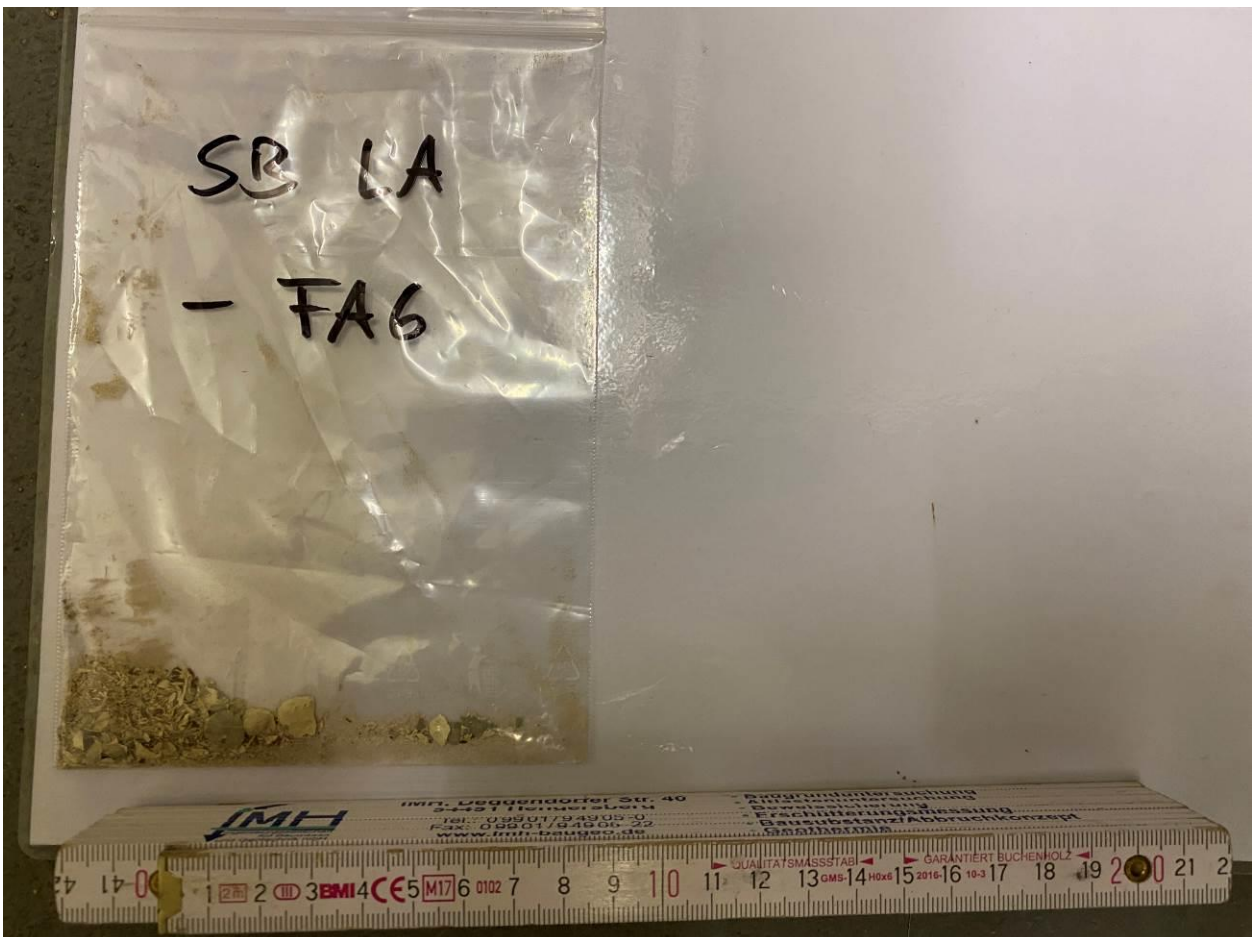


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021





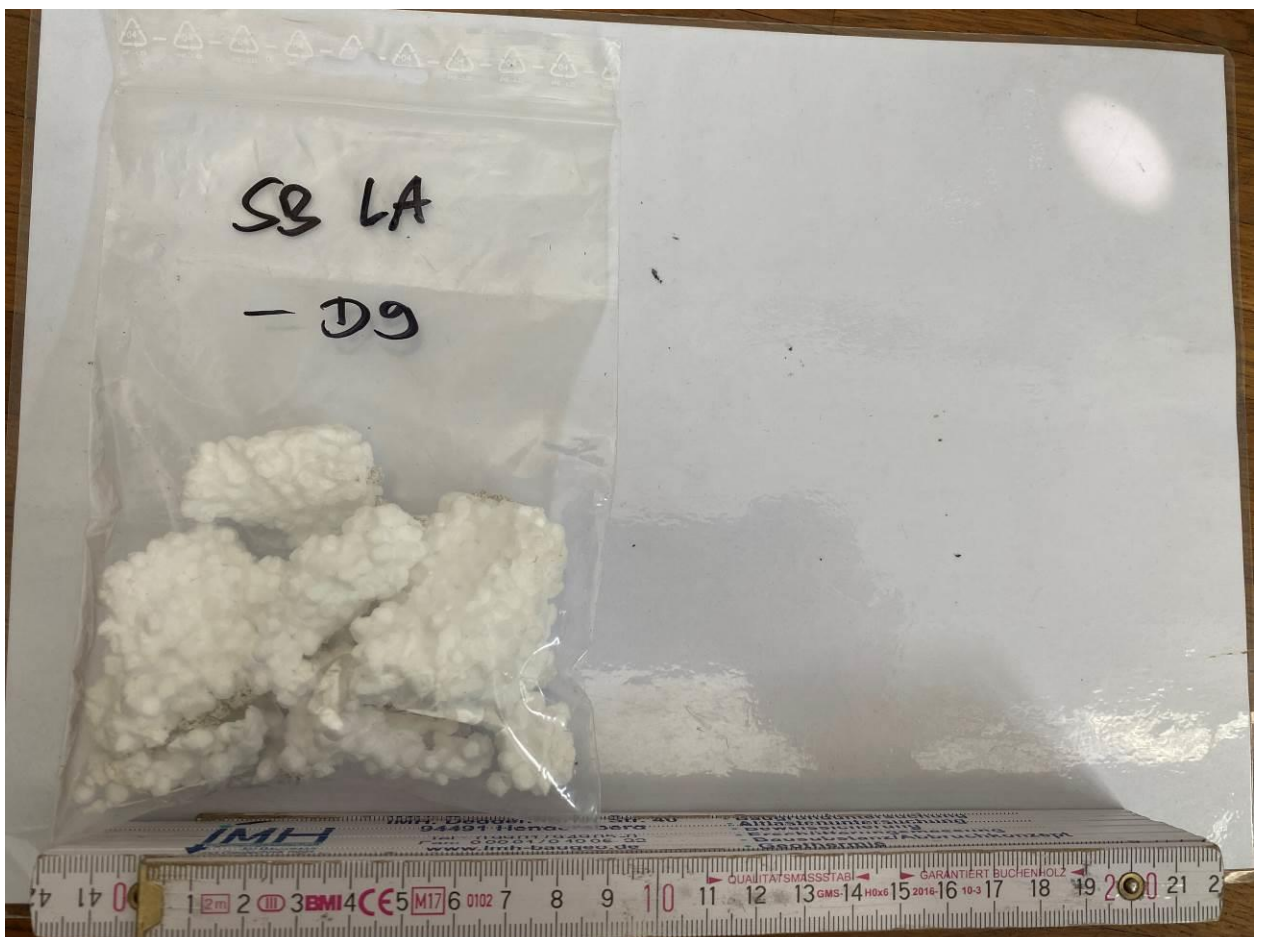
