



BBU Dr. Schubert GmbH | Glockenplatz 1 | 34388 Trendelburg

DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH
Frasenweg 20-36
34128 Kassel

Projektnummer: 223394-1
Ansprechpartner: Marcus Kimm
Datum: 20.11.2023
Telefon: 0 56 71 – 77 97 0
Fax: 0 56 71 – 77 97 10
eMail: info@bbu-schubert.de
www.bbu-schubert.de

UMWELT GEOLOGISCHES GUTACHTEN

Werk Kassel, Dacherneuerung Halle 1

Hier: Nachweis über kontaminierte Bauteile und Baurestmassen (Schadstoffkataster)

Bauvorhaben: Dacherneuerung Halle 1
Frasenweg 20-36
34128 Kassel

Bauherr: DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH
Frasenweg 20-36
34128 Kassel

Auftraggeber: Wie vor

Nachfolgend wird das Umweltgeologische Gutachten mit den Seiten 2 bis 14 und der Anlage 1 und 2 vorgelegt.

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorgang und Aufgabenstellung	3
2.	Lage u. Örtlichkeit, Objektnutzung	3
3.	Durchgeführte Untersuchungen	5
3.1	Beschreibung der Bausubstanz	5
3.2	Probenliste, Analytik, Ergebnisse	8
4.	Zusammenfassende und ergänzende Hinweise	12
5	Schlussbemerkungen	13

1. Vorgang und Aufgabenstellung

Die Dachkonstruktion des Hallenkomplexes „Halle 1“ auf dem Grundstück der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, Werk Kassel, soll saniert werden.

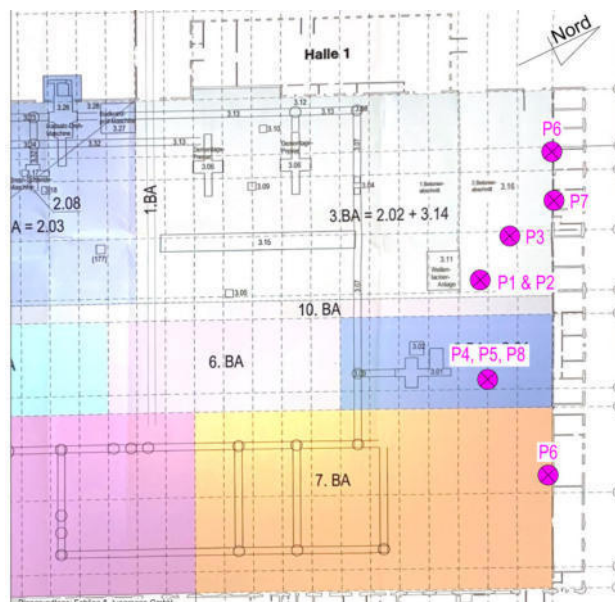
In diesem Zusammenhang wurde die BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG, von der Bauherrschaft (DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, Kassel) mit Bestätigung vom 17.07.2023 beauftragt, eine Bestandsaufnahme potentiell schadstoffbelasteter Bauteile und Baustoffe, die bei den Sanierungsarbeiten anfallen werden, durchzuführen und ein Schadstoffkataster zu erstellen.

Auftragsgemäß sollten im Wesentlichen die auffälligen, potentiell schadstoffverdächtigen Materialien beprobt und untersucht werden.

Die beauftragten Begutachtungen und Baustoffbeprobungen wurden am 24.08.2023 vom Sachverständigen (Dipl.-Geol. M. Kimm) durchgeführt. Bei entsprechendem Verdacht sollten auffällige Baumaterialien auf Schadstoffe labortechnisch untersucht werden.

