

Ingenieurberatungsgesellschaft mbH
Wohlrab, Landeck & Cie.
06449 Aschersleben

31.07.2023

Ergebnisse der Beprobungen und Untersuchungen zum Schadstoffkataster für die Sanierung der Harzturnhalle Halberstadt

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 04.07.2023 haben wir aus den nachfolgend aufgeführten Bereichen des Objektes Harzturnhalle Halberstadt, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Proben entnommen und nach dem vereinbarten Parameterumfang labortechnisch untersucht.

Das Gebäude weist durch eindringenden Niederschlag starke Beschädigungen auf und ist teilweise einsturzgefährdet. Aus Sicherheitsgründen konnten diverse Bereiche nicht betreten werden.

Die untersuchten Bereiche des o.g. Objektes entsprechen in ihrer Bauweise den zum Zeitpunkt der Errichtung einschlägig bekannten und eingesetzten Baustoffe. Insbesondere Ziegelmauerwerk, Konstruktionsholz und Dachziegel.

Im Ergebnis der durchgeführten Beprobungen ist grundsätzlich festzustellen, dass der beim Abbruch anfallende Bauschutt die Zuordnungskriterien der Verwertungsklasse Z2 nach LAGA M20, Bauschutt 1997, überschreitet. Dies betrifft auch den untersuchten Innenputz.

Die umfassende Entkernung der Abbruchobjekte einschließlich der Separierung von Bauschutt, Altholz, Dachpappen/Isolationsschichten, sowie Dämmstoffe und gemischte Bau- und Abbruchabfälle, ist hierfür Voraussetzung.

Die aufgebrachte Farbschicht im Innenbereich weist erhöhte Schwermetallgehalte, sowie eine **PCB₆** Belastung auf und sollte soweit es technologisch möglich ist, separat erfasst und als gefährlicher Abfall entsorgt werden.

Unter den beprobten Fußböden: OG Dielung, EG Dielung und unter dem Estrich Sanitärraum WC wurden keine Isolationsschichten aus Dachpappe vorgefunden.

Im Zuge der Rückbaumaßnahme ist unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, die Separierung der verbauten Faserplatten zwingen erforderlich. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse sind diese als asbesthaltige Baustoffe (schwachgebundene Asbestfasern zu einzustufen. Hierbei ist insbesondere auf die Faserbeschaffenheit zu achten.

Dieser Untersuchungsbericht dient ausschließlich als Kalkulationsgrundlage. Für die abschließende abfallrechtliche Zuordnung sind die Abfälle nach der LAGA PN 98 zu beproben und entsprechend der Vorgaben der einbezogenen Verwerter/Entsorger zu bewerten.

Auflistung der Proben

Probenahmebereich	Proben-/ Lab.- Nr.	Bemerkung	Untersuchung auf	Bewertung
Halle Ost Zuschauer	MP1 23300407	Konstruktionsholz Dielung	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300407 vom 14.07.2023 Keine HSM
Halle Ost	MP2-1 23300507/1	Konstruktionsholz Dielung	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300507/1 vom 14.07.2023 Keine HSM
Halle Ost Unterbau	MP2-2 23300507/2	Konstruktionsholz	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300507/2 vom 14.07.2023 Keine HSM
Halle West	MP3-1 23300607/1	Konstruktionsholz Parkett	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300607/1 vom 14.07.2023 Keine HSM
Halle West Unterbau	MP3-2 23300607/2	Konstruktionsholz	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300607/2 vom 14.07.2023 Keine HSM
EG Büros	MP4 23300707	Konstruktionsholz Dielung / Unterbau	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300707 vom 14.07.2023 HSM nachgewiesen
OG Büros	MP5 23300807	Konstruktionsholz Dielung / Unterbau	Lindan, DDT, PCP	USH: PB23300807 vom 14.07.2023 HSM nachgewiesen
Halle Ost Zuschauer	MP6 23300907	Sperrschicht Dachpappe	Asbest, PAK	USH: PB 233009f07 vom 11.07.2023 Einstufung: teerhaltig mpa: USH621/23 vom 12.07.2023 keine Asbestfasern/ KMF nachweisbar
Halle Ost	MP7 23301007	Sperrschicht Dachpappe unter Dielung	Asbest, PAK	USH: PB 233009f07 vom 11.07.2023 Einstufung: teerhaltig mpa: USH621/23 vom 12.07.2023 keine Asbestfasern/ KMF nachweisbar
Halle West	MP8 23301107	Sperrschicht Dachpappe unter Dielung	Asbest, PAK	USH: PB 233009f07 vom 11.07.2023 Einstufung: nicht teerhaltig mpa: USH621/23 vom 12.07.2023 keine Asbestfasern/ KMF nachweisbar
Toilettenräume	MP9 23301207	Mineralwolle	KI-Index	mpa: USH619/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern nachweisbar/ WHO-Fasern vorhanden
Hallendach	MP10 23301307	Mineralwolle Deckenisolierung	KI-Index	mpa: USH619/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern nachweisbar/ WHO-Fasern vorhanden
Dachgeschoss	MP11 23301407	Mineralwolle Rohrisolierung	KI-Index	mpa: USH619/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern nachweisbar/ WHO-Fasern vorhanden
Dachgeschoss	MP12 23301507	Mineralwolle Isolierung Ausgleichsbehälter	KI-Index	mpa: USH619/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern nachweisbar/ WHO-Fasern vorhanden
Dachgeschoss	MP13 23301607	Dachpappe Rohrisolierung	Asbest, PAK	USH: PB 23301607 vom 11.07.2023 Einstufung: nicht teerhaltig mpa: USH620/23 vom 12.07.2023 keine Asbestfasern/ KMF nachweisbar

Dachgeschoss	MP14 23301707	Dachpappe Ausgleichsbehälter	Asbest, PAK	USH: PB 23301707 vom 11.07.2023 Einstufung: nicht teerhaltig mpa: USH620/23 vom 12.07.2023 keine Asbestfasern/ KMF nachweisbar
Außenwände	MP15 23301807	Bauschutt Mauerwerk innen und außen	LAGA M20 Bauschutt	USH: PB23301807 vom 11.07.2023 Einstufung: >Z 2 Chlorid: 460 mg/l
Innenwände	MP16 23301907	Bauschutt Mauerwerk innen mit Beschichtung	LAGA M20 Bauschutt	USH: PB23301907 vom 11.07.2023 Einstufung: >Z 2 Chlorid: 810 mg/l
Halle Ost	MP17 23302007	Innenputz	LAGA M20 Bauschutt	USH: PB23302007 vom 11.07.2023 Einstufung: >Z 2 Zink: 3.000 mg/kg, Sulfat: 1.800 mg/l
Halle West	MP18 23302107	Innenputz	LAGA M20 Bauschutt	USH: PB23302107 vom 11.07.2023 Einstufung: >Z 2 Zink: 1.800 mg/kg, Sulfat: 1.200 mg/l
Heizungskeller	MP19 23302207	Bauschutt Mauerwerk und Putz	LAGA M20 Bauschutt	USH: PB23302207 vom 11.07.2023 Einstufung: >Z 2 Sulfat: 610 mg/l
Heizungsraum	MP20 23302307	Feuerschutztür 1	Asbest	mpa: USH618/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern/ WHO-Fasern vorhanden
Heizungsraum	MP21 23302407	Feuerschutztür 2	Asbest	mpa: USH618/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern/ WHO-Fasern
Heizungsraum	MP22 23302507	Feuerschutztür 3	Asbest	mpa: USH618/23 vom 10.07.2023 keine Asbestfasern/ WHO-Fasern vorhanden
Dachgeschoss	MP23 23302607	Asbestplatte schwachgebunden	Asbest	mpa: USH617/23 vom 10.07.2023 Asbestfasern nachgewiesen geschätzter Asbestgehalt >50%
Halle West	MP24 23302707	Farbschicht	PCB, Schwer- metalle	USH: PB23302707 vom 11.07.2023 Einstufung: gefährlicher Abfall PCB₆: 22 mg/kg Blei: 1.260 mg/kg, Zink: 19.800 mg/kg

In der vorstehenden Tabelle erfolgten in der Spalte „Bewertung“ jeweils kurze Einschätzungen, welche sich wie folgt präzisieren lassen:

Konstruktions-/ Altholz - Mischproben MP1, MP2-1, MP2-2, MP3-1, MP3-2

Aus dem Ergebnis der untersuchten Oberflächenprobe aus dem Konstruktionsholz konnte keine Behandlung mit Holzschutzmitteln festgestellt werden.

Auf Grundlage der Altholzverordnung empfehlen wir die Konstruktionshölzer nach den Vorgaben der Altholzverordnung der Kategorie AIV zuzuordnen. Die Entsorgung /Verwertung sollte unter der AVV/ASN-Nr.17 02 04*, Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind, erfolgen.

Konstruktions-/ Altholz - Mischproben MP4, MP5

Aus dem Ergebnis der untersuchten Oberflächenprobe aus dem Konstruktionsholz konnte eine Behandlung mit Holzschutzmitteln festgestellt werden.

Ausgehend von den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sollte das Konstruktionsholz nach den Vorgaben der Altholzverordnung der Kategorie AIV (Altholz mit schädlichen Verunreinigungen) zugeordnet werden. Die Entsorgung/Verwertung muss unter der AVV/ASN-Nr.17 02 04*, Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind, erfolgen.

Dachpappe/Sperrschichten - Mischproben MP6, MP7

Der in der Dachpappenmischprobe bestimmte PAK-Gehalt erfordert eine Zuordnung als „teerhaltig“.

Der bestimmte Gehalt an PAK bzw. Benzo(a)pyren liegt über dem Grenzwert von 100 mg/kg TS bzw. 50 mg/kg TS.

Asbestfasern wurden nicht nachgewiesen.

Im Zuge der Entkernung sind die Dachpappen zu separieren und unter der AVV/ASN-Nr. 17 03 03* Teerhaltige Dachpappenabfälle, asbestfrei, zu entsorgen. Der Rückbau darf nur durch Firmen erfolgen, welche die Vorgaben der

- TRGS 524 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen;
- DGUV Regel 101 – 004 (ehemals BGR 128) – Arbeiten im kontaminierten Bereich

erfüllen und einhalten.

Nach den vorgenannten Vorgaben sind grundsätzlich folgende Vorgaben zu erfüllen.

- Werden Arbeiten in kontaminierten Bereichen von mehreren Auftragnehmern – gegebenenfalls auch deren Subunternehmern – durchgeführt, hat der Auftraggeber zur Vermeidung möglicher gegenseitiger Gefährdung, zur Koordinierung und zur lückenlosen sicherheitstechnischen Überwachung der verschiedenen Arbeiten insbesondere im Hinblick auf stoffliche Gefährdungen eine Person als Koordinator schriftlich zu bestellen.
- Der Auftragnehmer hat Bauarbeiten in kontaminierten Bereichen spätestens vier Wochen vor ihrem Beginn der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen.
- Schaffung von Möglichkeiten der getrennten Aufbewahrung von Arbeitskleidung und Schutzausrüstungen (Errichtung eines Schwarz - / Weißbereiches).
- Mit Gefahrstoffen dürfen nur Arbeitnehmer beschäftigt werden, die an entsprechenden arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen teilgenommen haben und für die entsprechenden Bescheinigungen vorliegen, dass gesundheitliche Bedenken gegen die Beschäftigung des Arbeitnehmers nicht bestehen.
- Subunternehmer sind dabei auch Auftragnehmer im Sinne der GefStoffV und unterliegen folglich allen diesbezüglichen Verpflichtungen zur Anzeige und dem Nachweis der geeigneten personellen sowie technischen Ausstattung und bedürfen der behördlichen Zulassung. Grundsätzlich trägt der Hauptunternehmer die Verantwortung für diese Maßnahmen.
- Die ausführende Firma hat beim Umgang mit Gefahrstoffen entsprechende Betriebsanweisungen zu erstellen und auf der Baustelle allgemein zugänglich auszuhängen, die alle bei den durchzuführenden Arbeiten möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt, die Verhaltensregeln im Gefahrfall und die Erste Hilfe bei

möglichen Unfällen allgemein verständlich darstellt. Diese Betriebsanweisungen sind auf der Baustelle auszuhängen und vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche Arbeitnehmer über den Inhalt der Betriebsanweisungen zu informieren. Diese Unterweisung muss jeder Arbeitnehmer durch seine mit Datum versehene Unterschrift bestätigen. Die Bestätigung der Unterweisung ist der Bauleitung in Kopie auszuhändigen. Der Bauleitung ist jederzeit Zugang und Einsicht zu den Unterlagen (Bautagebuch usw.) zu gewähren.

- Die ausführende Firma hat beim Umgang mit Gefahrstoffen entsprechende Betriebsanweisungen zu erstellen und auf der Baustelle allgemein zugänglich auszuhängen, die alle bei den durchzuführenden Arbeiten möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt, die Verhaltensregeln im Gefahrfall und die Erste Hilfe bei möglichen Unfällen allgemein verständlich darstellt. Diese Betriebsanweisungen sind auf der Baustelle auszuhängen und vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche Arbeitnehmer über den Inhalt der Betriebsanweisungen zu informieren. Diese Unterweisung muss jeder Arbeitnehmer durch seine mit Datum versehene Unterschrift bestätigen. Die Bestätigung der Unterweisung ist der Bauleitung in Kopie auszuhändigen. Der Bauleitung ist jederzeit Zugang und Einsicht zu den Unterlagen (Bautagebuch usw.) zu gewähren.
- Vorschriftenmäßige Masken und Schutzanzüge sind auf der Baustelle in ausreichender Anzahl ständig vorzuhalten.

Dachpappe/Sperrschichten - Mischproben MP8, MP13, MP14

Der bestimmte Gehalt an PAK bzw. Benzo(a)pyren liegt deutlich unter den Grenzwerten von 1.000 mg/kg TS bzw. 50 mg/kg TS.

Asbestfasern wurden nicht nachgewiesen.

Im Zuge der Entkernung sind die Dachpappen zu separieren und unter der AVV/ASN-Nr. 17 03 02 Bitumengemische(Dachpappenabfälle), asbestfrei, zu entsorgen.