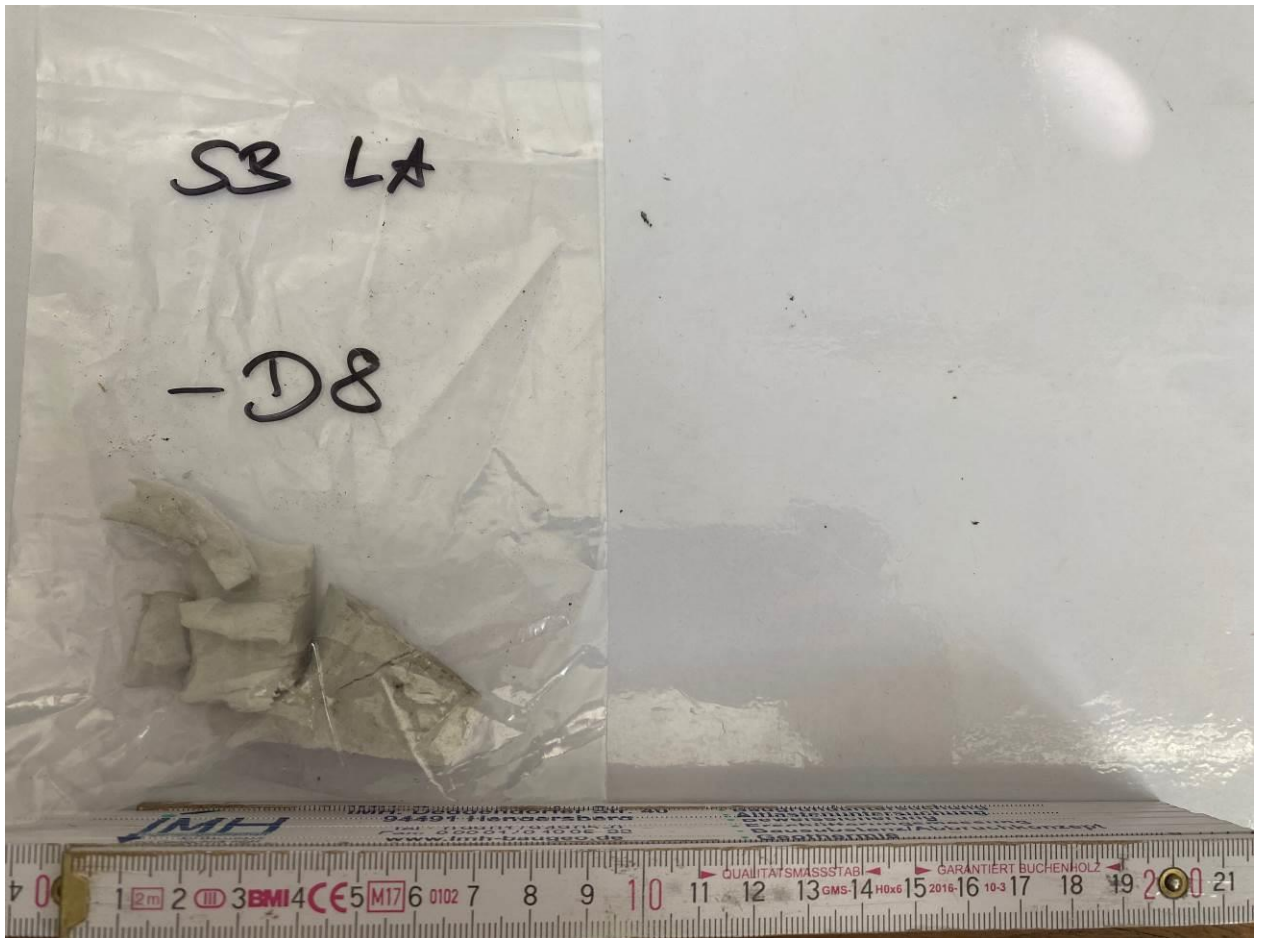
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



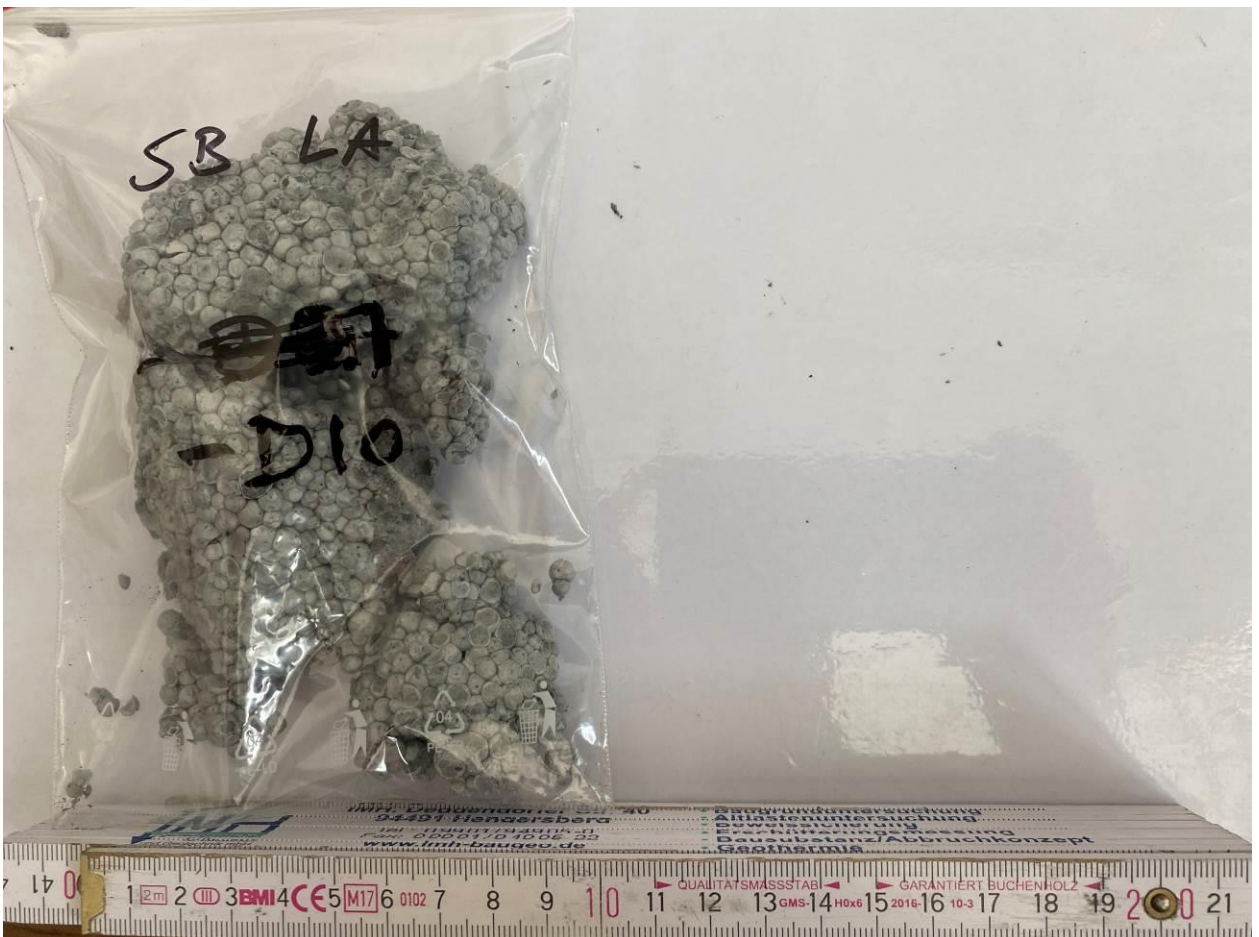
