

## **Anlage 5**

zum Bericht 10389-23547

**Materialanalytik Asbest**  
**Lichtmikroskopische Untersuchung**  
**Prüfbericht Nr. 10389-23547.01**  
der RW Umweltberatung GmbH

**Anlage 5: Prüfbericht Nr. 10389-23547.01**

zum Bericht 10389-23547

**über die lichtmikroskopische Identifizierung potentieller Asbestfaseraggregate**

Seite 1 von 2



**Auftraggeber (AG):** LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH  
Bertha-von-Suttner-Straße 5  
19061 Schwerin

**Auftragnehmer (AN):** RW Umweltberatung GmbH  
Brandteichstr. 20  
17489 Greifswald

**Objekt:** B-Plan 50  
Prohner Straße  
18435 Stralsund

**Probenentnahmedatum:** 21.06.2021 bis 23.06.2021

**Probenehmer:** Christian Borchardt, Jörg Poltz, Andreas Uecker

**Probenverpackung:** Kunststoffbeutel mit Verschluss

**Prüflabor:** RW Umweltberatung GmbH

**Probeneingangsdatum:** 23.06.2021

**Analysezeitraum:** 23.06.2021 bis 30.06.2021

**analysierter Parameter:** Asbest

**Bearbeiter:** Mari Wieland

**Probenkennzeichnung:**

Proben-Nr.	Herkunft, Fundpunkt siehe Anlage 2	Materialbeschreibung
23547-02	Betonfläche südlich des Heizhauses, Fußboden	Vergussmasse, schwarz
23547-04	Garagenkomplex, Nordflügel, Garage C, Zwischendecke	Faserzement, grau
23547-06	Lagerhalle I, Raum, Fußbodenfuge	Fugenvergussmasse, schwarz-grau
23547-09	Heizhaus, EG, südlicher Raum, Fußboden, lose liegend	Flachdichtung, grau-grün, faserhaltig
23547-13	Bürogebäude I, EG, Raum K (Werkstatt), Fußbodenfuge	Fugenvergussmasse, schwarz
23547-28	Laube G, Flurbereich, westliche Wand vom Wohnraum, Wandverkleidung	Leichtbauplatte, grau-weiß, faserhaltig
23547-38	Lagerhalle II, Raum, Fußbodenfuge	Fugenvergussmasse, schwarz
23547-46	Überdachung ehem. Kellereingang südlich Heizhaus, Dacheindeckung	Isolierpappe, 4-5 Lagen, besplittet, unspezifischer Geruch

**über die lichtmikroskopische Identifizierung potentieller Asbestfaseraggregate****Untersuchungsverfahren:**

Die Untersuchungen der Probenmaterialien erfolgten mit einem Lichtmikroskop bei 20-100facher Vergrößerung.

Die Proben wurden hinsichtlich des Auftretens von Faseraggregaten bemustert.

Eventuell vorhandene Fasern / Faseraggregate wurden auf Grund ihrer morphologischen Merkmale (Spaltbarkeit in Längsrichtung) als potentielle Asbestfaseraggregate oder als sonstige organische oder anorganische Faseraggregate eingestuft.

**Untersuchungsergebnisse:**

Proben-Nr.	Material, Herkunft	potentielle Asbestfaseraggregate lichtmikroskopisch sichtbar	Analytik zum Nachweis oder zum Ausschluss von Asbest
23547-02	Vergussmasse Betonfläche südlich des Heizhauses, Fußboden	nein	-
23547-04	Faserzement Garagenkomplex, Nordflügel, Garage C, Zwischendecke	ja	-
23547-06	Fugenvergussmasse Lagerhalle I, Raum, Fußbodenfuge	nein	-
23547-09	Flachdichtung Heizhaus, EG, südlicher Raum, lose liegend	nein	-
23547-13	Fugenvergussmasse Bürogebäude I, EG, Raum K (Werkstatt), Fußbodenfuge	nein	-
23547-28	Leichtbauplatte Laube G, Flurbereich, westliche Wand vom Wohnraum, Wandverkleidung	ja	VDI 3866 Blatt 5, Nachweisgrenze 1 %
23547-38	Fugenvergussmasse Lagerhalle II, Raum, Fußbodenfuge	nein	-
23547-46	Isolierpappe Überdachung ehem. Kellereingang südlich Heizhaus, Dacheindeckung	ja	VDI 3866 Blatt 5, Nachweisgrenze 1 %