Dämmmaterialien KMF – Mischproben MP9, MP10, MP11, MP12

Im Zuge der Entkernung sind die Dämmstoffe zu separieren. Die Entsorgung / Verwertung sollte aus Vorsorgegründen für alle vorgefundenen Dämmmaterialien unter der AVV/ ASN- Nr. 17 06 03* Dämmmaterial mit gefährlichen Bestandteilen, erfolgen.

Bauschutt Mauerwerk – Mischproben MP15, MP16,MP19

Der Bauschutt überschreitet die Zuordnungskriterien (LAGA M20, Bauschutt, 1997) der Verwertungsklasse Z2.

Die Entsorgung / Verwertung muss in einer zugelassenen Verwertungsanlage oder Deponie erfolgen. Im Zuge der Rückbaumaßnahmen empfehlen wir den Bauschutt als Haufwerk bereitzustellen und nach den Vorgaben der LAGA PN98 vom Haufwerk erneut zu beproben und zu untersuchen.

Bauschutt/Innenputz – Mischproben MP17, MP18

Der Bauschutt überschreitet deutlich die Zuordnungskriterien (LAGA M20, Bauschutt, 1997) der Verwertungsklasse Z2.

Die Entsorgung / Verwertung muss auf einer zugelassenen Deponie erfolgen. Im Zuge der Rückbaumaßnahmen empfehlen wir den Bauschutt als Haufwerk bereitzustellen und nach den Vorgaben der LAGA PN98 vom Haufwerk erneut zu beproben und zu untersuchen.

Feuerschutztüren - Mischproben MP20, MP21, MP22

Die im Innenbereich verbauten Feuerschutztüren und die darin enthaltenen Dämmmaterialien sind nicht asbesthaltig. Für eine Entsorgung/Verwertung empfehlen wir eine vorherige Abstimmung mit dem vertraglich gebundenen Entsorger.

Baustoffplatten - Mischprobe MP23

Die im Dachgeschoss gelagerten Baustoffplatten sind asbesthaltig. Die Bindungsart liegt in der Matrix schwach gebunden vor. Hierfür ist eine separate Erfassung und Entsorgung zwingend vorgeschrieben. Die Einhaltung der Vorschriften nach TRGS 519 sind einzuhalten. Eine Entsorgung muss unter der AVV/ASN 17 06 05* asbesthaltige Baustoffe, erfolgen.

Farbschicht Treppenaufgang – Mischprobe MP24

Die aufgetragene Farbschicht im Innenbereich weist erhöhte Schwermetallgehalte, sowie eine **PCB₆** Belastung auf und sollte soweit es technologisch möglich ist, separat erfasst und als gefährlicher Abfall entsorgt werden. Bei einer gemeinsamen Erfassung mit der darunter liegenden Putzschicht ist die gesamte Charge als gefährlicher Abfall zu behandeln und zu entsorgen.

Der Rückbau darf nur durch Firmen erfolgen, welche die Vorgaben der

- TRGS 524 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen;
- DGUV Regel 101 – 004 (ehemals BGR 128) – Arbeiten im kontaminierten Bereich

erfüllen und einhalten. Siehe Bewertung analog MP6 & MP7.

Lackierte Holzfenster, Türen, und Treppen - keine Beprobung

Die Entsorgung/Verwertung sollte unter der AVV/ASN-Nr.17 02 04*, Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind, erfolgen. Nach den Vorgaben der Altholz-VO sollten die Holzabfälle der Kategorie A IV zugeordnet werden.

Für weitere Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



R. Wechselberger
Geschäftsführer

Anlage 1 Fotodokumentation

Anlage 2 Prüfberichte

Ohne schriftliche Zustimmung der USH GmbH darf das Schadstoffkataster nicht auszugsweise kopiert werden.

Laborservice–Umweltuntersuchungen und Gutachten–Sanierungskonzept -Recyclingsservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH, Kasseler Straße 48, 06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 66377-0 Fax.: 03475 6637729

<http://www.us-h-umwelt.de>

e-mail.: info@ush-umwelt.de

Fotodokumentation



Bild 1: Gesamtansicht Längsfront



Bild 2: Gesamtansicht Giebelseite



Bild 3: Innenansicht Halle Ost



Bild 4: Innenansicht Halle West



Bild 5: MP1 Dielung



Bild 6: MP2-1 Dielung



Bild 7: MP2-2 Unterbau



Bild 8: MP3-1 Dielung/Parkett



Bild 9: MP3-2 Unterbau



Bild 10: MP4 Dielung



Bild 11: MP4 Dielung



Bild 12: MP5 Dielung



Bild 13: MP6 Sperrschicht



Bild 14: MP7 Sperrschicht



Bild 15: MP8 Sperrschicht



Bild 16: Ansicht Sanitärraum



Bild 17: Ansicht Fußbodenestrich
ohne Sperrschicht



Bild 18: Ansicht Sanitärraum



Bild 19: Estrich Sanitärraum
Sperrschicht Folie



Bild 20: MP9 Mineralwolle



Bild 21: MP9 Mineralwolle



Bild 22: MP10 Mineralwolle



Bild 23: MP11 Mineralwolle



Bild 24: MP12 Mineralwolle



Bild 25: MP13 Dachpappe



Bild 26: MP14 Dachpappe



Bild 27: MP15 Mauerwerk



Bild 28: MP16
Beschichtung

Mauerwerk mit



Bild 29: MP17 Putz



Bild 30: MP18 Putz



Bild 31: MP19 Mauerwerk



Bild 32: MP19 Heizungskeller Wände



Bild 33: MP20 Feuerschutztür 1



Bild 34: MP21 Feuerschutztür 2



Bild 35: MP22 Feuerschutztür 3



Bild 36: MP23 Asbestplatte



Bild 37: MP24 Farbschicht



Bild 38: MP24 Farbschicht



Untersuchung von Materialproben auf Asbest/KMF

Untersuchungsbericht: USH 621/23

BV: Turnhalle Halberstadt
Fa. IGP Wohlrab und Landeck & Cie

Proben: Lab.-Nr. 3009 - Sperrschicht
Lab.-Nr. 3010 - Sperrschicht
Lab.-Nr. 3011 - Sperrschicht

Auftraggeber: USH Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Straße 48
06295 Lutherstadt-Eisleben

Auftrag vom: 05.07.23

Probeneingang: 06.07.23

Berichtsdatum: 12.07.23

Bearbeiter: mpa-Labor für Materialprüfung
und -analyse GmbH
Plaußiger Dorfstr. 12
04349 LEIPZIG
Tel.: 034298/30270
info@mpalabor.de



Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der angelieferten Materialproben erfolgte mittels REM/EDX in Anlehnung an die VDI - Richtlinie 3866, Blatt 5, Anhang B v. 06/2017. Die Proben wurden bei 450°C 4h verascht und die Rückstände im Licht- und Elektronenmikroskop nach Fasern durchmustert. Die chemische Charakterisierung einzelner Faserzusammensetzungen erfolgte mittels EDX-Noran System Six mit Ultradry - Detektor. Es handelt sich dabei um ein energiedispersives standardloses Mikroanalyseverfahren (Punktanalysen), gekoppelt an ein Rasterelektronenmikroskop Jeol JSM -IT 100 (**NWG - 0,008 M.-%**).

Untersuchungsergebnisse:

⇒ Probe Lab.-Nr. 3009 - Sperrschicht - Mischprobe

- (a) *makroskopische Beschreibung:*
bituminöse Trennlagenstücke ohne Fasern (Aschegehalt - 42,9%)
- (b) *Stoffbestand:*
Veraschungsrückstand ohne Fasern (Abb. 1)
⇒ **keine Asbestfasern, keine KMF nachweisbar (Gehalt < NWG)**

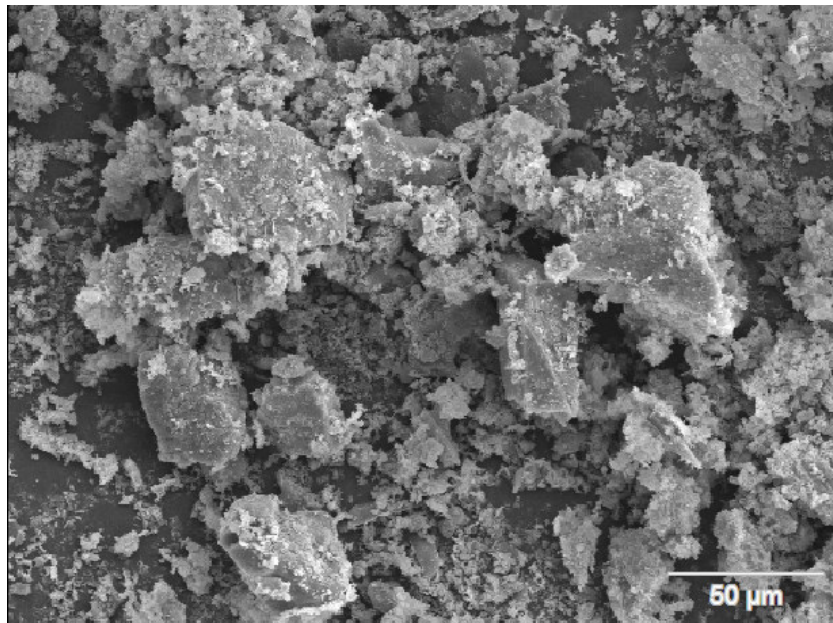


Abb. 1: Lab.-Nr. 3009- Trennlagenstücke (Veraschungsrückstand)

⇒ Probe Lab.-Nr. 3010 - Sperrschicht - Mischprobe

- (a) *makroskopische Beschreibung:*
bituminöse Trennlagenstücke ohne Fasern (Aschegehalt - 44,7%)
- (b) *Stoffbestand:*
Veraschungsrückstand ohne Fasern (Abb. 2)
⇒ **keine Asbestfasern, keine KMF nachweisbar (Gehalt < NWG)**

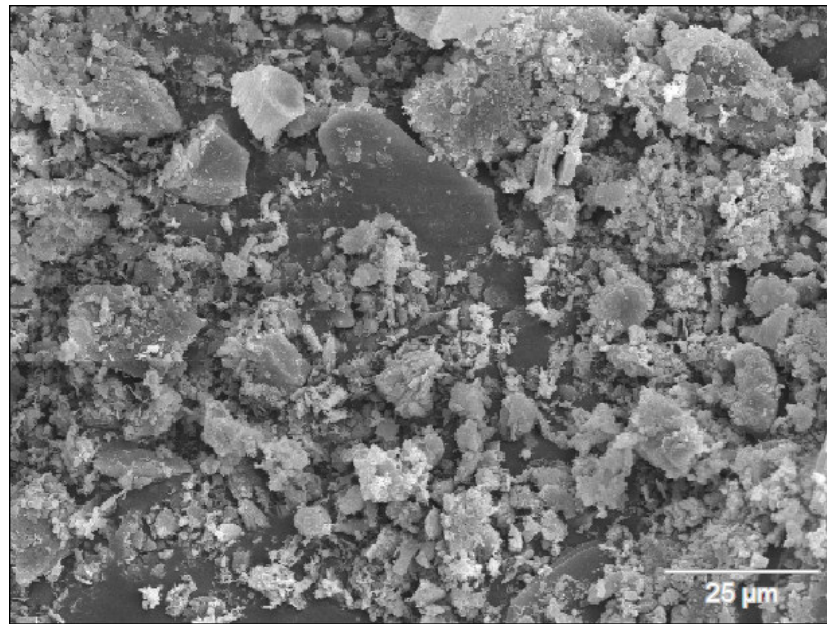


Abb. 2: Lab.-Nr. 3010- Trennlagenstücke (Veraschungsrückstand)

⇒ **Probe Lab.-Nr. 3011 - Sperrschicht - Mischprobe**

(a) *makroskopische Beschreibung:*
bituminöse Trennlagenstücke ohne Fasern (Aschegehalt - 31,6%)

(b) *Stoffbestand:*
Veraschungsrückstand ohne Fasern (Abb.3)

⇒ **keine Asbestfasern, keine KMF nachweisbar (Gehalt < NWG)**

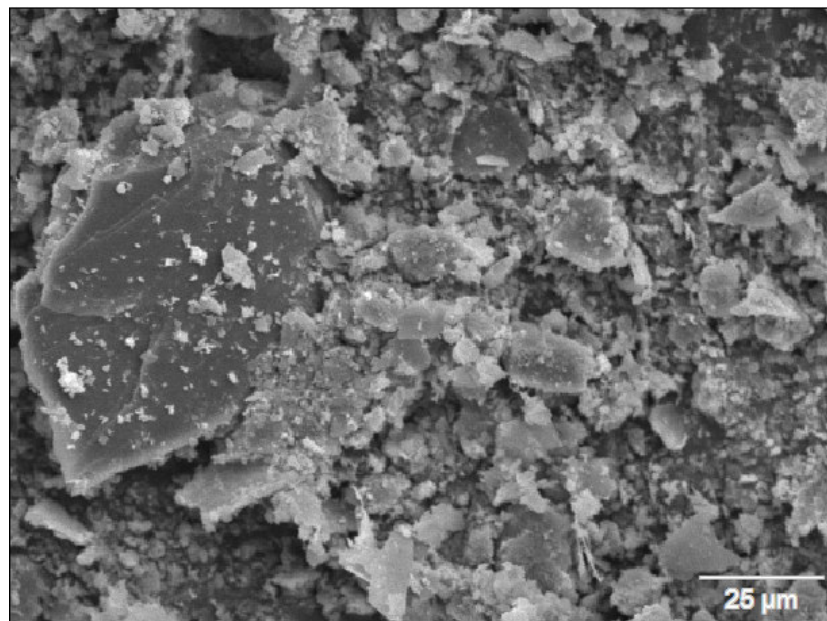


Abb. 3: Lab.-Nr. 3011- Trennlagenstücke (Veraschungsrückstand)

Die mitgeteilten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das übergebene Probenmaterial.