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



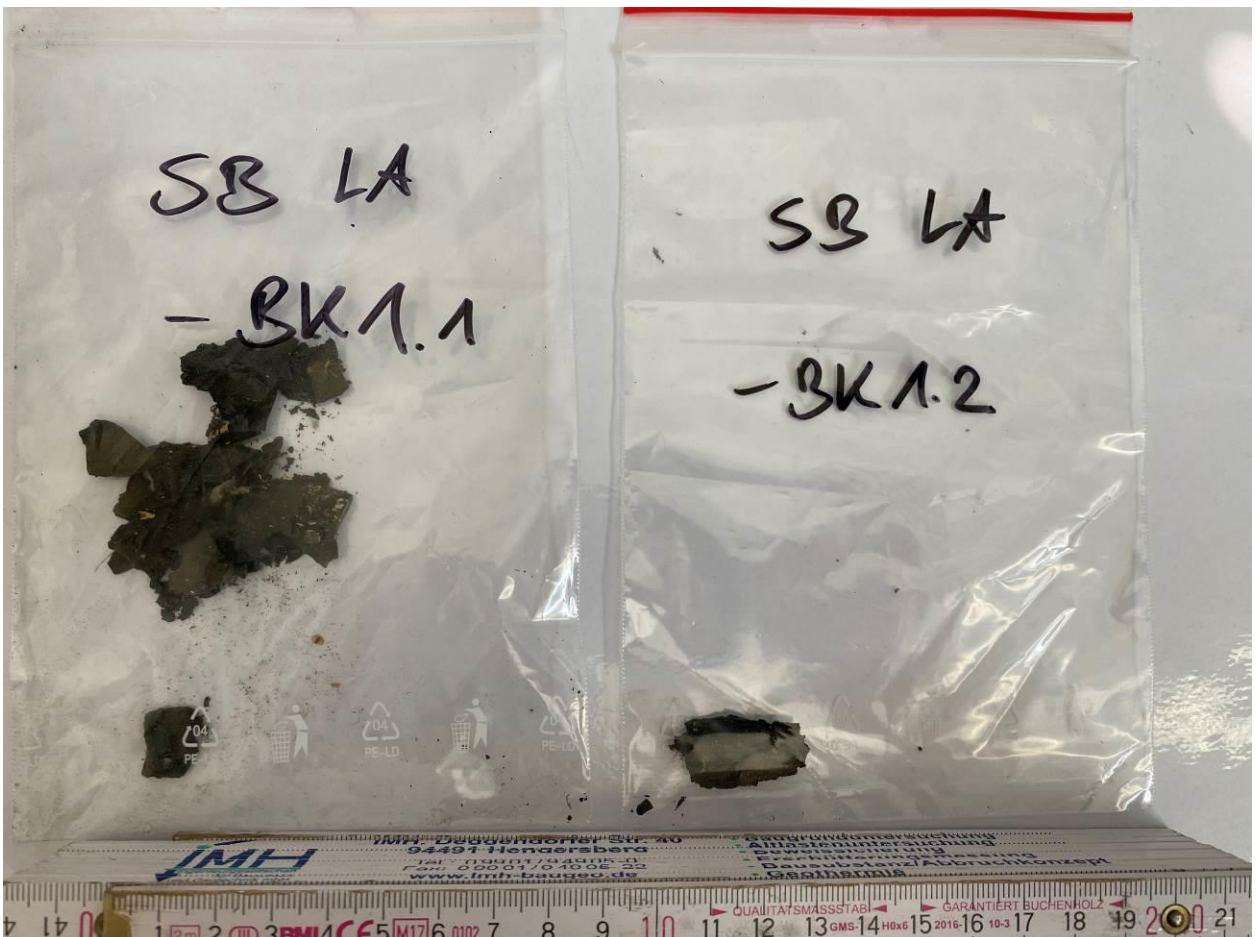
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021