In der Leichtbauplatte (Probe 23547-28) und in der Isolierpappe (Probe 23547-46) wurden Faseraggregate identifiziert, die sehr wahrscheinlich aus Asbest bestehen. Zum Asbest-Nachweis werden die beiden Proben gemäß VDI 3866 Blatt 5 mit einer Nachweisgrenze von 1 % zu analysieren.

In allen (Fugen)-Vergussmassenproben (Probe 23547-02, -06, -13 und -38) und in der Flachdichtung (Probe 23547-09) wurden keine potentiellen Asbestfaseraggregate festgestellt.

Die Analyseergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.

  
Christian Borchardt  
BSc. Geologie

Datum: 06.08.2021

## **Anlage 6**

zum Bericht 10389-23547

**Materialanalytik Asbest gemäß VDI 3866, Blatt 5**  
**Prüfbericht Nr. 10389-23547.02**  
der RW Umweltberatung GmbH

**Anlage 6: Prüfbericht Nr. 10389-23547.02**

zum Bericht 10389-23547

**über die Bestimmung des Asbestgehaltes  
in technischen Produkten gemäß VDI 3866, Blatt 5**

Seite 1 von 3



**Auftraggeber (AG):** LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH  
Bertha-von-Suttner-Straße 5  
19061 Schwerin

**Auftragnehmer (AN):** RW Umweltberatung GmbH  
Brandteichstr. 20  
17489 Greifswald

**Objekt:** B-Plan 50  
Prohner Straße  
18435 Stralsund

**Probenentnahmedatum:** 21.06.2021 bis 23.06.2021

**Probenehmer:** Christian Borchardt, Jörg Poltz, Andreas Uecker

**Probenverpackung:** Kunststoffbeutel mit Verschluss

**Prüflabor:** RW Umweltberatung GmbH

**Probeneingangsdatum:** 23.06.2021

**Analysezeitraum:** 23.06.2021 bis 30.06.2021

**analysierter Parameter:** Asbest

**Bearbeiter:** Mari Wieland

**Probenkennzeichnung:**

Proben-Nr.	Fundpunkt	Materialbeschreibung
23547-28	Laube G, Flurbereich, westlich Wand vom Wohnraum, Wandverkleidung	Leichtbauplatte, grau-weiß, faserhaltig
23547-46	Überdachung ehem. Kellereingang südlich Heizhaus, Dacheindeckung	Isolierpappe, 4-5 Lagen, besplittet, schwarz, unspezifischer Geruch

**Analyseverfahren:**

Das Probenmaterial wurde zunächst mit einem Lichtmikroskop bei 10-100facher Vergrößerung zur Identifizierung eventuell vorhandener Asbestfaseraggregate auf Grund morphologischer Charakteristika durchmustert.

Für Asbest typische Faseraggregate, die mittels Lichtmikroskopie identifiziert und separiert werden konnten, wurden auf ein Kohlenstoffleittab präpariert.

Von Probenmaterialien, bei denen eine Identifizierung, Separierung und Präparation einzelner Asbestfaseraggregate mittels Lichtmikroskopie nicht möglich war, wurden Pulverpräparate auf Kohlenstoffleittabs hergestellt.

Die Analytik aller Proben erfolgte mit einem Rasterelektronenmikroskop mit angeschlossenem Röntgenmikroanalysesystem mit folgenden Analysebedingungen:

REM: JEOL JSM – IT100  
EDX: EDAX Team HX-1001  
Vergrößerung: 50 - 5.000-fach  
Beschleunigungsspannung: 15keV.