Leipzig, den 12.07.23

mpa - Labor für Materialprüfung und -analyse GmbH



Dipl.-Krist. B. Werner
Geschäftsführerin





Untersuchung von Faserproben
auf Kanzerogenität (WHO, K-Index)

Untersuchungsbericht: USH 619/23

BV: Turnhalle Halberstadt
Fa. IPG Wohlrab und Landeck & Cie

Lab.-Nr.: 3012 - Mineralwolle
3013 - Mineralwolle
3014 - Mineralwolle
3015 - Mineralwolle

Auftraggeber: USH Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Straße 48
06295 Lutherstadt-Eisleben

Auftrag vom: 05.07.23

Probeneingang: 06.07.23

Berichtsdatum: 10.07.23

Bearbeiter: mpa-Labor für Materialprüfung
und -analyse GmbH
Plaußiger Dorfstr. 12
04349 LEIPZIG
Tel.: 034298/30270
info@mpalabor.de



Bestimmung des Kanzerogenitätsindex K I

Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der am 06.07.23 angelieferten Faserproben erfolgte mittels REM/EDX. Für die Bestimmung des Kanzerogenitätsindex KI wurde das Probenmaterial in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 7488 entsprechend präpariert und an mehreren Stellen mikrochemisch analysiert. Die Berechnung des KI - Wertes erfolgte rechnerisch nach der TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16)

Untersuchungsergebnisse:

Die Bewertung der glasigen Fasern erfolgte nach den Kategorien für krebserzeugende Stoffe in Anhang I Nr. 1.4.2.1 GefStoffV auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex KI an sog. WHO-Fasern (Länge > 5µm, Durchmesser < 3 µm, Längen-zu-Durchmesser-Verhältnis > 3:1). Dieser ergibt sich für die jeweils zu bewertenden WHO-Fasern aus der Differenz zwischen der Summe der Massengehalte (in v.H.) der Oxide von Natrium, Kalium, Bor, Calcium, Magnesium, Barium und dem doppelten Massengehalt (in v. H.) von Aluminiumoxid:

$$KI = \Sigma (Na_2O, K_2O, B_2O_3, CaO, MgO, BaO) - 2 \times Al_2O_3$$

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält zusammenfassend den ermittelten KI-Wert der Fasern. Die Seiten 3 bis 6 zeigen die chemischen Messwerte (EDX) für Messungen an mindestens 3 Einzelfasern und sind als Mittelwerte zu verstehen.

Laut TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16) sind glasige WHO-Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex K I von ≤ 30 in die Kategorie 1B (krebserzeugend) und zwischen 30 und 40 in Kategorie 2 (krebsverdächtig) einzuordnen. Bei KI-Werten ≥ 40 und bei Fasern ohne WHO-Anteil erfolgt keine Einstufung.

Probe	Asbest-Fasern vorhanden? (REM)	WHO-Fasern vorhanden? (REM)	Bestimmungs- verfahren für den KI	Kanzerogeni- tätsindex KI	Einstufung in Kategorie
Probe 3012 gelb	nein	ja	REM/EDX	24,60	1B (alt 2) (krebserzeugend)
Probe 3013 grau	nein	ja	REM/EDX	5,77	1B (alt 2) (krebserzeugend)
Probe 3014 grau	nein	ja	REM/EDX	1,98	1B (alt 2) (krebserzeugend)
Probe 3015 grau	nein	ja	REM/EDX	1,81	1B (alt 2) (krebserzeugend)

Tabelle 1: Zusammenfassung

Um eine krebserzeugende Wirkung der Fasern einzuschätzen, können entsprechend der TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16), Punkt 2.3, Absätze 3 und 4, Kanzerogenitätsversuche mit intraperitonealer Applikation sowie Bestimmungen der in vivo-Biobeständigkeit durchgeführt werden.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das angelieferte Probenmaterial.

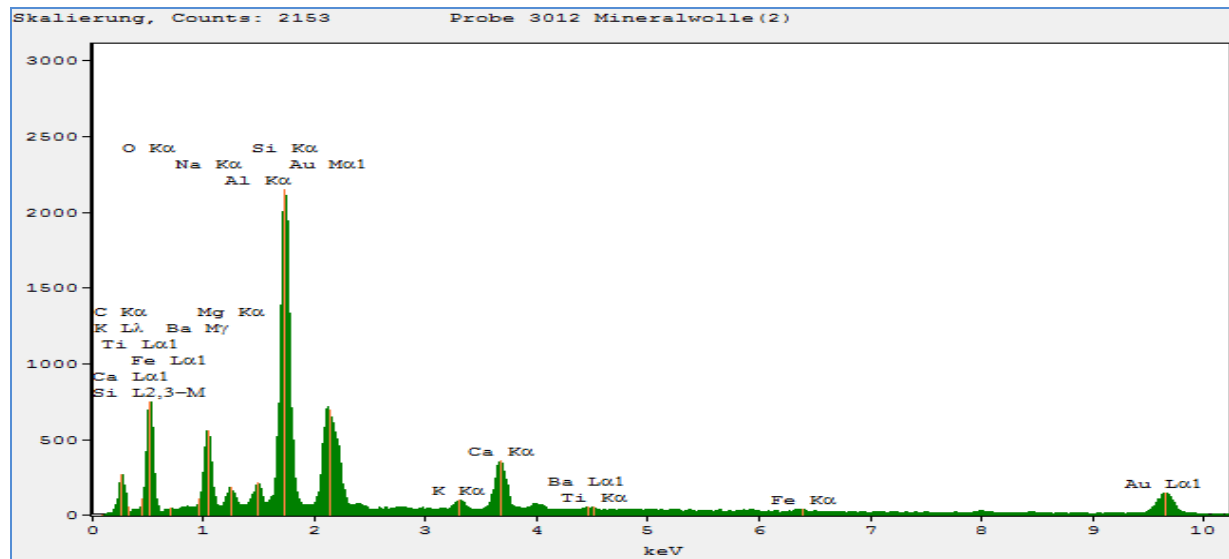
Leipzig, den 10.07.23

mpa - Labor für Materialprüfung und -analyse GmbH



Dipl.-Krist. B. Werner
Geschäftsführerin





Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:1.573

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

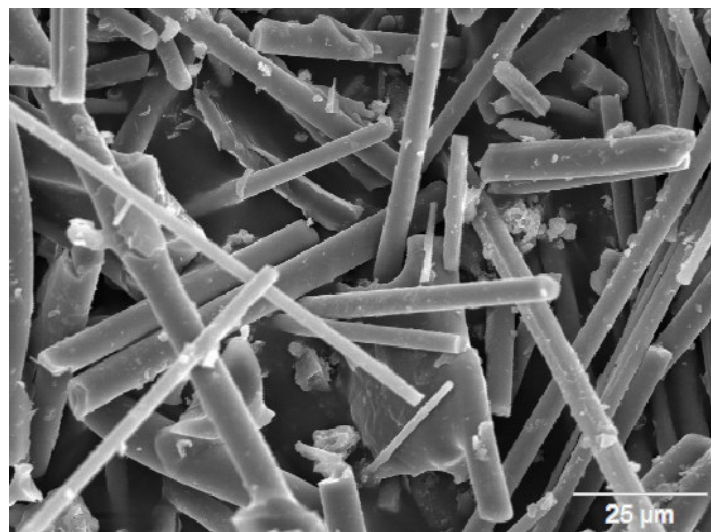
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

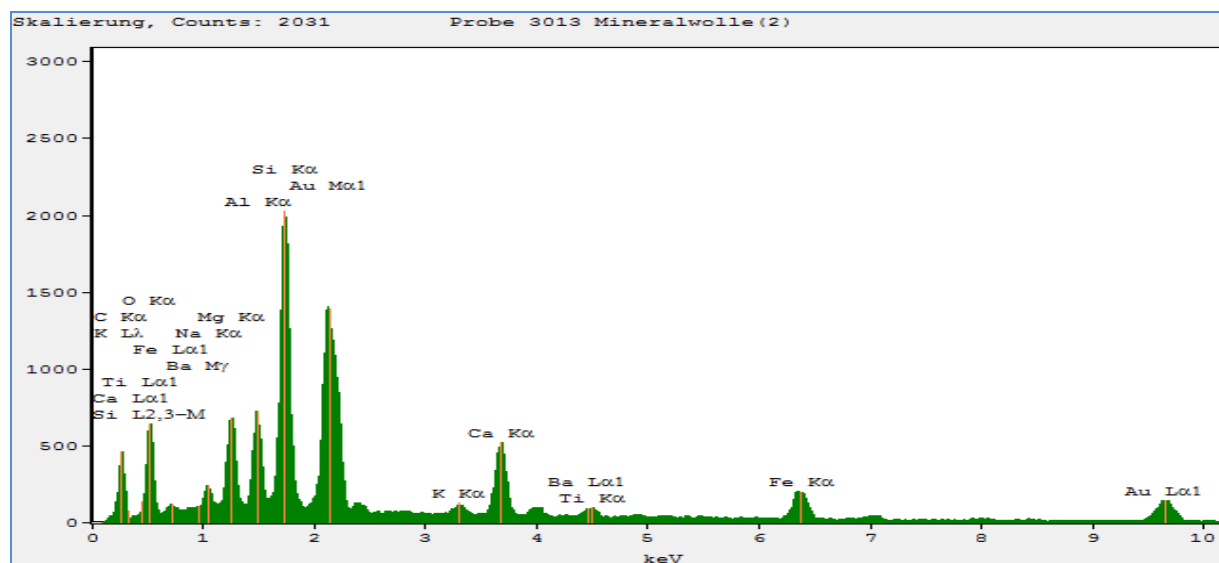
Quantitative Results

Probe 3012 Mineralwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	4040	0.11	2.660	9.53	Na2O	13.87
Mg K	944	0.03	2.237	1.73	MgO	3.27
Al K	1125	0.03	1.809	1.44	Al2O3	3.45
Si K	20489	0.57	1.497	22.64	SiO2	63.86
K K	805	0.03	1.231	0.77	K2O	1.70
Ca K	4153	0.19	1.176	4.16	CaO	10.95
Ti K	0	0.00	1.272	0.00	TiO2	0.00
Fe K	193	0.02	1.217	0.32	Fe2O3	1.19
Ba L	380	0.03	1.420	0.24	BaO	1.71
Total				100.00		100.00

KI 24,60





Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:2.161

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

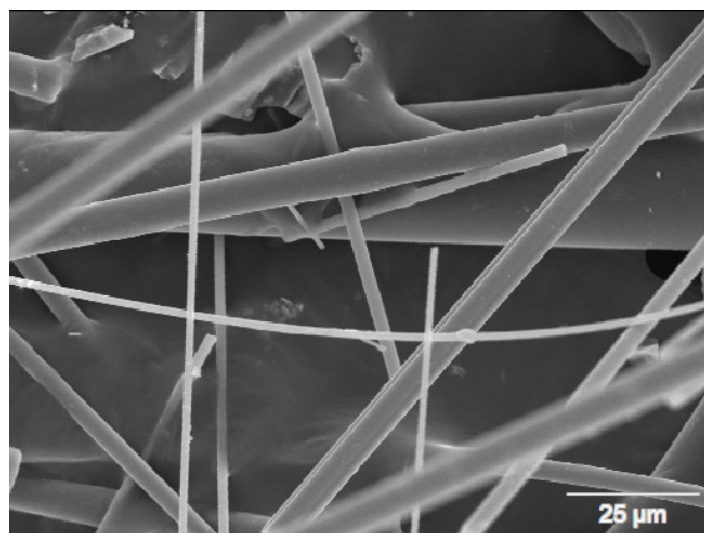
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

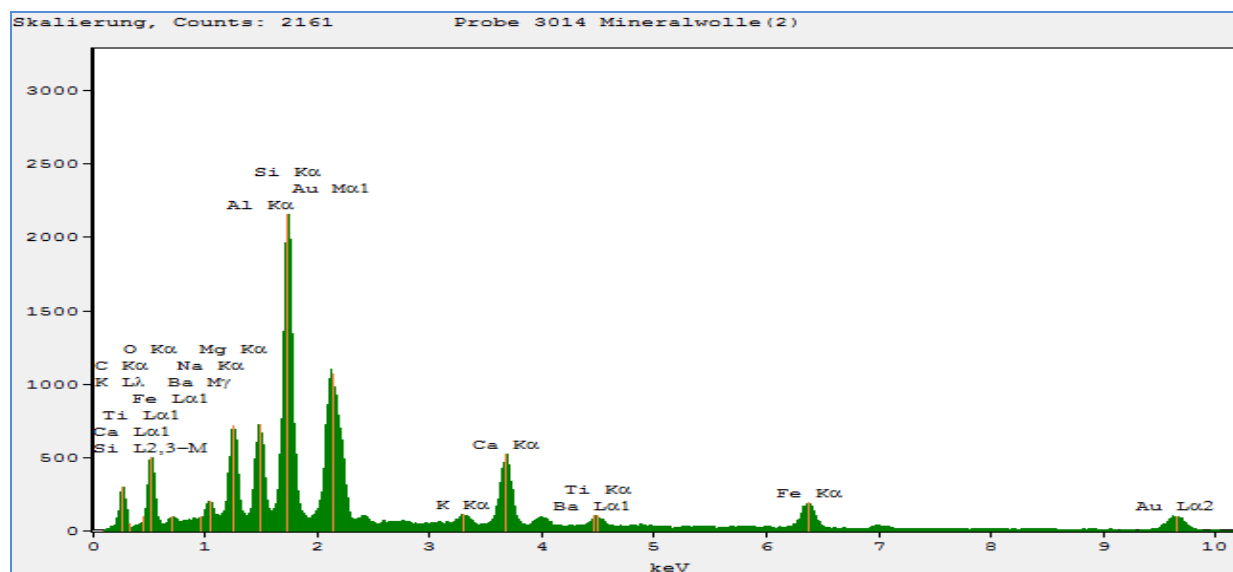
Quantitative Results

Probe 3013 Mineralwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	1083	0.02	3.142	2.14	Na2O	2.94
Mg K	5161	0.09	2.227	6.66	MgO	11.93
Al K	5321	0.09	1.959	5.23	Al2O3	11.83
Si K	19031	0.34	1.675	16.66	SiO2	44.48
K K	910	0.02	1.203	0.60	K2O	1.26
Ca K	6159	0.18	1.145	4.26	CaO	10.60
Ti K	363	0.01	1.226	0.29	TiO2	1.05
Fe K	3268	0.21	1.198	3.72	Fe2O3	13.21
Ba L	920	0.05	1.379	0.40	BaO	2.70
Total				100.00		100.00