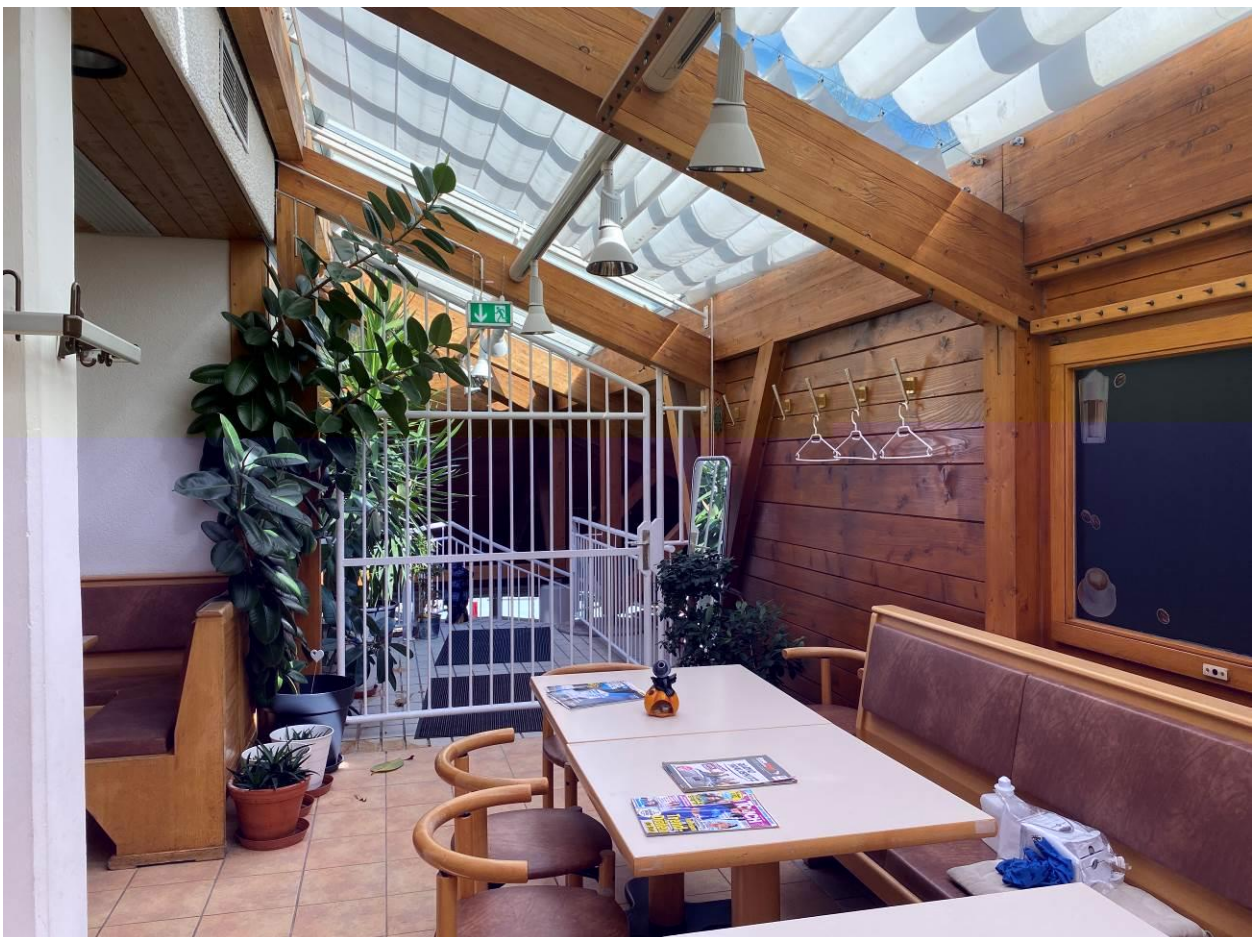


Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



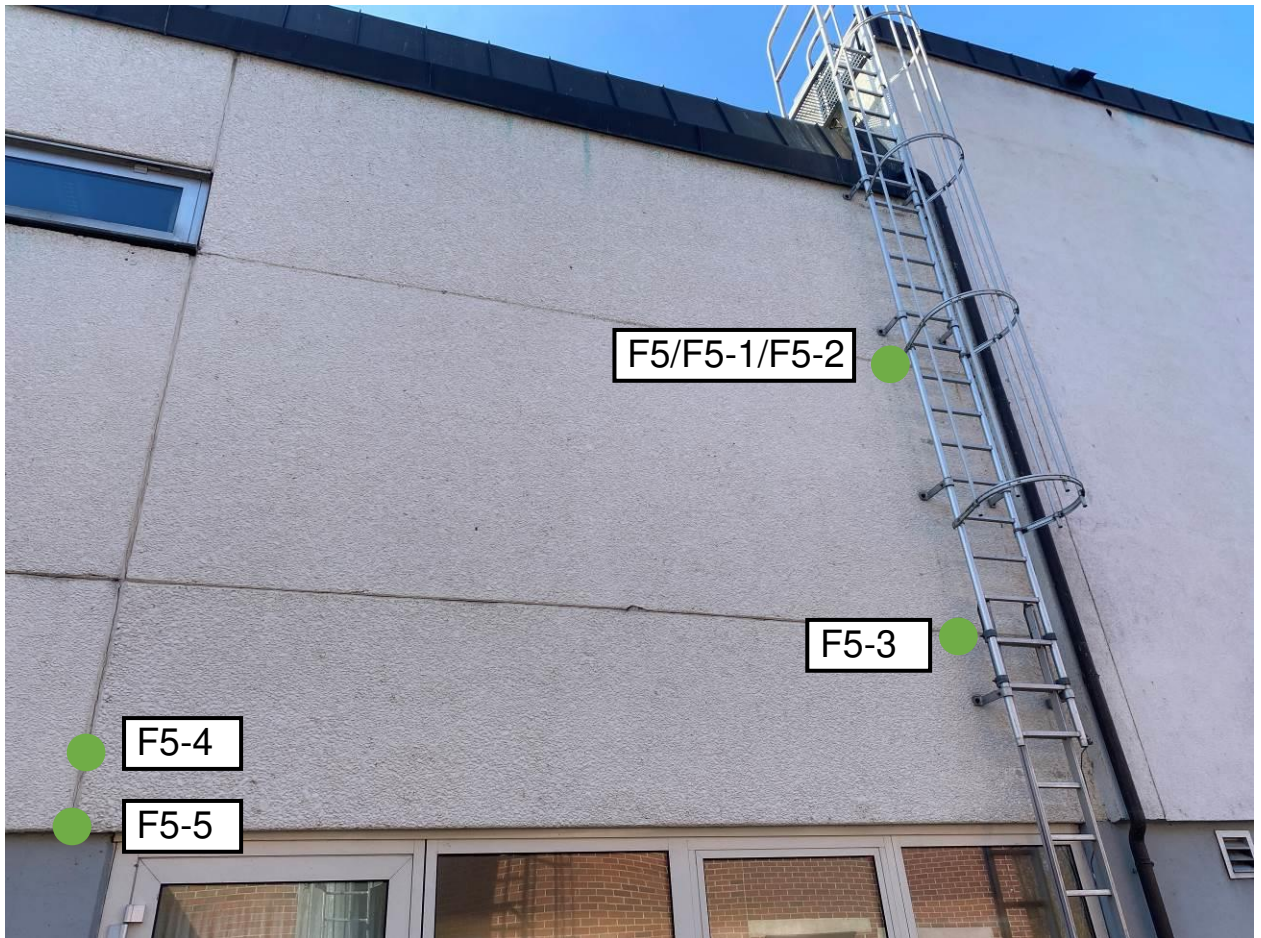