Das Verfahren gemäß VDI 3866, Blatt 5 zur Asbest-Analytik eignet sich zum qualitativen Nachweis von Asbest in technischen Produkten, deren Asbestmassenanteil mindestens 1 % beträgt.

**Einstufungs- und Bewertungskriterien:**

Asbest ist auf europäischer Ebene im Anhang VI der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als krebserzeugender Stoff der Kategorie 1 (RL 67/548/EWG) bzw. 1A (CLP) eingestuft (Carc. Cat. 1; R 45, T; R 48/23 bzw. Carc. 1A; H350).

**Analysenergebnisse:**

Proben-Nr.	Präparat	Asbest nachgewiesen	Massen-gehaltsklasse	Asbestart	Asbestprodukt	Nachweisgrenze
23547-28	Bruchstück mit Fasern	ja	5 – 20 %	Chrysotil	asbesthaltige Leichtbauplatte "Sokalit"	< 0,1 % bis 1 %
23547-46	Faserbündel	ja	1 – 5 %	Chrysotil	asbesthaltige Isolierpappe "Ruberoid"	

Die Analyseergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.

**Analysendokumentation:**

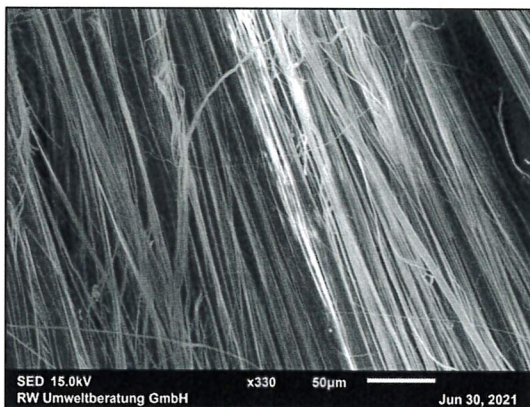


Bild 1: Probe 23547-28, Chrysotil-Faseraggregate

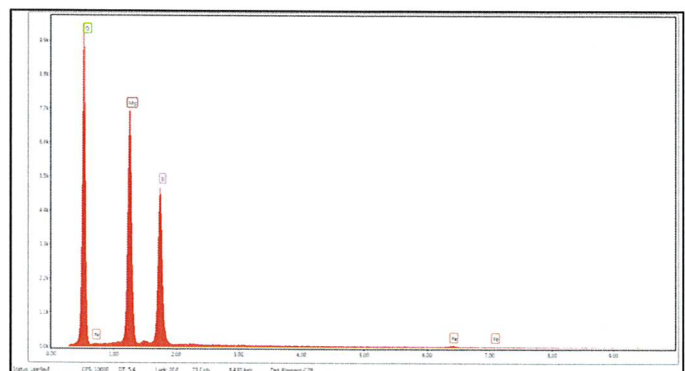


Abb. 1: Elementspektrum Probe 23547-28 (Chrysotil)