KI 5,77





Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:1.816

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

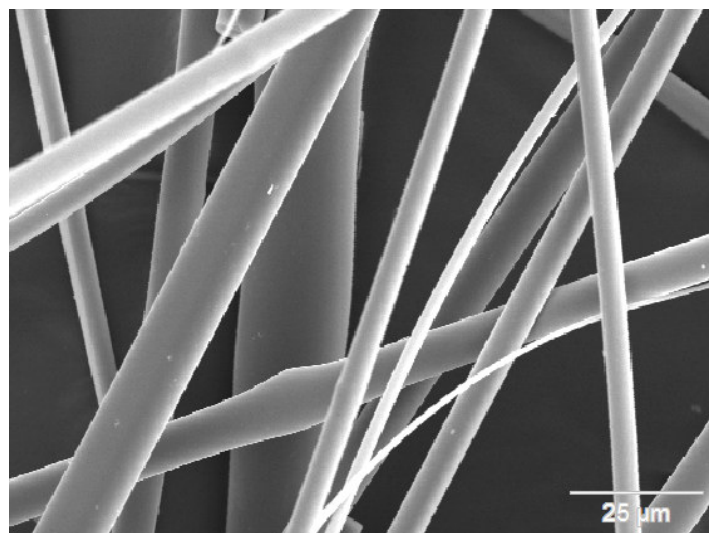
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

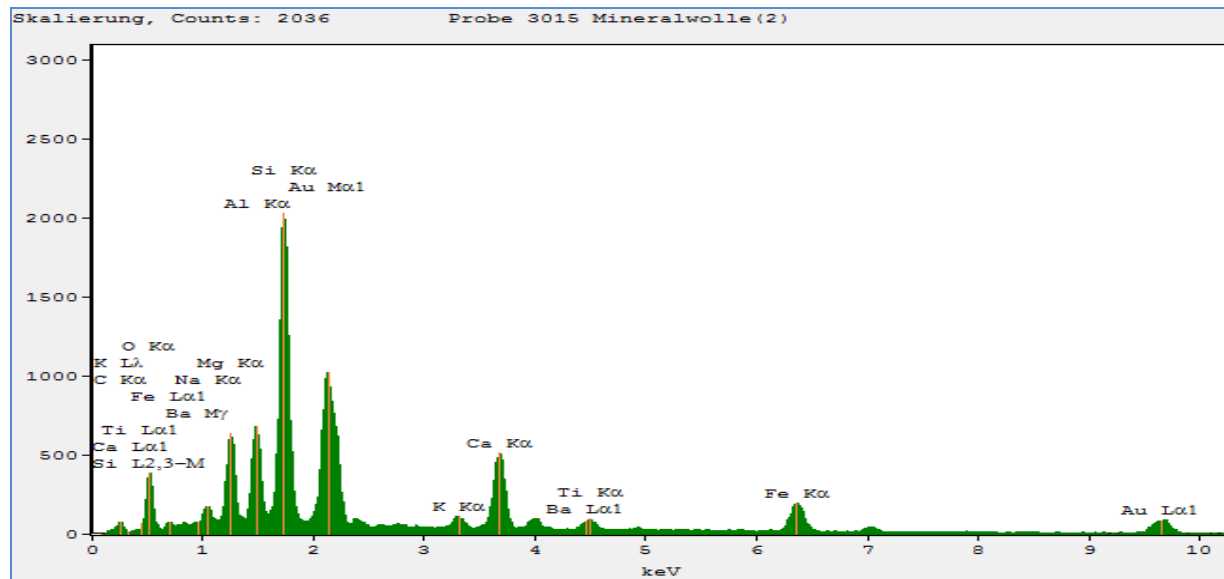
Quantitative Results

Probe 3014 Mineralwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	900	0.02	3.050	1.74	Na ₂ O	2.45
Mg K	5192	0.09	2.135	6.49	MgO	11.90
Al K	5552	0.09	1.888	5.30	Al ₂ O ₃	12.30
Si K	19925	0.37	1.636	17.20	SiO ₂	47.03
K K	806	0.02	1.209	0.54	K ₂ O	1.16
Ca K	6178	0.19	1.153	4.34	CaO	11.07
Ti K	859	0.03	1.237	0.71	TiO ₂	2.58
Fe K	2741	0.18	1.204	3.17	Fe ₂ O ₃	11.51
Ba L	0	0.00	1.392	0.00	BaO	0.00
Total				100.00		100.00

KI 1,98





Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:1.702

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

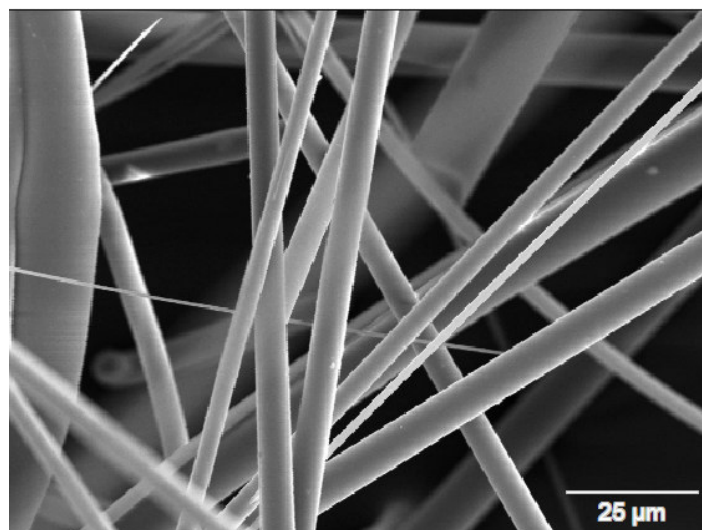
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

Quantitative Results

Probe 3015 Mineralwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	901	0.02	3.113	1.81	Na2O	2.53
Mg K	4583	0.08	2.172	5.92	MgO	10.78
Al K	5406	0.09	1.892	5.26	Al2O3	12.11
Si K	19415	0.36	1.635	17.04	SiO2	46.20
K K	911	0.02	1.204	0.62	K2O	1.31
Ca K	6329	0.19	1.150	4.51	CaO	11.41
Ti K	873	0.03	1.235	0.73	TiO2	2.64
Fe K	3079	0.20	1.202	3.61	Fe2O3	13.02
Ba L	0	0.00	1.387	0.00	BaO	0.00
Total				100.00		100.00

KI **1,81**





Untersuchung von Materialproben auf Asbest/KMF

Untersuchungsbericht: USH 620/23

BV: Turnhalle Halberstadt
Fa. IGP Wohlrab und Landeck & Cie

Proben: Lab.-Nr. 3016, 3017 - Dachpappen

Auftraggeber: USH Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Straße 48
06295 Lutherstadt-Eisleben

Auftrag vom: 05.07.23

Probeneingang: 06.07.23

Berichtsdatum: 12.07.23

Bearbeiter: mpa-Labor für Materialprüfung
und -analyse GmbH
Plaußiger Dorfstr. 12
04349 LEIPZIG
Tel.: 034298/30270
info@mpalabor.de



Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der angelieferten Materialproben erfolgte mittels REM/EDX in Anlehnung an die VDI - Richtlinie 3866, Blatt 5, Anhang B v. 06/2017. Die Proben wurden bei 450°C 4h verascht und die Rückstände im Licht- und Elektronenmikroskop nach Fasern durchmustert. Die chemische Charakterisierung einzelner Faserzusammensetzungen erfolgte mittels EDX-Noran System Six mit Ultradry - Detektor. Es handelt sich dabei um ein energiedispersives standardloses Mikroanalyseverfahren (Punktanalysen), gekoppelt an ein Rasterelektronenmikroskop Jeol JSM -IT 100 (**NWG - 0,008 M.-%**).

Untersuchungsergebnisse:

⇒ Probe Lab.-Nr. 3016 - Mischprobe

- (a) *makroskopische Beschreibung:*
bituminöse Trennlagenstücke ohne Fasern (Aschegehalt - 16,2%)
 - (b) *Stoffbestand:*
Veraschungsrückstand ohne Fasern
- ⇒ **keine Asbestfasern, keine KMF nachweisbar (Gehalt < NWG)**

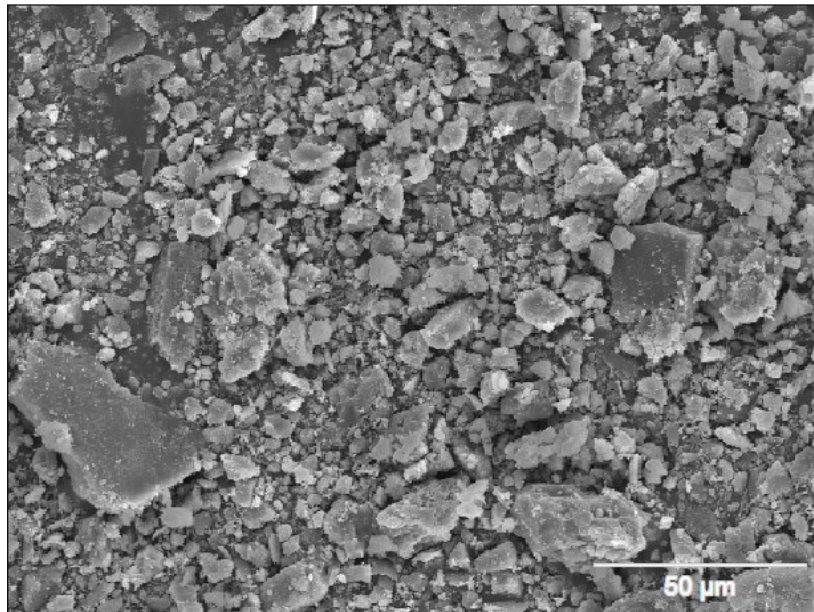


Abb. 1: Lab.-Nr. 3016- Trennlagenstücke (Veraschungsrückstand)

⇒ Probe Lab.-Nr. 3017 - Mischprobe

- (a) *makroskopische Beschreibung:*
bituminöse Trennlagenstücke ohne Fasern (Aschegehalt - 18,1%)
 - (b) *Stoffbestand:*
Veraschungsrückstand ohne Fasern
- ⇒ **keine Asbestfasern, keine KMF nachweisbar (Gehalt < NWG)**

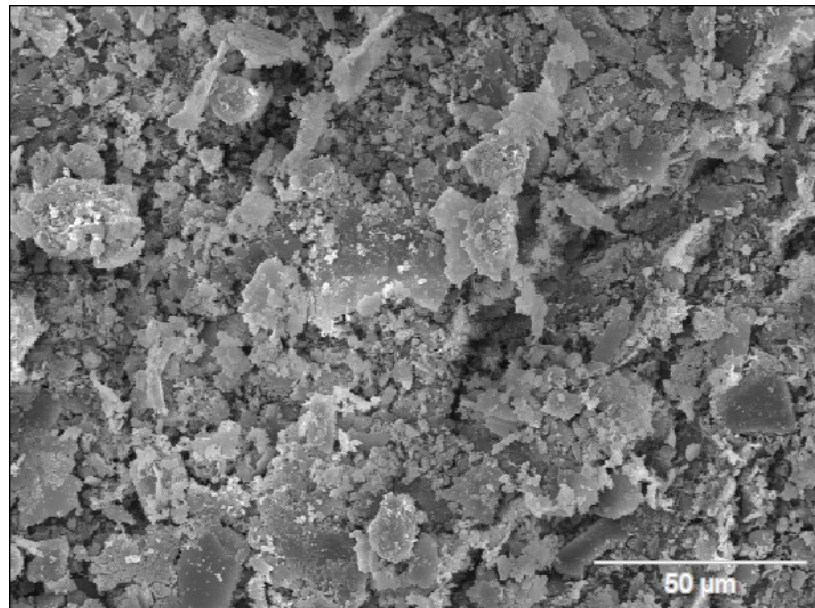


Abb. 2: Lab.-Nr. 3017- Trennlagenstücke (Veraschungsrückstand)

Die mitgeteilten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das übergebene Probenmaterial.

Leipzig, den 12.07.23

mpa - Labor für Materialprüfung und -analyse GmbH



Dipl.-Krist. B. Werner
Geschäftsführerin





Untersuchung von Faserproben
auf Kanzerogenität (WHO, K-Index)

Untersuchungsbericht: USH 618/23

BV: Turnhalle Halberstadt
Fa. IPG Wohlrab und Landeck & Cie

Lab.-Nr.: 3023 - Dämmwolle
3024 - Dämmwolle
3025 - Dämmwolle

Auftraggeber: USH Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Straße 48
06295 Lutherstadt-Eisleben

Auftrag vom: 05.07.23

Probeneingang: 06.07.23

Berichtsdatum: 10.07.23

Bearbeiter: mpa-Labor für Materialprüfung
und -analyse GmbH
Plaußiger Dorfstr. 12
04349 LEIPZIG
Tel.: 034298/30270
info@mpalabor.de



Bestimmung des Kanzerogenitätsindex K I

Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der am 06.07.23 angelieferten Faserproben erfolgte mittels REM/EDX. Für die Bestimmung des Kanzerogenitätsindex KI wurde das Probenmaterial in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 7488 entsprechend präpariert und an mehreren Stellen mikrochemisch analysiert. Die Berechnung des KI - Wertes erfolgte rechnerisch nach der TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16)

Untersuchungsergebnisse:

Die Bewertung der glasigen Fasern erfolgte nach den Kategorien für krebserzeugende Stoffe in Anhang I Nr. 1.4.2.1 GefStoffV auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex KI an sog. WHO-Fasern (Länge > 5µm, Durchmesser < 3 µm, Längen-zu-Durchmesser-Verhältnis > 3:1). Dieser ergibt sich für die jeweils zu bewertenden WHO-Fasern aus der Differenz zwischen der Summe der Massengehalte (in v.H.) der Oxide von Natrium, Kalium, Bor, Calcium, Magnesium, Barium und dem doppelten Massengehalt (in v. H.) von Aluminiumoxid:

$$KI = \Sigma (Na_2O, K_2O, B_2O_3, CaO, MgO, BaO) - 2 \times Al_2O_3$$

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält zusammenfassend den ermittelten KI-Wert der Fasern. Die Seiten 3 bis 5 zeigen die chemischen Messwerte (EDX) für Messungen an mindestens 3 Einzelfasern und sind als Mittelwerte zu verstehen.