Datum der örtlichen Aufnahmen: 29./30.03.2021



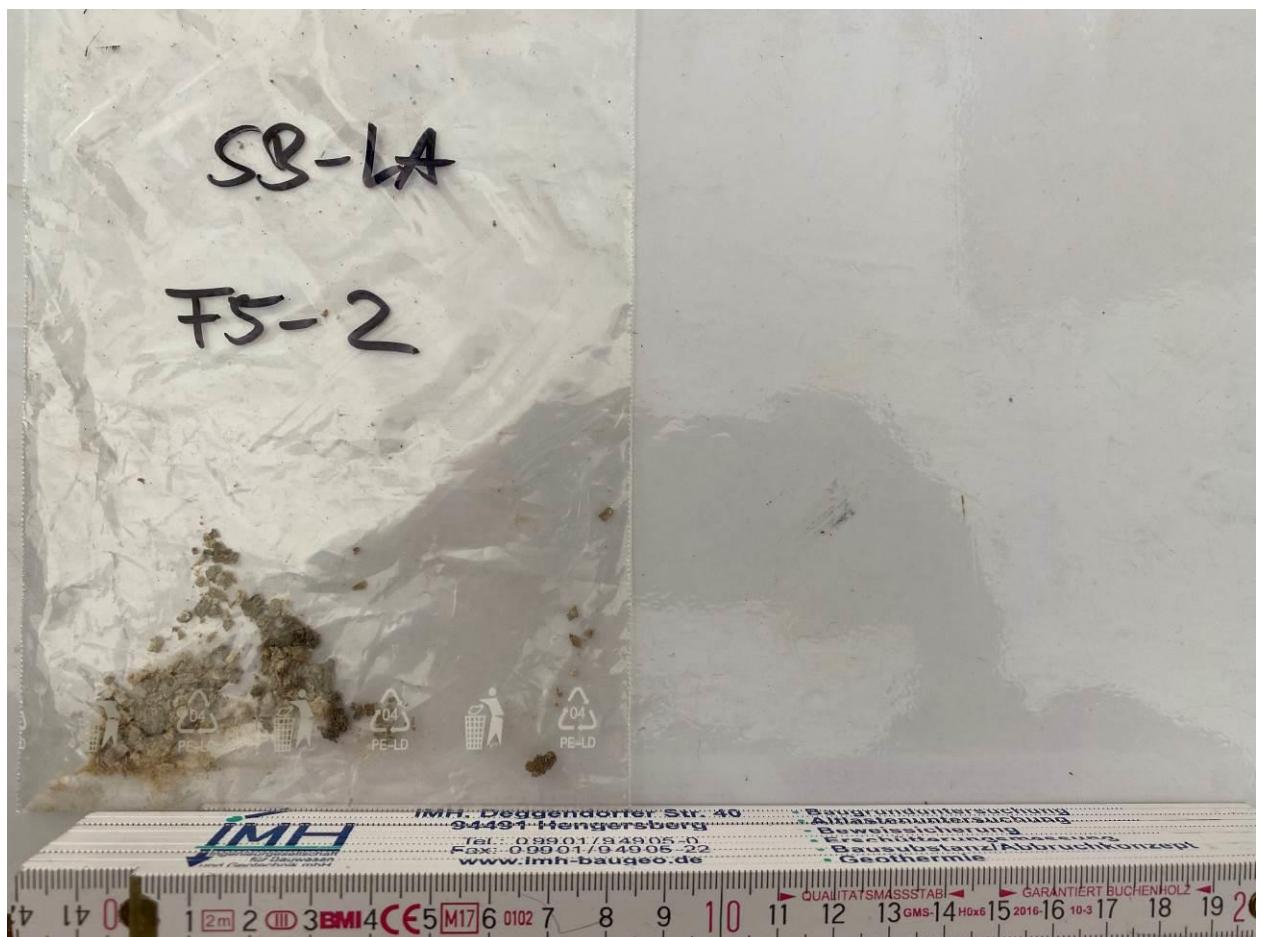
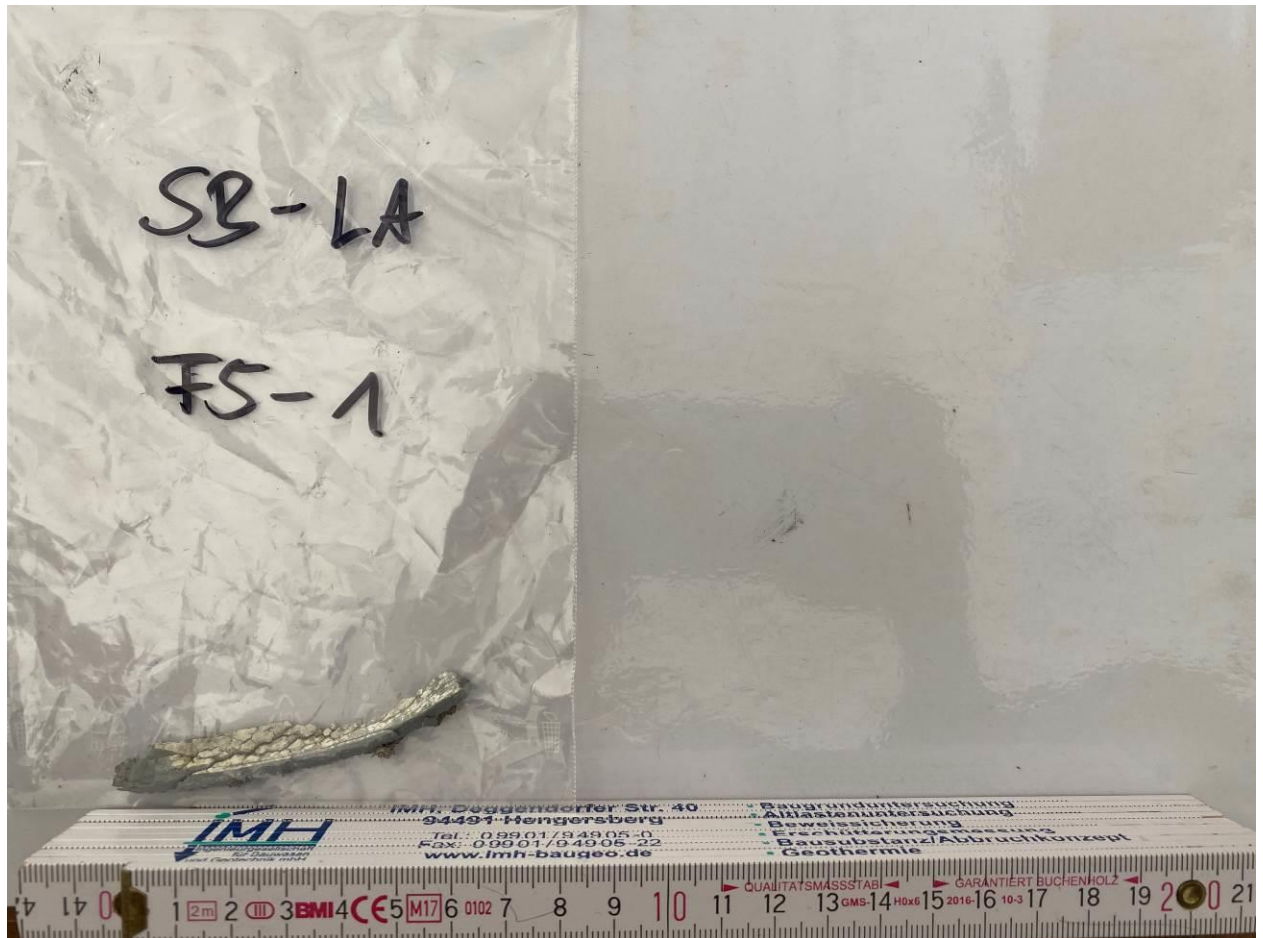