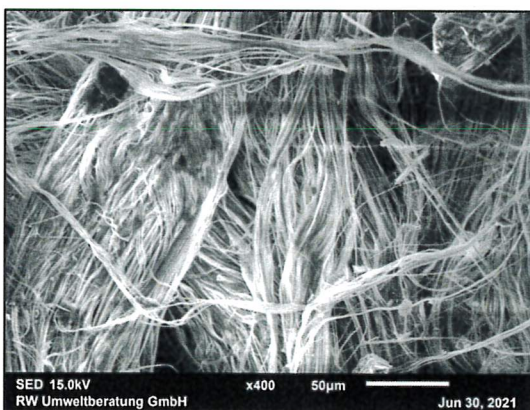


Bild 2: Probe 23547-46, Chrysotil-Faseraggregate

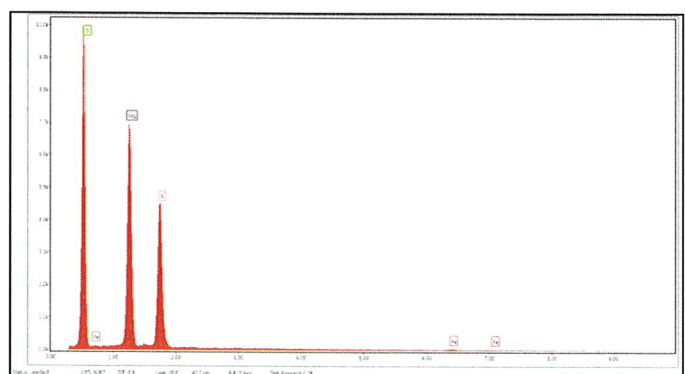


Abb. 2: Elementspektrum Probe 23547-46 (Chrysotil)

**Anlage 6: Prüfbericht Nr. 10389-23547.02**

zum Bericht 10389-23547

**über die Bestimmung des Asbestgehaltes  
in technischen Produkten gemäß VDI 3866, Blatt 5**

Seite 3 von 3

**Zusatzinformationen**

<b>Proben- Nummer</b>	<b>Asbestprodukt</b>	<b>Kategorie gem. 2.11 – 2.13 TRGS 519 (1)</b>
23547-28	asbesthaltige Leichtbauplatte „Sokalit“	schwach gebundenes Asbestprodukt
23547-46	asbesthaltige Isolierpappe „Ruberoid“	schwach gebundenes Asbestprodukt

Christian Borchardt  
BSc. Geologie

Datum: 06.08.2021

**Literatur**

- (1) TRGS 519 „Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“, Ausgabe: Januar 2014 (geändert und ergänzt 02.03.2015)
- (2) CLP-Verordnung (EG Nr. 1272/2008): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG)Nr. 1907/2006, ABl. Nr. L 353 vom 31.12.2008.
- (3) Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle (Juni 2015)

## **Anlage 7**

zum Bericht 10389-23547

**Materialanalytik Asbest gemäß VDI 3866, Blatt 5, Anhang B**  
**Prüfbericht Nr. 10389-23547.03**  
der RW Umweltberatung GmbH



**Anlage 7: Prüfbericht Nr. 10389-23547.03**

zum Bericht 10389-23547

**über die Bestimmung des Asbestgehaltes  
in technischen Produkten gemäß VDI 3866, Blatt 5, Anhang B**

Seite 1 von 4



**Auftraggeber (AG):** LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH  
Bertha-von-Suttner-Straße 5  
19061 Schwerin