Laut TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16) sind glasige WHO-Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex K I von ≤ 30 in die Kategorie 1B (krebserzeugend) und zwischen 30 und 40 in Kategorie 2 (krebsverdächtig) einzuordnen. Bei KI-Werten ≥ 40 und bei Fasern ohne WHO-Anteil erfolgt keine Einstufung.

Probe	Asbest-Fasern vorhanden? (REM)	WHO-Fasern vorhanden? (REM)	Bestimmungs- verfahren für den KI	Kanzerogeni- tätsindex KI	Einstufung in Kategorie
Probe 3023 <i>grau</i>	nein	ja	REM/EDX	20,72	1B (alt 2) (krebserzeugend)
Probe 3024 <i>grau</i>	nein	ja	REM/EDX	18,32	1B (alt 2) (krebserzeugend)
Probe 3025 <i>grau</i>	nein	ja	REM/EDX	28,65	1B (alt 2) (krebserzeugend)

Tabelle 1: Zusammenfassung

Um eine krebserzeugende Wirkung der Fasern einzuschätzen, können entsprechend der TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16), Punkt 2.3, Absätze 3 und 4, Kanzerogenitätsversuche mit intraperitonealer Applikation sowie Bestimmungen der in vivo-Biobeständigkeit durchgeführt werden.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das angelieferte Probenmaterial.

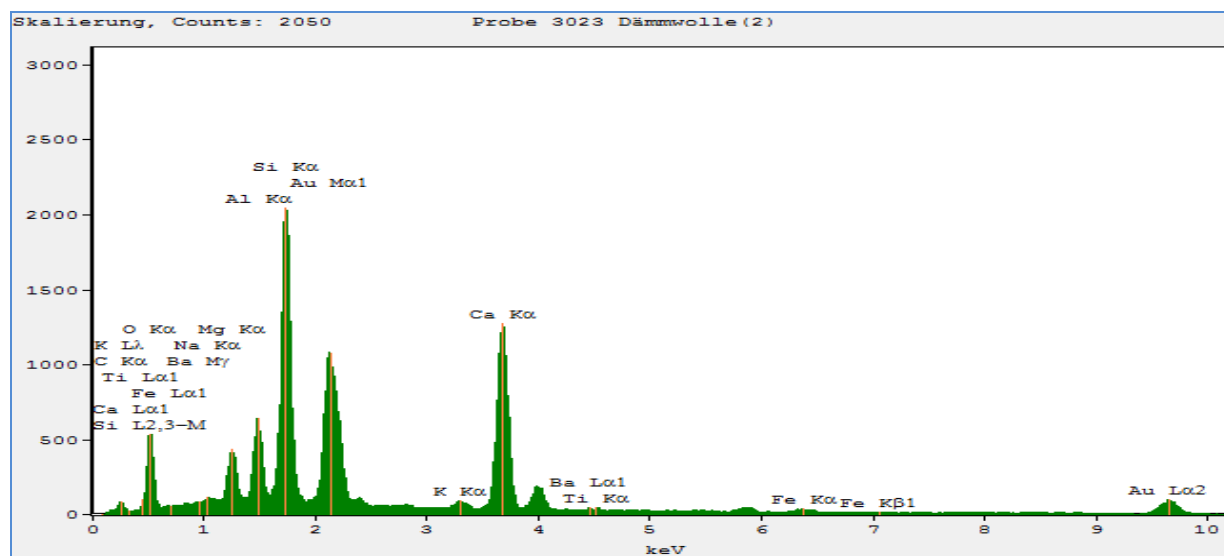
Leipzig, den 10.07.23

mpa - Labor für Materialprüfung und -analyse GmbH



Dipl.-Krist. B. Werner
Geschäftsführerin





Live Time: 300.0 sec.

Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:2.131

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

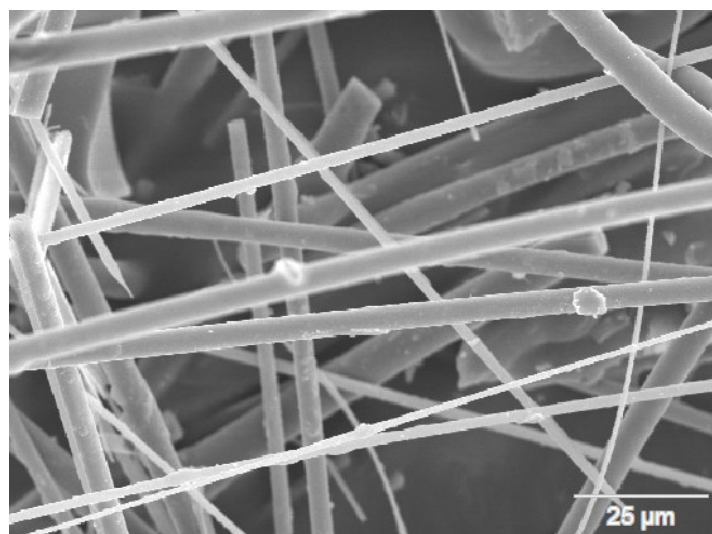
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

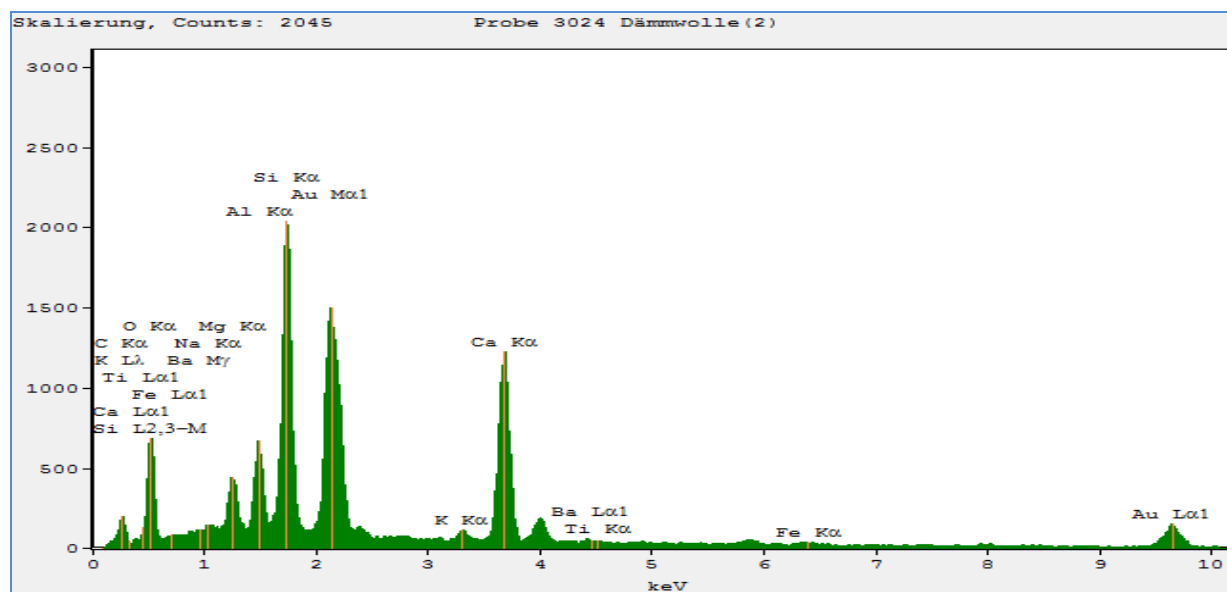
Quantitative Results

Probe 3023 Dämmwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	258	0.00	2.951	0.55	Na2O	0.75
Mg K	2964	0.05	2.036	4.00	MgO	7.17
Al K	4621	0.08	1.743	4.61	Al2O3	10.46
Si K	19083	0.34	1.522	17.36	SiO2	46.35
K K	735	0.02	1.166	0.54	K2O	1.13
Ca K	16071	0.47	1.144	12.68	CaO	31.60
Ti K	65	0.00	1.304	0.06	TiO2	0.23
Fe K	281	0.02	1.225	0.37	Fe2O3	1.33
Ba L	277	0.01	1.467	0.15	BaO	0.99
Total				100.00		100.00

KI 20,72





Live Time: 300.0 sec.

Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:2.680

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

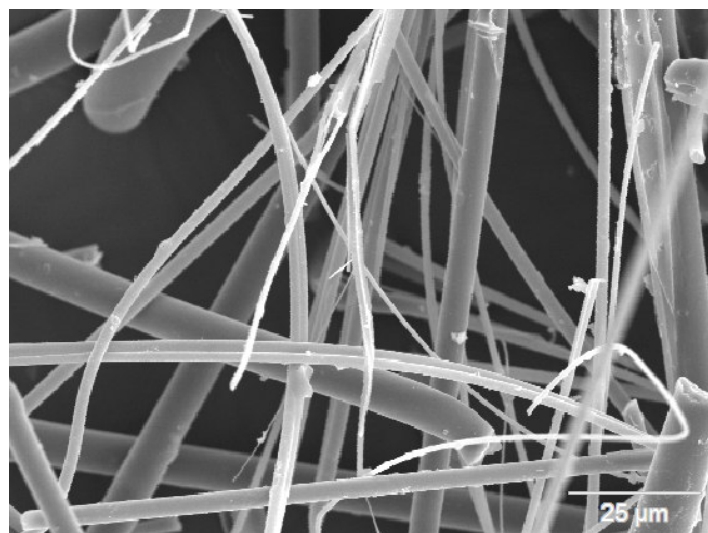
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

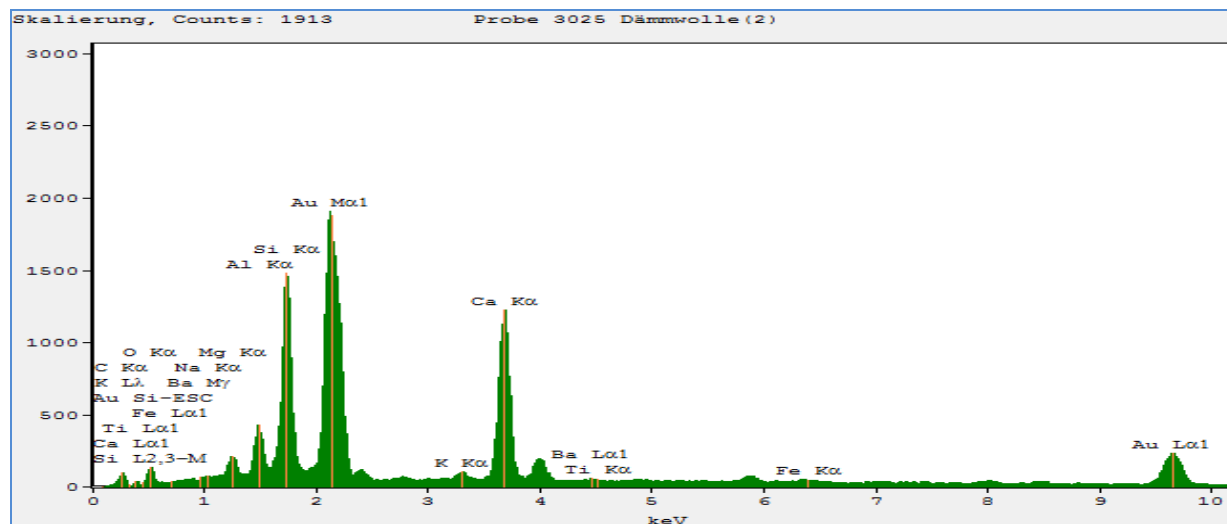
Quantitative Results

Probe 3024 Dämmwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	244	0.00	2.943	0.52	Na2O	0.72
Mg K	2902	0.05	2.034	3.98	MgO	7.14
Al K	4829	0.08	1.743	4.90	Al2O3	11.13
Si K	18814	0.35	1.530	17.49	SiO2	46.80
K K	724	0.02	1.170	0.54	K2O	1.13
Ca K	15144	0.46	1.145	12.16	CaO	30.38
Ti K	20	0.00	1.302	0.02	TiO2	0.07
Fe K	292	0.02	1.224	0.39	Fe2O3	1.40
Ba L	334	0.02	1.464	0.18	BaO	1.21
Total				100.00		100.00

KI 18,32





Live Time: 300.0 sec.

Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:2.447

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

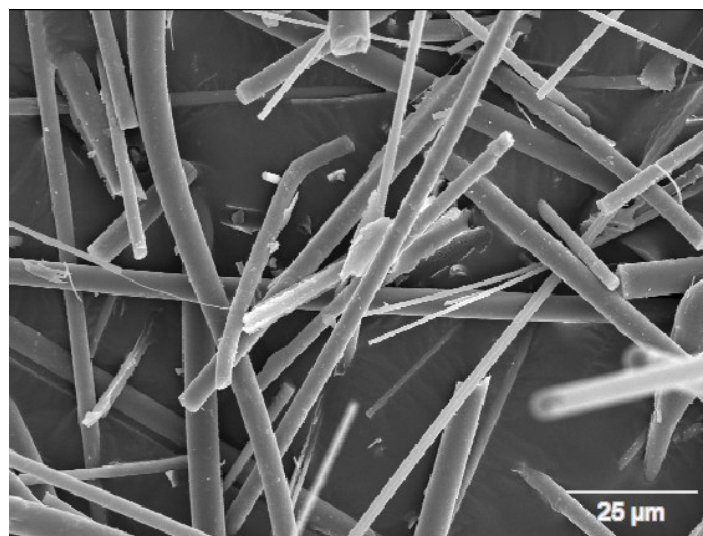
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad

Quantitative Results

Probe 3025 Dämmwolle

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	53	0.00	3.094	0.17	Na2O	0.22
Mg K	1074	0.02	2.108	2.15	MgO	3.72
Al K	2906	0.06	1.731	4.13	Al2O3	9.05
Si K	12802	0.29	1.495	16.40	SiO2	42.32
K K	575	0.02	1.135	0.59	K2O	1.19
Ca K	14840	0.56	1.128	16.56	CaO	39.87
Ti K	0	0.00	1.331	0.00	TiO2	0.00
Fe K	285	0.02	1.226	0.55	Fe2O3	1.87
Ba L	351	0.02	1.481	0.27	BaO	1.75
Total				100.00		100.00

KI 28,65





Untersuchung von Materialproben auf Asbest/KMF

Untersuchungsbericht: USH 617/23

BV: Turnhalle Halberstadt
Fa. IGP Wohlrab und Landeck & Cie

Proben: Lab.-Nr. 3026 MP Asbestplatte - DG

Auftraggeber: USH Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Straße 48
06295 Lutherstadt-Eisleben

Auftrag vom: 05.07.23

Probeneingang: 06.07.23

Berichtsdatum: 10.07.23

Bearbeiter: mpa-Labor für Materialprüfung
und -analyse GmbH
Plaußiger Dorfstr. 12
04349 LEIPZIG
Tel.: 034298/30270
info@mpalabor.de



Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der angelieferten Materialprobe erfolgte mittels REM/EDX in Anlehnung an die VDI - Richtlinie 3866, Blatt 5, Anhang B v. 06/2017. Das Material wurde im Licht- und Elektronenmikroskop nach Fasern durchmustert. Die chemische Charakterisierung einzelner Faserzusammensetzungen erfolgte mittels EDX-Noran System Six mit Ultradry - Detektor. Es handelt sich dabei um ein energiedispersives standardloses Mikroanalyseverfahren (Punktanalysen), gekoppelt an ein Rasterelektronenmikroskop Jeol JSM -IT 100 (**NWG - 0,1 M.-%**).