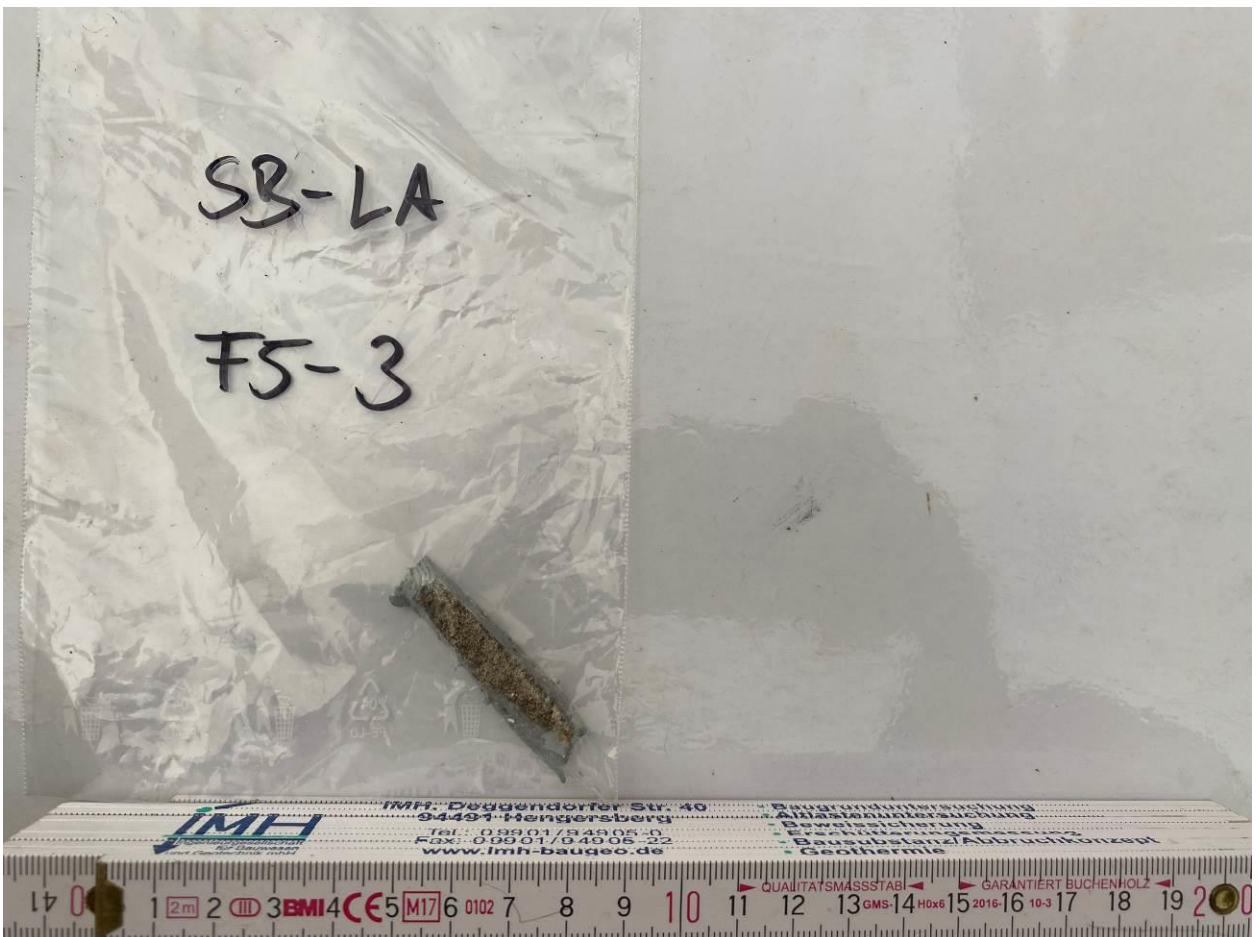




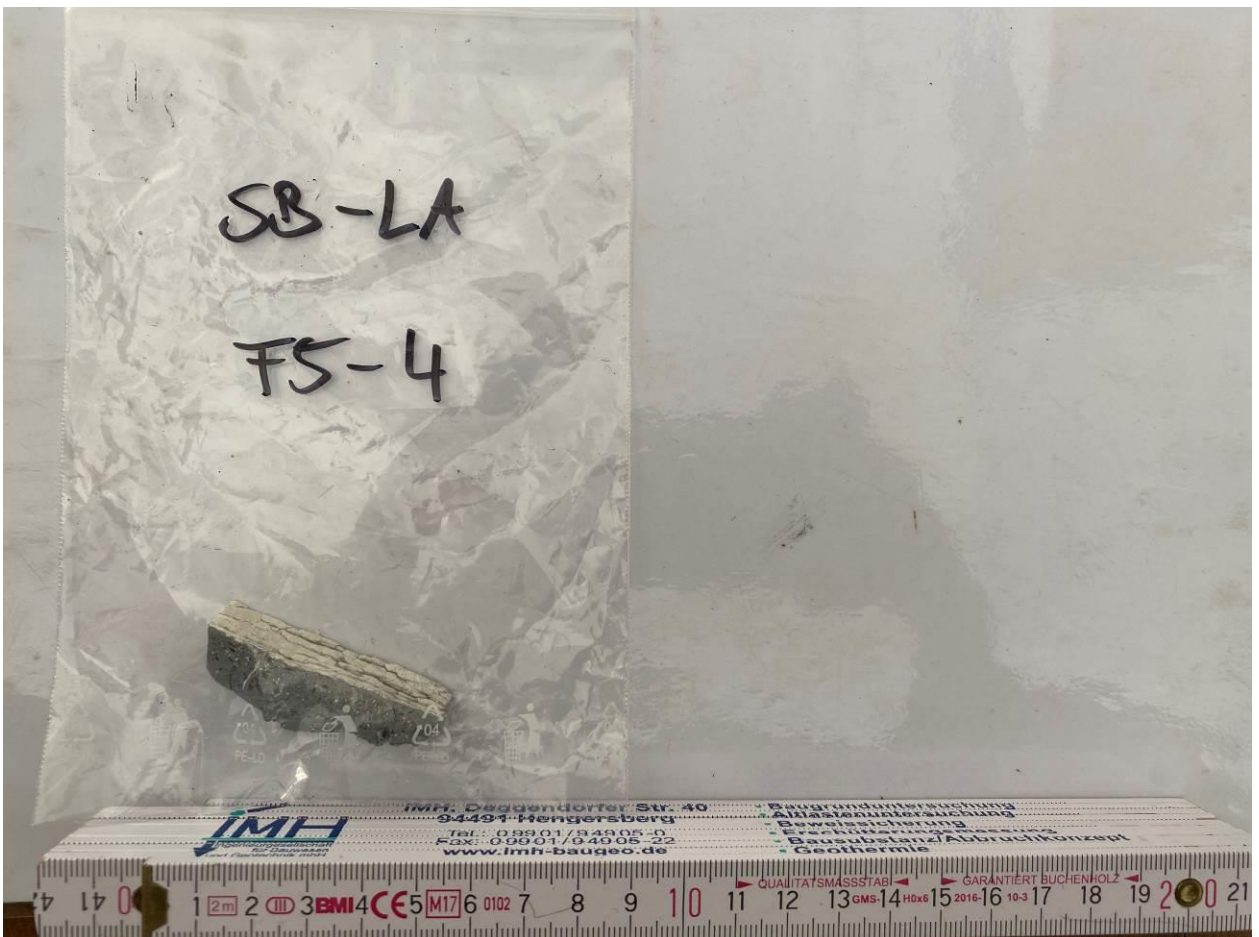
Datum der örtlichen Aufnahmen: 07.05.2021