**Auftragnehmer (AN):** RW Umweltberatung GmbH  
Brandteichstr. 20  
17489 Greifswald

**Objekt:** B-Plan 50  
Prohner Straße  
18435 Stralsund

**Probenentnahmedatum:** 21.06.2021 bis 23.06.2021

**Probenehmer:** Christian Borchardt, Jörg Poltz, Andreas Uecker

**Probenverpackung:** Kunststoffbeutel mit Verschluss

**Prüflabor:** RW Umweltberatung GmbH

**Probeneingangsdatum:** 30.06.2021

**Analysezeitraum:** 30.06.2021 bis 08.07.2021

**analysierter Parameter:** Asbest

**Bearbeiter:** Mari Wieland

**Probenkennzeichnung:**

Proben-Nr.	Fundpunkt	Materialbeschreibung
23547-10	Bürogebäude I, EG, Raum L (Büro), Fußboden	Suspension von Isolierpappe, 1-2 Lagen, besplittet, schwarz, Teergeruch
23547-11	Bürogebäude I, Dacheindeckung	Suspension von Isolierpappe, 2-5 Lagen, teilweise besplittet, schwarz, Teergeruch
MP 23547-15 und -17	<u>23547-15:</u> Wohnhaus I, EG, Wohnraum 4, Fußboden <u>23547-17:</u> Wohnhaus I, EG, Flur, Fußboden	Suspension von Mischprobe von Isolierpappe, je 2-3 Lagen, unbesplittet, teilweise besandet, schwarz, Teergeruch
MP 23547-21, -24, -26 und -31	<u>23547-21:</u> Laube C, Dacheindeckung <u>23547-24:</u> Laube B, Dacheindeckung <u>23547-26:</u> Laube D, Dacheindeckung <u>23547-31:</u> Laube L, Dacheindeckung	Suspension von Mischprobe von Isolierpappe je 4-6 Lagen, teilweise besplittet, schwarz, Teergeruch
MP 23547-29-01/02, -32, -33 und -35	<u>23547-29-01/02:</u> Laube F, Bad, Fußboden, oberer und unterer Isolierpappen-Horizont <u>23547-32:</u> Laube N, Lager, Fußboden <u>23547-33:</u> Laube O, Wohnraum, Fußboden <u>23547-35:</u> Laube U, Wohnraum, Fußboden	Suspension von Mischprobe von Isolierpappe, je 1-2 Lagen, teilweise besplittet, teilweise besandet, schwarz, Teergeruch
MP 23547-39, -40 und -41	<u>23547-39:</u> Bürogebäude II, EG, WC 1, Fußboden <u>23547-40:</u> Bürogebäude II, EG, Büro C, Fußboden <u>23547-41:</u> Bürogebäude II, EG, Werkstatt 1, Fußboden	Suspension von Mischprobe von Isolierpappe, je 1-2 Lagen, teilweise besplittet, teilweise besandet, schwarz, unspezifischer Geruch
23547-42	Bürogebäude II, Dacheindeckung	Suspension von Isolierpappe, 3-4 Lagen, besplittet, schwarz, Teergeruch
23547-43-02	Wohnhaus II, Dachboden, Dämmauflage	Suspension von Isolierpappe, 2-3 Lagen, unbesplittet, schwarz, Teergeruch

**Anlage 7: Prüfbericht Nr. 10389-23547.03**

zum Bericht 10389-23547

**über die Bestimmung des Asbestgehaltes  
in technischen Produkten gemäß VDI 3866, Blatt 5, Anhang B**

Seite 2 von 4

**Analyseverfahren:**

Das Probenmaterial wird komplett bei 450 °C verascht und zerkleinert (< 100µm). Aus einer Teilmenge des Probenmaterials (2 mg/cm<sup>2</sup>, Masse nach Veraschung, bezogen auf die Filterfläche) wird eine Suspension mit destilliertem Wasser hergestellt in Verbindung mit einer Säurebehandlung (5-10 %ige HCl). Die Suspension wird auf ein goldbedampftes Polycarbonatfilter filtriert.

Die rasterelektronenmikroskopische Auswertung erfolgt bei verschiedenen Vergrößerungen (50-, 200- und 1.000-fach) mit einem Rasterelektronenmikroskop mit angeschlossenen Röntgenmikroanalyse-system.

REM: JEOL JSM – IT100  
EDX: EDAX Team HX-1001  
Beschleunigungsspannung: 15 keV.

Die Auswertung erfolgt qualitativ. Beim ersten Nachweis von asbesthaltigen Strukturen wird die Untersuchung abgebrochen mit dem Ergebnis „asbesthaltig“. Ohne positiven Asbestbefund wird die Untersuchung über die gesamte erforderliche Filterfläche von insgesamt 57 mm<sup>2</sup> fortgesetzt.

Das Verfahren eignet sich zum qualitativen Nachweis von Asbest in sehr niedrigen Konzentrationen bei einer Nachweisgrenze von 0,001 %.

**Einstufungs- und Bewertungskriterien:**

Asbest ist auf europäischer Ebene im Anhang VI der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als krebserzeugender Stoff der Kategorie 1 (RL 67/548/EWG) bzw. 1A (CLP) eingestuft (Carc. Cat. 1; R 45, T; R 48/23 bzw. Carc. 1A; H350).