Untersuchungsergebnisse:

⇒ Probe Lab.-Nr. 3026 MP - Asbestplatte - DG

- (a) *makroskopische Beschreibung:*
hellgraue Fasermaterialien
- (b) *Stoffbestand:*
Asbestfasern mit Binder
(Chrysotil - EDX-Spektrum und REM-Abb. siehe Seite 2)
- (c) *Bindungsart:*
Asbest liegt **schwach gebunden** vor
(lt. LAGA-Merkblatt M23 "Entsorgung asbesthaltige Abfälle"
Stand Juni 2015)
- (d) *Asbestmenge:*
geschätzter Asbestgehalt: Klasse 5 (> 50%)

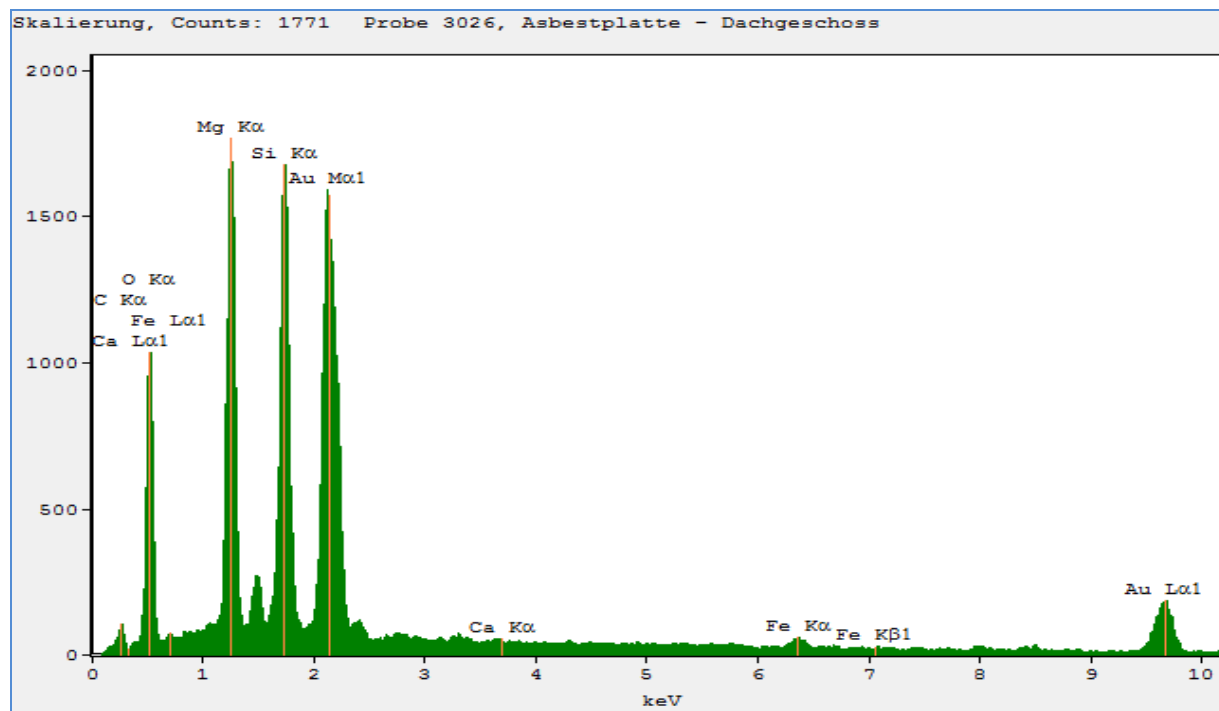
Die mitgeteilten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das übergebene Probenmaterial.

Leipzig, den 10.07.23

mpa - Labor für Materialprüfung und -analyse GmbH


Dipl.-Krist. B. Werner
Geschäftsführerin





Mon Jul 10 2023

Filter-Anpassung Chi 2:4.789

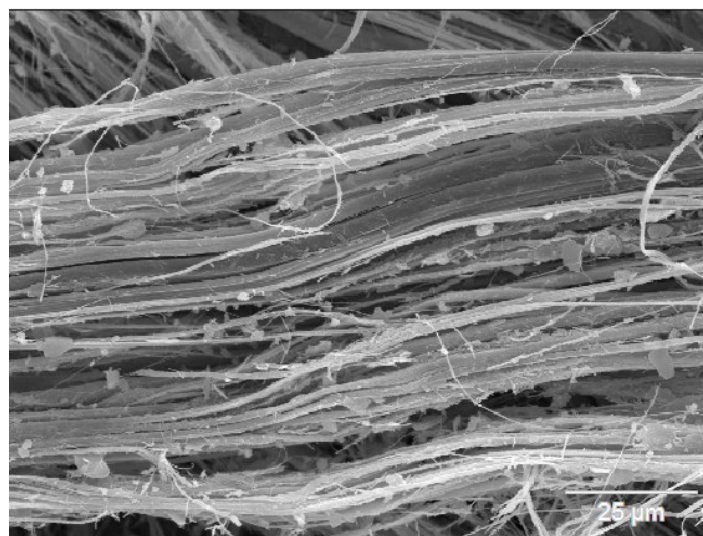
Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

Quantitative Results

Probe 3026, Asbestplatte - Dachgeschoss

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
O K	6480	---	2.686	59.86	---	---
Mg K	13650	0.43	1.773	20.02	MgO	39.75
Si K	15440	0.51	1.680	19.35	SiO2	57.25
Ca K	33	0.00	1.192	0.03	CaO	0.09
Fe K	448	0.05	1.217	0.74	Fe2O3	2.91
Total				100.00		100.00



Chrysotil - Faserbüschel



UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23302107

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Putz
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein
Labornummer : 23302107 MP 18

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II. 1.4-5			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01*						
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*						
	Parameter im Feststoff							
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	99,6				
4	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	20	45 ³⁾		150 ⁴⁾
5	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	129	100	210 ³⁾		700 ⁴⁾
6	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	0,84	0,6	3 ³⁾		10 ⁴⁾
7	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	34	50	180 ³⁾		600 ⁴⁾
8	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	40	120 ³⁾		400 ⁴⁾
9	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	40	150 ³⁾		500 ⁴⁾
10	Quecksilber	DIN ISO 16772:2005-06*	mg / kg TS	<0,1	0,3	1,5 ³⁾		5 ⁴⁾
11	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	1.800	120	450 ³⁾		1.500 ⁴⁾
12	EOX	DIN 38414-S17:2017-01*	mg / kg TS	<0,5	1	3	5	10
13	KW-Index	DIN EN 14039:2005-01*	mg / kg TS	260	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1000 ¹⁾
14	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	6,5	1	5 (20) ²⁾	15 (50) ²⁾	75 (100) ²⁾
15	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	<0,02	0,02	0,1	0,5	1
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

²⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

³⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

⁴⁾ Zuordnungswert Z 2 LAGA M20 TR Boden 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den o.g. Prüfgegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die USH GmbH übernimmt für die Richtigkeit des Prüfergebnisses keine Haftung, wenn die Probe vom Kunden bereitgestellt wurde. Werden nicht stabilisierte Proben angeliefert, ist mit Minderbefunden zu rechnen, u.a. bei Analyse auf leichtflüchtige Verbindungen.

Prüfbericht – Nr. : 23302107

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II.1.4-6			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	pH-Wert	DIN EN ISO 10523:2012-04*	-	8,8	7,0 – 12,5			
2	Temperatur pH-Wert	DIN 38404-4:1976-12*	°C	23,0				
3	Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11*	µS / cm	2.700	500	1.500	2.500	3.000
4	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	110	10	20	40	150 (300) ¹⁾
5	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	1.200	50	150	300	600
6	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	10	10	40	50
7	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	20	40	100	100
8	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<1	2	2	5	5
9	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	79	15	30	75	100
10	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<20	50	50	150	200
11	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	40	50	100	100
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04*	µg / l	<0,2	0,2	0,2	1	2
13	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<50	100	100	300	400
14	Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12*	µg / l	<10	<10	10	50	100
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Der Wert von 300 mg/l Chlorid im Eluat gilt ausschließlich für die Verwertung i.S.d. RC-Richtlinie (einschließlich Erdbau).[#] Liegen keine Vorgaben durch Regelwerke oder Kundenanforderungen zu Entscheidungsregeln vor, werden bei Aussagen zur Konformität keine Messunsicherheiten berücksichtigt.**Bewertung[#]**Das Material **überschreitet** die Zuordnungskriterien der Verwertungsklasse Z 2 der LAGA M20, Bauschutt, 1997.**Umwelt-Service-Hettstedt GmbH**

Kasseler Str. 48
 06295 Lützenhardt, Eilenburg
 Tel. 03475-66377-0
 Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
 Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 233007f07

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Holz
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 14.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein
Labornummer : 23300707 – MP 4
23300807 – MP 5

Luth. Eisleben, 14.07.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	23300707	23300807
1	Trockenmasse	DIN 52183:1977-11*	%	91,0	95,6
2	DDT	DIN EN 15308:2016-12	mg / kg TS	0,12	9,3
3	Lindan	DIN EN 15308:2016-12	mg / kg TS	0,13	2,1
4	PCP	Hausmethode	mg / kg TS	1,6	6,6

* Verfahren akkreditiert

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 233009f07

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Sperrschicht
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein

Labornummer : 23300907 MP 6
23301007 MP 7
23301107 MP 8

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter im Feststoff	Verfahren	Einheit	23300907	23301007	23301107
1	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	6.300	7.200	300
2	Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	360	520	17

* Verfahren akkreditiert

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH

Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
Endmann M.Sc.



UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 233016f07

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Dachpappe
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein
Labornummer : 23301607 MP 13
23301707 MP 14

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter im Feststoff	Verfahren	Einheit	23301607	23301707
1	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	61	30
2	Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	3,5	2,4

* Verfahren akkreditiert

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH

Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23301807

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Bauschutt
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein
Labornummer : 23301807 MP 15

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II. 1.4-5			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01*						
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*						
	Parameter im Feststoff							
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	97,4				
4	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	20	45 ³⁾		150 ⁴⁾
5	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	100	210 ³⁾		700 ⁴⁾
6	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<0,4	0,6	3 ³⁾		10 ⁴⁾
7	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	44	50	180 ³⁾		600 ⁴⁾
8	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	40	120 ³⁾		400 ⁴⁾
9	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	20	40	150 ³⁾		500 ⁴⁾
10	Quecksilber	DIN ISO 16772:2005-06*	mg / kg TS	<0,1	0,3	1,5 ³⁾		5 ⁴⁾
11	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	51	120	450 ³⁾		1.500 ⁴⁾
12	EOX	DIN 38414-S17:2017-01*	mg / kg TS	<0,5	1	3	5	10
13	KW-Index	DIN EN 14039:2005-01*	mg / kg TS	<100	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1000 ¹⁾
14	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	<0,3	1	5 (20) ²⁾	15 (50) ²⁾	75 (100) ²⁾
15	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	<0,02	0,02	0,1	0,5	1
	Bewertung[#]			Z 0				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

²⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

³⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

⁴⁾ Zuordnungswert Z 2 LAGA M20 TR Boden 2004

Prüfbericht – Nr. : 23301807

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II.1.4-6			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	pH-Wert	DIN EN ISO 10523:2012-04*	-	8,5	7,0 – 12,5			
2	Temperatur pH-Wert	DIN 38404-4:1976-12*	°C	23,0				
3	Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11*	µS / cm	2.800	500	1.500	2.500	3.000
4	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	460	10	20	40	150 (300) ¹⁾
5	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	94	50	150	300	600
6	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	10	10	40	50
7	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	20	40	100	100
8	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<1	2	2	5	5
9	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	22	15	30	75	100
10	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<20	50	50	150	200
11	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	40	50	100	100
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04*	µg / l	<0,2	0,2	0,2	1	2
13	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<50	100	100	300	400
14	Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12*	µg / l	<10	<10	10	50	100
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Der Wert von 300 mg/l Chlorid im Eluat gilt ausschließlich für die Verwertung i.S.d. RC-Richtlinie (einschließlich Erdbau).[#] Liegen keine Vorgaben durch Regelwerke oder Kundenanforderungen zu Entscheidungsregeln vor, werden bei Aussagen zur Konformität keine Messunsicherheiten berücksichtigt.**Bewertung[#]**Das Material **überschreitet** die Zuordnungskriterien der Verwertungsklasse Z 2 der LAGA M20, Bauschutt, 1997.**Umwelt-Service-Hettstedt GmbH**

Kasseler Str. 48
 06295 Lützenhardt, Eilenburg
 Tel. 03475-66377-0
 Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
 Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23301907