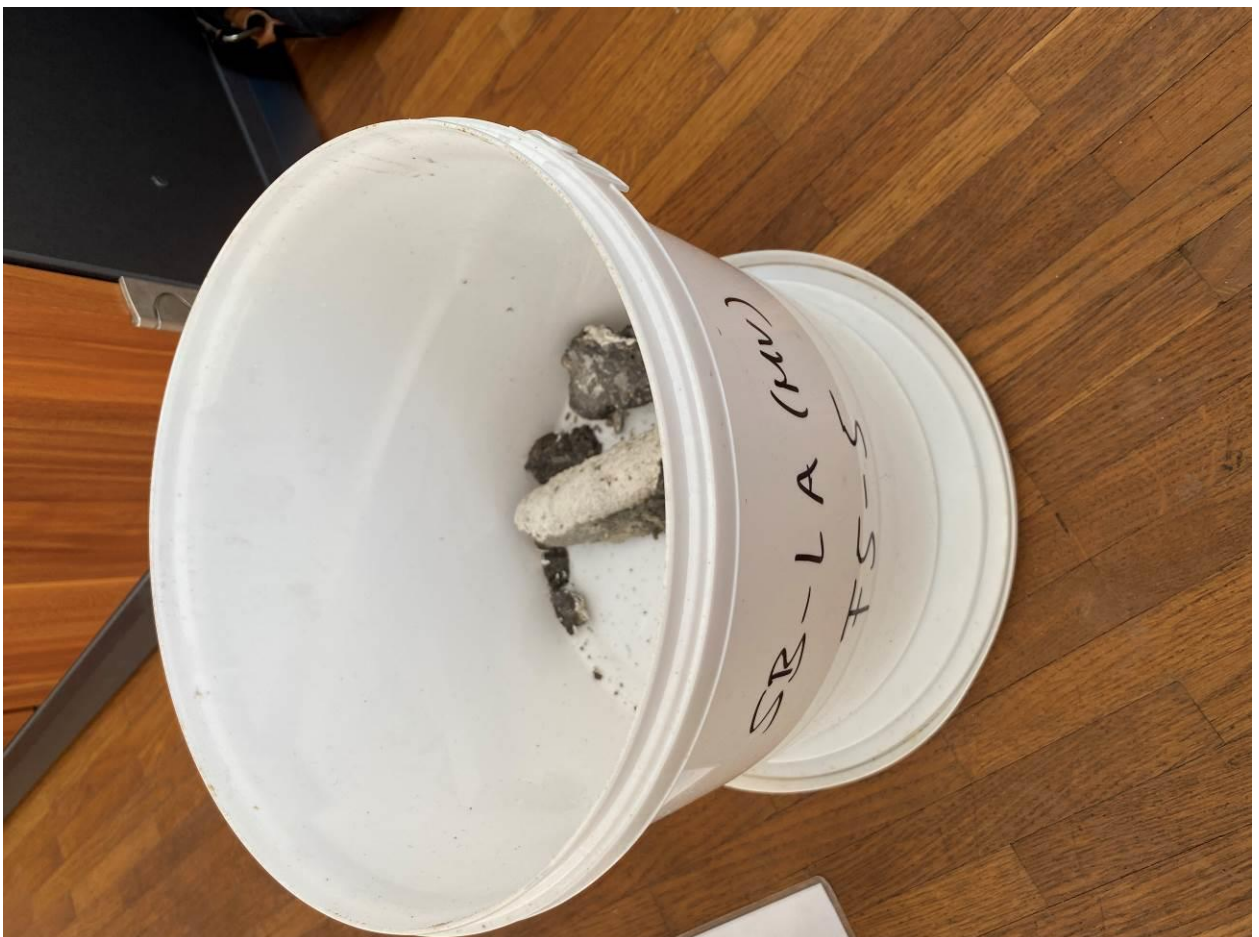
Datum der örtlichen Aufnahmen: 07.05.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 07.05.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 07.05.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 07.05.2021



Datum der örtlichen Aufnahmen: 07.05.2021