2. Lage u. Örtlichkeit, Objektnutzung

Die Sanierungsmaßnahme umfasst die Dachflächen eines Gebäudekomplexes aus Hallenteilen, die, vereinfacht dargestellt, in rechteckiger Anordnung durch mehrere Sheddach-Flächen gekennzeichnet sind. Die folgende Darstellung zeigt einen Ausschnitt des Hallenplans mit Lage der Probeentnahmestellen:



Quelle: AG

Die folgenden Fotos zeigen Außenansichten der zu untersuchenden Dachflächen:

Foto 1: Dachflächen - Übersicht



Foto 2: Dachflächen Übersicht



Foto 3: Giebelansicht



Foto 4: Giebelansicht



3. Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Beschreibung der Bausubstanz

Bei der vorliegenden Untersuchung / Begutachtung sollten potentielle Schadstoffschwerpunkte aufgezeigt und beschrieben werden. Bei den Begehungen und Begutachtungen wurden für den Dachaufbau folgende schadstoffverdächtige Materialien festgestellt:

Hölzer, Dämmung, Bitumen-/Teerpappe, Fugenmaterial, Farbanstriche, Asbestzement-Bauteile

Zur Feststellung des Dachaufbaus unterhalb der Metall-Wellplatten wurden insgesamt 2 Bereiche durch einen Dachdecker-Fachbetrieb zur Probenahme freigelegt und anschließend wiederverschlossen. Die folgenden Abbildungen zeigen den jeweiligen Aufbau, bzw. eine Auswahl der entnommenen Proben unter den Metallplatten:

Foto 5: Dachaufbau bei P 1- P 2



Foto 6: Dachaufbau bei P 4 – P 5



Foto 7: Fugenmaterial um Glasfenster



*Foto 8:
Schornstein, vermutlich Asbesthaltig*



*Foto 9:
Schornstein, vermutlich Asbesthaltig*



Zusammenfassend bestehen bei den Dachmaterialien insbesondere folgende Einschätzungen und Verdachtsmomente:

Dämmungen aus Mineralwolle

Verdacht auf künstliche Mineralfasern (KMF)

Bitumen-/Teerpappe:

Teerverdacht (PAK), Asbesthaltigkeit kann nicht ausgeschlossen werden

Fugenmaterial um Glasfenster:

Teerverdacht (PAK), Asbesthaltigkeit kann nicht ausgeschlossen werden

Konstruktionsholz, Holzlatten:

vermutlich Altholzkategorie A IV
insb. im Dachstuhlbereich Verdacht auf Lindan und PCP

Anstriche an Stahlträgern:

Verdacht auf hohe Schwermetallgehalte (z.B. Blei-Mennige)

Abweichungen der getroffenen Feststellungen aufgrund der punktuellen Beprobung
sind nicht auszuschließen.

3.2 Probenliste, Analytik, Ergebnisse

Bei bestimmten, ausgewählten Baustoffen wurde eine Analytik auf mögliche Schadstoffe durchgeführt, um über ihre Einstufung und Entsorgungs- / Verwertungsmöglichkeit entscheiden zu können.

Die entnommenen Proben wurden bei organoleptischer Auffälligkeit und unter Berücksichtigung der Nutzung des Gebäudes auf die o. a. Parameter untersucht.

Die chemischen Analysen wurden vom Labor AGROLAB GmbH aus Bruckberg ausgeführt.

Die nachfolgende Tabelle führt sämtliche entnommenen Proben aus den Verdachtsbereichen auf:

Probe	Material	Lagenstärke	Analytik	Ergebnisse
P 1	Dämmwolle	ca. 4 cm	KMF	lungengängig, vermutlich karzinogen
P 2	Bitumenbahnen	ca. 2,5 cm	PAK, Asbest, PCB	PAK 26 mg/kg, Asbest in Spuren (< 1%), PCB gering
P 3	Dichtungsmaterial um Glasfenster		PAK, PCB, Asbest	PAK 770 mg/kg, Asbest 1-5 %, PCB gering
P 4	Dämmwolle	ca. 4 cm	KMF	lungengängig, vermutlich karzinogen
P 5	Bitumenbahnen	ca. 2,5 cm	PAK, Asbest, PCB	PAK 63 mg/kg, Asbest nicht nachweisbar, PCB gering
P 6	Farbanstrich orange auf Stahlträger	1-2 mm	Schwermetalle	Blei 58000 mg/kg, Chrom 3600 mg/kg
P 7	Konstruktionsholz Giebelbereich		PCP/Lindan, PCB	PCP 83 mg/kg
P 8	Konstruktionsholz Dachflächen		PCP/Lindan, PCB	PCP unauffällig

Tabelle 1: Probenliste, Analytik, Ergebnisse

Hinweise für die Bewertung:

Bezüglich der **Holz-Baustoffe** ist für die Verwertung die bundesweit geltende Altholzverordnung (AltholzV vom 15.08.2002) anzuwenden. Generell ist zu beachten, dass die untersuchten Hölzer z.T. mit Holzschutzmitteln behandelt sind (P 7), ebenso ist eine Einordnung der Holzmaterialien von P 8 (Konstruktionsholz) in die **Altholzkategorie A IV** zu empfehlen.