**Analysenergebnisse:**

Proben-Nr.	Präparat	Asbest nach-gewiesen	Massen-gehaltsklasse	Asbestart	Asbestprodukt	Nachweisgrenze
23547-10	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	0,001 %
23547-11	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	
MP 23547-15 und -17	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	
MP 23547-21, -24, -26 und -31	Suspensionspräparat	ja	in Spuren	Chrysotil	Isolierpappe mit geringen Asbestgehalten	
MP 23547-29-01/02, -32, -33 und -35	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	
MP 23547-39, -40 und -41	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	
23547-42	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	
23547-43-02	Suspensionspräparat	nein	-	-	-	

Die Analyseergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.

**Analysendokumentation:**

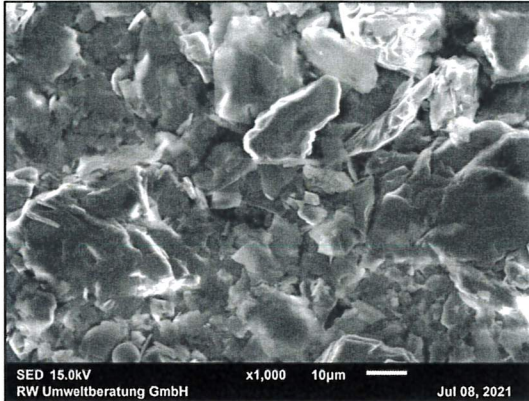


Bild 1: Belegungsdicke Probe 23547-10

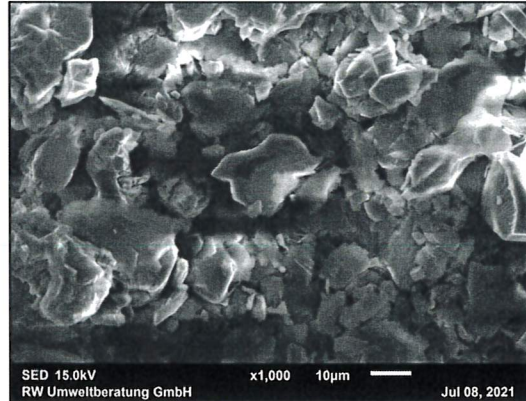


Bild 2: Belegungsdicke Probe 23547-11

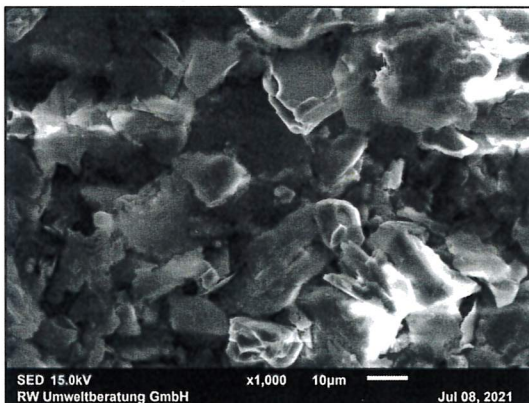


Bild 3: Belegungsdicke MP 23547-15 und -17



Bild 4: MP 23547-21, -24, -26 und -31,  
Chrysotil-Fasern

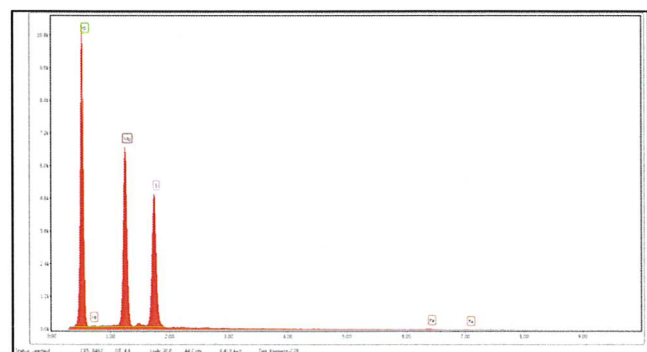


Abb. 1: Elementspektrum MP 23547-21, -24, -26 und -31  
(Chrysotil)