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Bauschutt
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein
Labornummer : 23301907 MP 16

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II. 1.4-5			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01*						
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*						
	Parameter im Feststoff							
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	96,2				
4	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	12	20	45 ³⁾		150 ⁴⁾
5	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	100	210 ³⁾		700 ⁴⁾
6	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<0,4	0,6	3 ³⁾		10 ⁴⁾
7	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	63	50	180 ³⁾		600 ⁴⁾
8	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	12	40	120 ³⁾		400 ⁴⁾
9	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	32	40	150 ³⁾		500 ⁴⁾
10	Quecksilber	DIN ISO 16772:2005-06*	mg / kg TS	<0,1	0,3	1,5 ³⁾		5 ⁴⁾
11	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	60	120	450 ³⁾		1.500 ⁴⁾
12	EOX	DIN 38414-S17:2017-01*	mg / kg TS	<0,5	1	3	5	10
13	KW-Index	DIN EN 14039:2005-01*	mg / kg TS	<100	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1000 ¹⁾
14	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	<0,3	1	5 (20) ²⁾	15 (50) ²⁾	75 (100) ²⁾
15	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	<0,02	0,02	0,1	0,5	1
	Bewertung[#]			Z 1.1				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

²⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

³⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

⁴⁾ Zuordnungswert Z 2 LAGA M20 TR Boden 2004

Prüfbericht – Nr. : 23301907

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II.1.4-6			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	pH-Wert	DIN EN ISO 10523:2012-04*	-	8,5	7,0 – 12,5			
2	Temperatur pH-Wert	DIN 38404-4:1976-12*	°C	23,0				
3	Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11*	µS / cm	6.400	500	1.500	2.500	3.000
4	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	810	10	20	40	150 (300) ¹⁾
5	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	360	50	150	300	600
6	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	10	10	40	50
7	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	20	40	100	100
8	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<1	2	2	5	5
9	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	15	30	75	100
10	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<20	50	50	150	200
11	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	40	50	100	100
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04*	µg / l	<0,2	0,2	0,2	1	2
13	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<50	100	100	300	400
14	Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12*	µg / l	<10	<10	10	50	100
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Der Wert von 300 mg/l Chlorid im Eluat gilt ausschließlich für die Verwertung i.S.d. RC-Richtlinie (einschließlich Erdbau).[#] Liegen keine Vorgaben durch Regelwerke oder Kundenanforderungen zu Entscheidungsregeln vor, werden bei Aussagen zur Konformität keine Messunsicherheiten berücksichtigt.**Bewertung[#]**Das Material **überschreitet** die Zuordnungskriterien der Verwertungsklasse Z 2 der LAGA M20, Bauschutt, 1997.**Umwelt-Service-Hettstedt GmbH**

Kasseler Str. 48
 06295 Lützenhardt, Eilenburg
 Tel. 03475-66377-0
 Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
 Endmann M.Sc.



UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23302707

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Farbanstrich
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein

Labornummer : 23302707

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01 ^{*1)}		
	Parameter im Feststoff			
2	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	99,1
3	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	19
4	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	1.260
5	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	8,9
6	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	170
7	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	16
8	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10
9	Quecksilber	DIN ISO 16772:2005-06*	mg / kg TS	<0,1
10	Thallium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	mg / kg TS	<0,1
11	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	19.800
12	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	22

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Verfahren 1

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH

Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23302007

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Putz
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein
Labornummer : 23302007 MP 17

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II. 1.4-5			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01*						
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*						
	Parameter im Feststoff							
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	98,6				
4	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	20	45 ³⁾		150 ⁴⁾
5	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	127	100	210 ³⁾		700 ⁴⁾
6	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	1,1	0,6	3 ³⁾		10 ⁴⁾
7	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	23	50	180 ³⁾		600 ⁴⁾
8	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	14	40	120 ³⁾		400 ⁴⁾
9	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	40	150 ³⁾		500 ⁴⁾
10	Quecksilber	DIN ISO 16772:2005-06*	mg / kg TS	<0,1	0,3	1,5 ³⁾		5 ⁴⁾
11	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	3.000	120	450 ³⁾		1.500 ⁴⁾
12	EOX	DIN 38414-S17:2017-01*	mg / kg TS	<0,5	1	3	5	10
13	KW-Index	DIN EN 14039:2005-01*	mg / kg TS	120	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1000 ¹⁾
14	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	2,3	1	5 (20) ²⁾	15 (50) ²⁾	75 (100) ²⁾
15	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	0,75	0,02	0,1	0,5	1
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

²⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

³⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

⁴⁾ Zuordnungswert Z 2 LAGA M20 TR Boden 2004

Prüfbericht – Nr. : 23302007

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II.1.4-6			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	pH-Wert	DIN EN ISO 10523:2012-04*	-	9,1	7,0 – 12,5			
2	Temperatur pH-Wert	DIN 38404-4:1976-12*	°C	23,0				
3	Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11*	µS / cm	4.000	500	1.500	2.500	3.000
4	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	300	10	20	40	150 (300) ¹⁾
5	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	1.800	50	150	300	600
6	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	10	10	40	50
7	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	20	40	100	100
8	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<1	2	2	5	5
9	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	14	15	30	75	100
10	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<20	50	50	150	200
11	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	40	50	100	100
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04*	µg / l	<0,2	0,2	0,2	1	2
13	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<50	100	100	300	400
14	Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12*	µg / l	<10	<10	10	50	100
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Der Wert von 300 mg/l Chlorid im Eluat gilt ausschließlich für die Verwertung i.S.d. RC-Richtlinie (einschließlich Erdbau).[#] Liegen keine Vorgaben durch Regelwerke oder Kundenanforderungen zu Entscheidungsregeln vor, werden bei Aussagen zur Konformität keine Messunsicherheiten berücksichtigt.**Bewertung[#]**Das Material **überschreitet** die Zuordnungskriterien der Verwertungsklasse Z 2 der LAGA M20, Bauschutt, 1997.**Umwelt-Service-Hettstedt GmbH**

Kasseler Str. 48
 06295 Lützenhardt, Eilenburg
 Tel. 03475-66377-0
 Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
 Endmann M.Sc.



UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23302207

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Bauschutt/Putz
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 11.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☐ Ja ☒ Nein
Labornummer : 23302207 MP 19

Luth. Eisleben, 11.07.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II. 1.4-5			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01*						
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*						
	Parameter im Feststoff							
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	97,8				
4	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	15	20	45 ³⁾		150 ⁴⁾
5	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	<10	100	210 ³⁾		700 ⁴⁾
6	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	0,55	0,6	3 ³⁾		10 ⁴⁾
7	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	51	50	180 ³⁾		600 ⁴⁾
8	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	16	40	120 ³⁾		400 ⁴⁾
9	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	31	40	150 ³⁾		500 ⁴⁾
10	Quecksilber	DIN ISO 16772:2005-06*	mg / kg TS	<0,1	0,3	1,5 ³⁾		5 ⁴⁾
11	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	78	120	450 ³⁾		1.500 ⁴⁾
12	EOX	DIN 38414-S17:2017-01*	mg / kg TS	<0,5	1	3	5	10
13	KW-Index	DIN EN 14039:2005-01*	mg / kg TS	<100	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1000 ¹⁾
14	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	<0,3	1	5 (20) ²⁾	15 (50) ²⁾	75 (100) ²⁾
15	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	<0,02	0,02	0,1	0,5	1
	Bewertung[#]			Z 1.1				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

²⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

³⁾ Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

⁴⁾ Zuordnungswert Z 2 LAGA M20 TR Boden 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den o.g. Prüfgegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die USH GmbH übernimmt für die Richtigkeit des Prüfergebnisses keine Haftung, wenn die Probe vom Kunden bereitgestellt wurde. Werden nicht stabilisierte Proben angeliefert, ist mit Minderbefunden zu rechnen, u.a. bei Analyse auf leichtflüchtige Verbindungen.

Prüfbericht – Nr. : 23302207

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Messwert	Zuordnungswert LAGA M20, 1997, Tab. II.1.4-6			
					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	pH-Wert	DIN EN ISO 10523:2012-04*	-	8,8	7,0 – 12,5			
2	Temperatur pH-Wert	DIN 38404-4:1976-12*	°C	23,0				
3	Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11*	µS / cm	2.000	500	1.500	2.500	3.000
4	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	190	10	20	40	150 (300) ¹⁾
5	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	610	50	150	300	600
6	Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	10	10	40	50
7	Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	20	40	100	100
8	Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<1	2	2	5	5
9	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	15	30	75	100
10	Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<20	50	50	150	200
11	Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<10	40	50	100	100
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04*	µg / l	<0,2	0,2	0,2	1	2
13	Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	<50	100	100	300	400
14	Phenolindex	DIN EN ISO 14402:1999-12*	µg / l	<10	<10	10	50	100
	Bewertung[#]			> Z 2				

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Der Wert von 300 mg/l Chlorid im Eluat gilt ausschließlich für die Verwertung i.S.d. RC-Richtlinie (einschließlich Erdbau).[#] Liegen keine Vorgaben durch Regelwerke oder Kundenanforderungen zu Entscheidungsregeln vor, werden bei Aussagen zur Konformität keine Messunsicherheiten berücksichtigt.**Bewertung[#]**Das Material **überschreitet** die Zuordnungskriterien der Verwertungsklasse Z 2 der LAGA M20, Bauschutt, 1997.**Umwelt-Service-Hettstedt GmbH**

Kasseler Str. 48
 06295 Lützenhardt, Eilenburg
 Tel. 03475-66377-0
 Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
 Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 233004f07

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Holz
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 14.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein
Labornummer : 23300407 – MP 1
23300507/1 – MP 2/1
23300507/2 – MP 2/2

Luth. Eisleben, 14.07.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	23300407	23300507/1	23300507/2
1	Trockenmasse	DIN 52183:1977-11*	%	92,9	95,5	93,3
2	DDT	DIN EN 15308:2016-12	mg / kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
3	Lindan	DIN EN 15308:2016-12	mg / kg TS	<0,1	<0,1	<0,1
4	PCP	Hausmethode	mg / kg TS	<1	<1	<1

* Verfahren akkreditiert

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
Endmann M.Sc.

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 233006f07

Auftraggeber : Ingenieurplanungsgesellschaft mbH Wohlrab, Landeck & Cie.
Prüfgegenstand : Holz
Probeneingang : 04.07.2023
Prüfzeitraum : 04. – 14.07.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Turnhalle Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein
Labornummer : 23300607/1 – MP 3/1
23300607/2 – MP 3/2

Luth. Eisleben, 14.07.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	23300607/1	23300607/2
1	Trockenmasse	DIN 52183:1977-11*	%	94,5	94,0
2	DDT	DIN EN 15308:2016-12	mg / kg TS	<0,1	<0,1
3	Lindan	DIN EN 15308:2016-12	mg / kg TS	<0,1	<0,1
4	PCP	Hausmethode	mg / kg TS	<1	<1

* Verfahren akkreditiert

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Stellv. Laborleiter
Endmann M.Sc.

Ingenieurberatungsgesellschaft mbH

Wohlrab, Landeck & Cie.

06449 Aschersleben

12.10.2023

Zusatzuntersuchungen zur Probenahme vom 29.09.2023

Ergebnisse der Beprobungen und Untersuchungen zum Schadstoffkataster für die Sanierung der Harzturnhalle Halberstadt

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 29.09.2023 haben wir zusätzlich aus den nachfolgend aufgeführten Bereichen des Objektes Harzturnhalle Halberstadt, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Proben entnommen und nach dem vereinbarten Parameterumfang labortechnisch untersucht.

Diese Untersuchungsergebnisse erweitern den Bericht vom 31.07.2023.

Im Zuge der Rückbaumaßnahme ist unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, die Separierung der verbauten Faserplatten empfehlenswert.

Dieser Untersuchungsbericht dient ausschließlich als Kalkulationsgrundlage. Für die abschließende abfallrechtliche Zuordnung sind die Abfälle nach der LAGA PN 98 zu beprobieren und entsprechend der Vorgaben der einbezogenen Verwerter/Entsorger zu bewerten.

Auflistung der Proben

Probenahme- bereich	Proben-/ Lab.- Nr.	Bemerkung	Unter- suchung auf	Bewertung
Halle West	MP25 23471909	Faserplatte Unterkonstruktion Deckenverkleidung	Asbest, KI	mpa: USH 636/23 vom 11.10.2023 keine Asbestfasern nachweisbar/ WHO-Fasern vorhanden
Außenwände	MP26 23472009	Mauerwerk Sockelbereich	PAK, Chrom, Sulfat, Chlorid	USH: PB23472009 vom 11.10.2023 Einstufung: >Z2 Chlorid 750mg/l
Außenwände	MP26 23472009	Mauerwerk Sockelbereich	Nitrat	USH: PB23472009Erg. Nitrat 1.800mg/l
Hallendach	MP27 23472109	Dachziegel rot	Chrom, Sulfat, Chlorid	USH: PB234721f09 vom 11.10.2023 Einstufung: Z1.2 Chrom_{ges} 41µg/l
Hallendach	MP28 23472209	Dachziegel schwarz	Chrom, Sulfat, Chlorid	USH: PB234721f09 vom 11.07.2023 Einstufung: Z1.2

				Chlorid: 290 mg/l
--	--	--	--	-------------------

In der vorstehenden Tabelle erfolgten in der Spalte „Bewertung“ jeweils kurze Einschätzungen, welche sich wie folgt präzisieren lassen:

Faserplatte – MP25

Im Zuge der Entkernung sind die Baustoffplatten(faserhaltig) zu separieren. Die Entsorgung / Verwertung sollte aus Vorsorgegründen für die vorgefundenen Baustoffplatten unter der AVV/ ASN- Nr. 17 09 03* sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle) die gefährliche Stoffe enthalten, erfolgen.

Bauschutt Mauerwerk Sockel – MP26

Der Bauschutt überschreitet deutlich die Zuordnungskriterien (LAGA M20, Bauschutt, 1997) der Verwertungsklasse Z2. Der stark erhöhte Nitratgehalt von 1.800mg/l kann ursächlich auf eine Salpeterbelastung schließen.