Bewertung Dachpappen-/ Bitumenabdichtung / Schweißbahnen

Bei den untersuchten Dachpappmaterialien handelt es sich gem. den durchgeführten Untersuchungen um teils **teergebundene** Materialien mit teerpechhaltigen Inhaltsstoffen. Anteile an Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen konnten in mittleren/hohen Konzentrationen nachgewiesen werden (26 - 63 mg/kg PAK). Die Dachpappen bei P 2 enthalten **Spuren von Asbest (bis zu 1% Chrysotil-Asbest)**. Insofern sind diese Dachpappbahnen als **asbesthaltig** einzustufen!. Diese Dachpappmaterialien sind somit als **gefährlicher, asbesthaltiger Abfall** zu betrachten. In der Regel weisen asbesthaltige Dachpappen eine **schwache Bindung der Asbestfasern** auf, was beim kontrollierten Rückbau und der Entsorgung zu beachten ist.

Für den Rückbau der asbesthaltigen Baustoffe wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

Kontrollierter Rückbau der asbesthaltigen Dachpappbahnen unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften:

Dabei muss gewährleistet sein, dass die öffentliche Sicherheit, insbesondere Leben und Gesundheit, nicht gefährdet werden. Es sollten ausschließlich Fachfirmen zum Einsatz kommen, die die entsprechende **Fachkunde nach TRGS 519 / 517** vorweisen können. Eine frühzeitige Anzeige bei der zuständigen Arbeitsschutzbehörde ist erforderlich.

Das rückgebaute Material ist unter Beachtung der Vorgaben der TRGS 519, der AbfAbIV, des LAGA Merkblattes 23, der AVV und der Gefahrstoffverordnung zu entsorgen. Es besteht eine Mitteilungspflicht für Rückbau/Sanierung asbesthaltiger Abfälle gem. GefStoffV; in Hessen gegenüber den zuständigen Regierungspräsidien (Online-Anzeigeverfahren). Die Beseitigung erfolgt i. d. R. auf InertabfalldPONen der Klasse I und II, sofern diese über eine entsprechende Zulassung verfügen. Es besteht auch die Möglichkeit der thermischen Verwertung, bei der die Fasern in einem hierfür zugelassenen Tunnelofen zerstört.

Dämmstoffe - Mineralwolle

Materialien, die künstliche Mineralfasern enthalten, sind nach den Vorschriften der TRGS 521 und TRGS 500 zu behandeln. Auf den Leitfaden „künstliche Mineralfasern“ des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) wird hingewiesen.

Die untersuchte Mineralwolle ist demnach eine Glaswolle mit lungengängigen Mineralfasern und krebserregendem Potential. Aufgrund dieses Befundes wird empfohlen, die Mineralwolle des Gebäudekomplexes durchgehend als lungengängige WHO-Fasern anzusehen und unter den entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen auszubauen. Aufgrund des gemessenen KI-Indexes (KI17 /19), was der Kategorie 1B Einstufung, *als beim Menschen wahrscheinlich karzinogen*, entspricht sind diese Dämmstoffe als **Gefahrstoff** einzustufen! Dämmstoff-Materialien, die einen KI-Index ≤ 30 aufweisen sind in die höchste Gefährdungsklasse nach TRGS 521 einzustufen und entsprechend der Richtlinie bei Ausbau und Entsorgung zu behandeln. Es ist darauf zu achten, dass das ausführende Abrissunternehmen die Sachkunde und Ausbildung gemäß DGUV Regel 101-004, nachweisen kann.

Metalle:

Untersucht wurde eine Mischprobe (P 6) aus jeweils augenscheinlich ähnlichen Anstrichen der Stahlträger im Giebelbereich. Es wurden stark erhöhte Blei- und Chrom – Gehalte festgestellt.

Beispielhafte Abfallschlüssel:

17 04 07 Gemischte Metalle

17 04 01 Kupfer, Bronze, Messing z.B. für Rohre, Rinnen, etc.