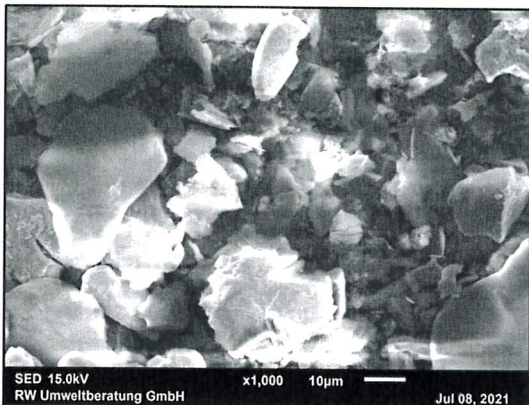


Bild 5: Belegungsdicke MP 23547-29-01/02, -31, -33 und -35

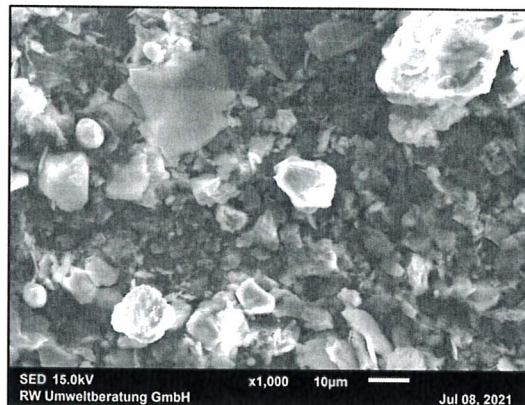


Bild 6: Belegungsdicke MP 23547-39, -40 und -41

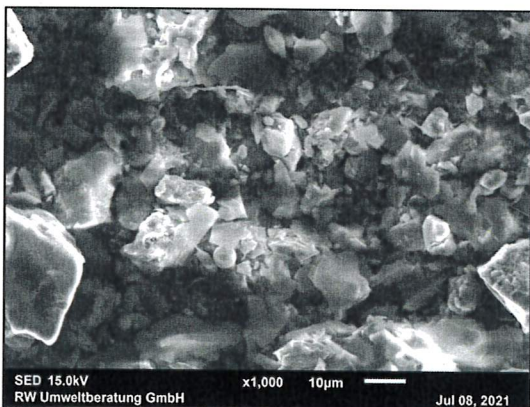


Bild 7: Belegungsdicke Probe 23547-42

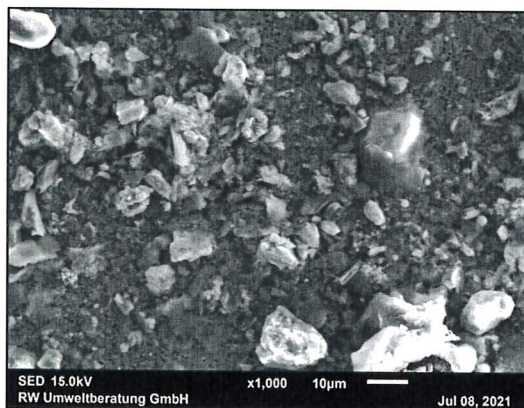


Bild 8: Belegungsdicke Probe 23547-43-02



Christian Borchardt  
BSc. Geologie

Datum: 06.08.2021

## Literatur

- (1) TRGS 519 „Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“, Ausgabe: Januar 2014 (geändert und ergänzt 02.03.2015)
- (2) CLP-Verordnung (EG Nr. 1272/2008): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG)Nr. 1907/2006, ABI. Nr. L 353 vom 31.12.2008.
- (3) Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle (Juni 2015)