Die Entsorgung / Verwertung muss in einer zugelassenen Verwertungsanlage oder Deponie erfolgen. Im Zuge der Rückbaumaßnahmen empfehlen wir den Bauschutt als Haufwerk bereitzustellen und nach den Vorgaben der LAGA PN98 vom Haufwerk erneut zu beproben und zu untersuchen.

Dachziegel – MP27, MP28

Der Ziegelschutt kann auf Grund der Untersuchungsergebnisse in die Zuordnungskriterien (LAGA M20, Bauschutt, 1997) der Verwertungsklasse Z1.2 eingestuft werden.

Im Zuge der Rückbaumaßnahmen empfehlen wir den Bauschutt als Haufwerk bereitzustellen und nach den Vorgaben der LAGA PN98 vom Haufwerk erneut zu beproben und zu untersuchen.

Für weitere Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



R. Wechselberger
Geschäftsführer

Anlage 1 Prüfberichte

Ohne schriftliche Zustimmung der USH GmbH darf das Schadstoffkataster nicht auszugsweise kopiert werden.



Untersuchung von Faserproben
auf Kanzerogenität (WHO, K-Index)

Untersuchungsbericht: USH 636/23

BV: Harz-Turnhalle Halberstadt
Fa. IPG Wohlrab und Landeck & Cie

Lab.-Nr.: 23471909 - Faserplatte

Auftraggeber: USH Umwelt-Service-Hettstedt GmbH
Kasseler Straße 48
06295 Lutherstadt-Eisleben

Auftrag vom: 29.09.23

Probeneingang: 04.10.23

Berichtsdatum: 11.10.23

Bearbeiter: mpa-Labor für Materialprüfung
und -analyse GmbH
Plaußiger Dorfstr. 12
04349 LEIPZIG
Tel.: 034298/30270
info@mpalabor.de



Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der am 04.10.23 angelieferten Materialprobe erfolgte mittels REM/EDX in Anlehnung an die VDI - Richtlinie 3866, Blatt 5, Anhang B v. 06/2017. Die Probe wurde im Licht- und Elektronenmikroskop nach Fasern durchmustert. Die chemische Charakterisierung einzelner Faserzusammensetzungen erfolgte mittels EDX-Noran System Six mit Ultradry - Detektor. Es handelt sich dabei um ein energiedispersives standardloses Mikroanalyseverfahren (Punktanalysen), gekoppelt an ein Rasterelektronenmikroskop Jeol JSM -IT 100.

Untersuchungsergebnisse:

⇒ Lab 23471909 - Faserplatte

- (a) *makroskopische Beschreibung:*
braunes Plattenstück (Holz-Pappe) mit Fasern
- (b) *Stoffbestand:*
Pressplatte mit Holzfasern und KMF mit WHO anhaftend

⇒ **keine Asbestfasern (Gehalt < NGW)**

Bestimmung des Kanzerogenitätsindex K I

Untersuchungsmethode:

Die Auswertung der am 04.10.23 angelieferten Faserplatte (Holz-Pappe) mit Faseranhaftungen erfolgte mittels REM/EDX. Für die Bestimmung des Kanzerogenitätsindex KI wurde das Probenmaterial in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 7488 entsprechend präpariert und an mehreren Stellen mikrochemisch analysiert. Die Berechnung des KI - Wertes erfolgte rechnerisch nach der TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16)

Untersuchungsergebnisse:

Die Bewertung der glasigen Fasern erfolgte nach den Kategorien für krebserzeugende Stoffe in Anhang I Nr. 1.4.2.1 GefStoffV auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex KI an sog. WHO-Fasern (Länge > 5µm, Durchmesser < 3 µm, Längen-zu-Durchmesser-Verhältnis > 3:1). Dieser ergibt sich für die jeweils zu bewertenden WHO-Fasern aus der Differenz zwischen der Summe der Massengehalte (in v.H.) der Oxide von Natrium, Kalium, Bor, Calcium, Magnesium, Barium und dem doppelten Massengehalt (in v. H.) von Aluminiumoxid:

$$KI = \Sigma (Na_2O, K_2O, B_2O_3, CaO, MgO, BaO) - 2 \times Al_2O_3$$

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält zusammenfassend den ermittelten KI-Wert der Fasern. Die Seite 3 zeigt die chemischen Messwerte (EDX) für Messungen an mindestens 3 Einzelfasern und sind als Mittelwerte zu verstehen.

Laut TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16) sind glasige WHO-Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex K I von ≤ 30 in die Kategorie 1B (krebserzeugend) und zwischen 30 und 40 in Kategorie 2 (krebsverdächtig) einzuordnen. Bei KI-Werten ≥ 40 und bei Fasern ohne WHO-Anteil erfolgt keine Einstufung.

Probe	Asbest-Fasern vorhanden? (REM)	WHO-Fasern vorhanden? (REM)	Bestimmungs- verfahren für den KI	Kanzerogeni- tätsindex KI	Einstufung in Kategorie
Probe 23471909 <i>anhaftende Fasern auf brauner Faserplatte</i>	nein	ja	REM/EDX	10,17	1B (alt 2) (krebserzeugend)

Tabelle 1: Zusammenfassung

Um eine krebserzeugende Wirkung der Fasern einzuschätzen, können entsprechend der TRGS 905 (Fassung v. 19.04.16), Punkt 2.3, Absätze 3 und 4, Kanzerogenitätsversuche mit intraperitonealer Applikation sowie Bestimmungen der in vivo-Biobeständigkeit durchgeführt werden.

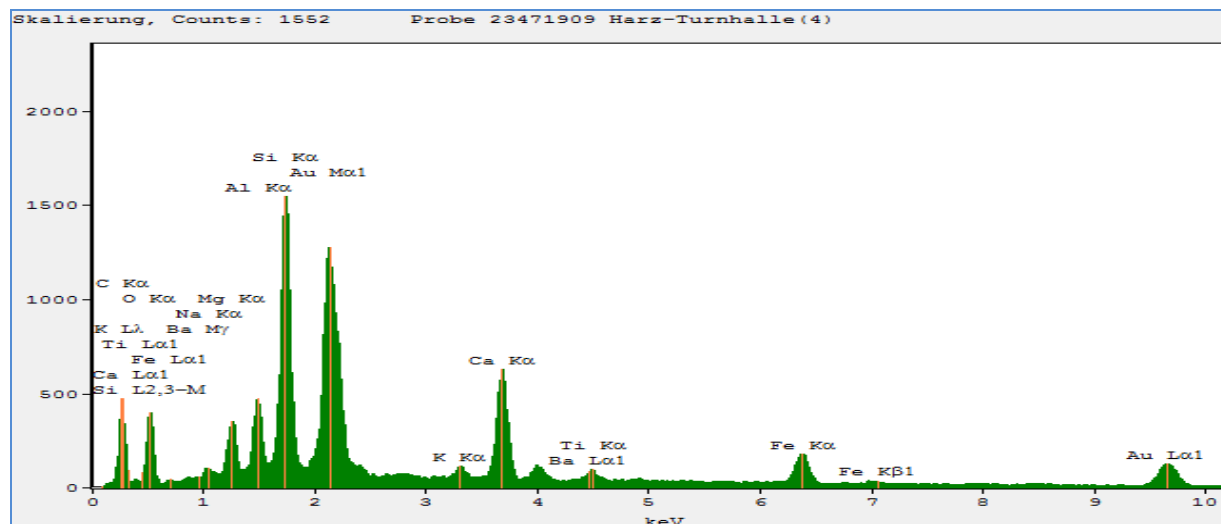
Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das angelieferte Probenmaterial.

mpa - Labor für Materialprüfung und -analyse GmbH



Dipl.-Krist. B. Werner
Geschäftsführerin





Live Time: 300.0 sec.

Wed Oct 11 2023

Filter-Anpassung Chi 2:2.007

Korrekturmethode:Proza (Phi-Rho-Z)

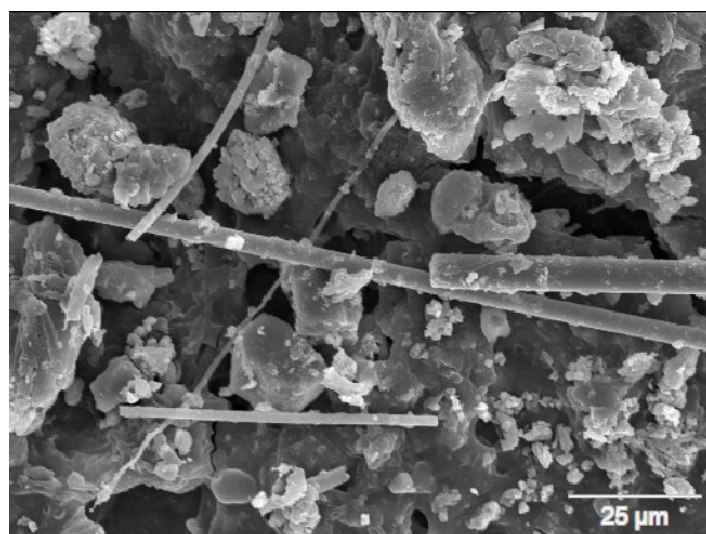
Beschl.Spannung: 20.0 kV Abnahmewinkel: 35.0 Grad.

Quantitative Results

Probe 23471909 Harz-Turnhalle Halberstadt

Element Line	Net Counts	K-Ratio	ZAF	Atom %	Parameter	Gew.-%
Na K	357	0.01	3.285	1.02	Na2O	1.38
Mg K	2299	0.05	2.257	4.16	MgO	7.30
Al K	3325	0.07	1.891	4.36	Al2O3	9.67
Si K	14939	0.33	1.605	17.35	SiO2	45.34
K K	582	0.02	1.182	0.52	K2O	1.07
Ca K	7589	0.27	1.135	7.19	CaO	17.54
Ti K	352	0.02	1.241	0.40	TiO2	1.39
Fe K	2566	0.20	1.200	4.06	Fe2O3	14.09
Ba L	553	0.04	1.395	0.33	BaO	2.22
Total				100.00		100.00

KI 10,17





UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23472009

Auftraggeber : Wohlrab, Landeck & Cie
Ingenieurplanungsgesellschaft mbH
Prüfgegenstand : Bauschutt
Probeneingang : 29.09.2023
Prüfzeitraum : 29.09. – 10.10.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein
Labornummer : 23472009

Luth. Eisleben, 11.10.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	Messwert
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01 ^{*1)}		
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*		
	Parameter im Feststoff			
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	97,0
4	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	51
5	PAK n. EPA	DIN ISO 18287:2006-05*	mg / kg TS	<0,3
6	PCB ₆	DIN EN 15308:2016-12*	mg / kg TS	<0,02

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Verfahren 1

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Messwert
1	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	750
2	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	250
3	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	51

* Verfahren akkreditiert

Anhang:

PNP 23472009 / Probenahme gemäß LAGA PN 98:2019:05*

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH

E. Edelmann
Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Laborleiterin
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den o.g. Prüfgegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die USH GmbH übernimmt für die Richtigkeit des Prüfergebnisses keine Haftung, wenn die Probe vom Kunden bereitgestellt wurde. Werden nicht stabilisierte Proben angeliefert, ist mit Minderbefunden zu rechnen, u.a. bei Analyse auf leichtflüchtige Verbindungen.



UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 23472009

Auftraggeber : Wohlrab, Landeck & Cie
Ingenieurplanungsgesellschaft mbH
Prüfgegenstand : Bauschutt
Probeneingang : 29.09.2023
Prüfzeitraum : 29.09. – 10.10.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein
Labornummer : 23472009

Luth. Eisleben, 11.10.2023
Seite 1 von 1

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	Mess- wert
1	Nitrat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	1.800

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH

E. Edelmann
Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Laborleiterin
Dr. Edelmann
Tel. 03475-66377-0
Fax 03475-66377-29



UMWELT-SERVICE-HETTSTEDT GMBH

Laborservice - Umweltuntersuchungen und Gutachten - Sanierungskonzepte - Recyclingservice

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH,
Kasseler Straße 48,
06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: 03475 663770 Fax: 03475 6637729
E-Mail: info@ush-umwelt.de
www.ush-umwelt.de

Notifizierte Untersuchungsstelle im
abfallrechtlich geregelten Umweltbereich
LAU Sachsen-Anhalt AST 264

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die
Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



Prüfbericht – Nr. : 234721f09

Auftraggeber : Wohlrab, Landeck & Cie
Ingenieurplanungsgesellschaft mbH
Prüfgegenstand : Ziegel
Probeneingang : 29.09.2023
Prüfzeitraum : 29.09. – 10.10.2023
Probenahme durch : USH
Probenahmestelle : Halberstadt
Verpackung : PE-Gefäß ☒ Braunglas ☐ Anderes: ☐
Probe stabilisiert: ☒ Ja ☐ Nein
Labornummer : 23472109 Ziegel rot
23472209 Ziegel schwarz

Luth. Eisleben, 11.10.2023
Seite 1 von 2

Nr.	Parameter	Verfahren	Einheit	23472109	23472209
1	KW-Aufschluss	DIN EN 13657:2003-01 ^{*1)}			
2	Eluatherstellung	DIN EN 12457-4:2003-01*			
	Parameter im Feststoff				
3	Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03*	Ma.-%	99,8	100
4	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	mg / kg TS	25	18

* Verfahren akkreditiert

¹⁾ Verfahren 1

Nr.	Parameter im Eluat	Verfahren	Einheit	23472109	23472209
1	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	10	12
2	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07*	mg / l	130	290
3	Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885:2009-09*	µg / l	41	<10

* Verfahren akkreditiert

Anhang:

PNP 234720f09 / Probenahme gemäß LAGA PN 98:2019:05*

Umwelt-Service-Hettstedt GmbH

E. Edelmann
Kasseler Str. 48
06295 Lutherstadt Eisleben
Laborleiterin
Tel. 03475-66377-0
Dr. Edelmann
Fax 03475-66377-29

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den o.g. Prüfgegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die USH GmbH übernimmt für die Richtigkeit des Prüfergebnisses keine Haftung, wenn die Probe vom Kunden bereitgestellt wurde. Werden nicht stabilisierte Proben angeliefert, ist mit Minderbefunden zu rechnen, u.a. bei Analyse auf leichtflüchtige Verbindungen.