17 04 02 Aluminium

17 04 03 Blei

17 04 04 Zink

17 04 05 Eisen und Stahl

Anstriche:

08 01 11*

08 01 17*

17 09 03*

Fugenmassen um Glasfenster:

Die Glasfenster sind mit bituminöser Fugen-Masse in den umlaufenden Randbereichen versehen. Diese Dichtungsmasse ist glänzend-schwarz und zäh-bröckelig. Die entnommene Probe (P 3) enthält Chrysotil-Asbest und ist aufgrund dessen als **asbesthaltig** einzustufen!. Diese Fugenmaterialien sind somit als **gefährlicher, asbesthaltiger Abfall** zu betrachten. Zudem wurde ein PAK-Gehalt von 770 mg/kg ermittelt, was ebenfalls zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall führt. Gem. dem „Merkblatt zur Entsorgung von Bauabfällen“ der hessischen Regierungspräsidien sind Baustoffe ab einem PAK-Gehalt von 400 mg/kg als „**Gefahrstoff**“ einzustufen und unter entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen auszubauen bzw. zu separieren und zu beseitigen. Hierfür sollte eine Firma beauftragt werden, die entsprechende Sachkunde nachweisen kann. Je nach Vorgehensweise und ggf. Haftung von Fugenmassenresten an den Stoßseiten der Glasplattenplatten, sind ggf. die betroffenen Bereiche ebenfalls als Gefahrstoff zu entsorgen. Nötigenfalls sind hierfür weitere Analysen auszuführen.

Bauteile aus Zementfaser-/Eternitmaterial

Gemäß Fotos 8 und 9 ist anzunehmen das der dort aufgenommene Schornstein aus asbesthaltigem Material besteht. Da er vermutlich noch in Betrieb ist, wurde hier keine Probe entnommen. Es handelt sich i. d. R. um festgebundene Asbestprodukte. Solange sie nicht bearbeitet oder einer mechanischen Beanspruchung ausgesetzt und die Oberflächen intakt sind, ist mit einer gesundheitsrelevanten Freisetzung nicht zu rechnen. Da es sich wohl um unbeschichtete Oberflächen handelt und z.T. schon starke Verwitterungserscheinungen zu beobachten sind, sollte das Material vor dem Rückbau mit staubbindenden Mitteln, z.B. Putzverfestiger besprüht bzw. die Oberflächen durch Berieseln feucht gehalten werden.

Weiterhin werden folgende Vorgehensweisen empfohlen:

Kontrollierter Rückbau der **Asbestzementbauteile** unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften:

Dabei muss gewährleistet sein, dass die öffentliche Sicherheit, insbesondere Leben und Gesundheit, nicht gefährdet werden. Es empfiehlt sich die Beauftragung einer Fachfirma. Diese muss die **Sachkunde nach TRGS 519 / 517** vorweisen können.

Die rückgebauten Asbestzementbauteile sind unter dem Abfallschlüssel 170605* „Asbesthaltige Baustoffe“ unter Beachtung der Vorgaben der TRGS 519, der AbfAbIV, des LAGA Merkblattes 23 und der AVV zu entsorgen. Die Deponiezuweisung erfolgt i. d. R. durch die HIM. Die Entsorgung erfolgt i. d. R. auf Inertabfalldeponien der Klasse I und II. Es besteht auch die Möglichkeit der Verwertung. Hierbei werden die Fasern in einem Tunnelofen zerstört.

4. Zusammenfassende und ergänzende Hinweise

Die wichtigsten und die auffälligen Baustoffe sind mit Abfallschlüssel in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt:

Abfall-schlüssel/ Abfallbe- zeichnung	Abfallbeschreibung	Anfallstelle/ Verdachts-be- reich	Bemerkungen/ Schadstoffe (Verweis auf Analysen)	Empfohlene Verwertung/ Entsorgung
17 06 05* 17 06 01*	Asbesthaltige Baustoffe: Schornstein.	Dach Halle 1 Schornstein	Asbesthaltig (vermutet, nicht analysiert, s. Foto 1), fest gebunden	Gefährlicher Abfall, Entsor- gung unter Beachtung TRGS 519, AbfAbIV, LAGA M23 und AVV / Fachgerechte Verpa- ckung
17 09 03* 08 04 09*	Dichtungsfugenmassen	Fensterfugen, etc.	PAK, Asbest nachgewie- sen (fest gebunden)	Gefährlicher Abfall, Entsor- gung unter Beachtung TRGS 519, Thermische Verwertung prüfen,
08 01 11* 08 01 17* 17 09 03*	Farbanstriche	Eisenträger	Hohe Schwermetallge- halte / hier Blei, Chrom, u.a.	Entsorgung als gef. Abfall
17 06 03*	Dämmwollen, Mineral- wollen	Dachbereiche	Glaswolle, Steinwolle mit lungengängigen KMF!	Gefährlicher Abfall
17 03 02 17 02 03	Dachpappen / Bitumen- abdichtung, teerpechhal- tig	Schrägdächer	PAK Belastung	Thermische Verwertung
17 06 05* 17 06 01*	Dachpappen / Bitumen- abdichtung , teerpech- haltig, asbesthaltig	Schrägdächer	PAK Belastung, Asbest < 1%, Spuren, fest gebunden	Gefährlicher Abfall, Entsor- gung unter Beachtung TRGS 519, Thermische Verwertung prüfen,
17 02 04*	Holz	Dachstuhlhölzer,	Altholzkategorie IV	Thermische Verwertung in zu- gelassener Anlage / Beach- tung Altholzverordnung

Fazit und allgemeine Hinweise

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Gebäudesubstanz diverse als „Gefahrstoff“ einzustufende Materialien enthält. In größeren Mengen sind hier die KMF-haltigen Mineralwollen, wie auch die teerpechhaltigen und asbesthaltigen Dachpappen und Fugenmassen zu nennen.

Bei Rückbau der Elektro-, Heizungs- und Sanitärinstallationen sind unterschiedliche Belastungen denkbar (Stromkabel mit Bleiumhüllung, Wasserrohre aus Blei, PCB-haltige Transformatoren, quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren, etc.). Elektrische Anlagen, Kunststoffe älterer Gebrauchsmaterialien sollten möglichst unzerstört separiert und fachgerecht entsorgt werden, da durch eine Zerstörung gesundheitsschädliche Schadstoffe freiwerden können. Es sind die Vorschriften nach Chemikaliengesetz (ChemG), Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV), TRGS 440, TRGS 518, TRGS 519 / 517, TRGS 521, TRGS 524, TRGS 551 sowie die Asbest-, PCB- und PCP-Richtlinie einzuhalten.

Der Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg von belasteten Baustoffen ist im Vorfeld mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Das Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der hessischen Regierungspräsidien ist zu beachten.

5 Schlussbemerkungen

Die o. a. Ausführungen beziehen sich auf die Untersuchung von Baustoffen von denen eventuelle Gefährdungen und Schadstoffbelastungen ausgehen. Gemäß Auftrag sollte der Schwerpunkt der Untersuchungen auf das Prüfen möglicher Schadstoffe im Zusammenhang mit Gesundheitsgefährdungen während der Rückbauarbeiten gelegt werden und darüber hinaus potentielle Entsorgungsproblematiken aufdecken. Untersuchungen des Erdreichs (Boden) waren nicht Gegenstand der vorliegenden Begutachtung.

Sollten während der Arbeiten Abweichungen von den punktuell gewonnenen Erkundungsfeststellungen angetroffen werden, bitten wir rechtzeitig um Benachrichtigung. Entsprechend der Aufgabenstellung und aufgrund möglicher Materialheterogenitäten sind Abweichungen von den beschriebenen örtlichen Verhältnissen nicht auszuschließen. Bei den geplanten Arbeiten ist daher sorgfältig auf mögliche Abweichungen und Auffälligkeiten zu achten und in Zweifelsfällen ein Gutachter hinzuzuziehen.

Für weitere Beratungen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Aufgestellt: Trendelburg, 20.11.2023

- f2. SCHINDLER

 Dr. Malte Schindler
 Geschäftsführer
 Personenzertifizierter Sachverständiger
 nach DIN EN ISO/IEC 17024:2012 für die UBB

 Glücksplatz 1 | 34060 Trendelburg
 Tel. 0 52 71 - 77 97 0 | Fax 0 52 71 - 77 97 10

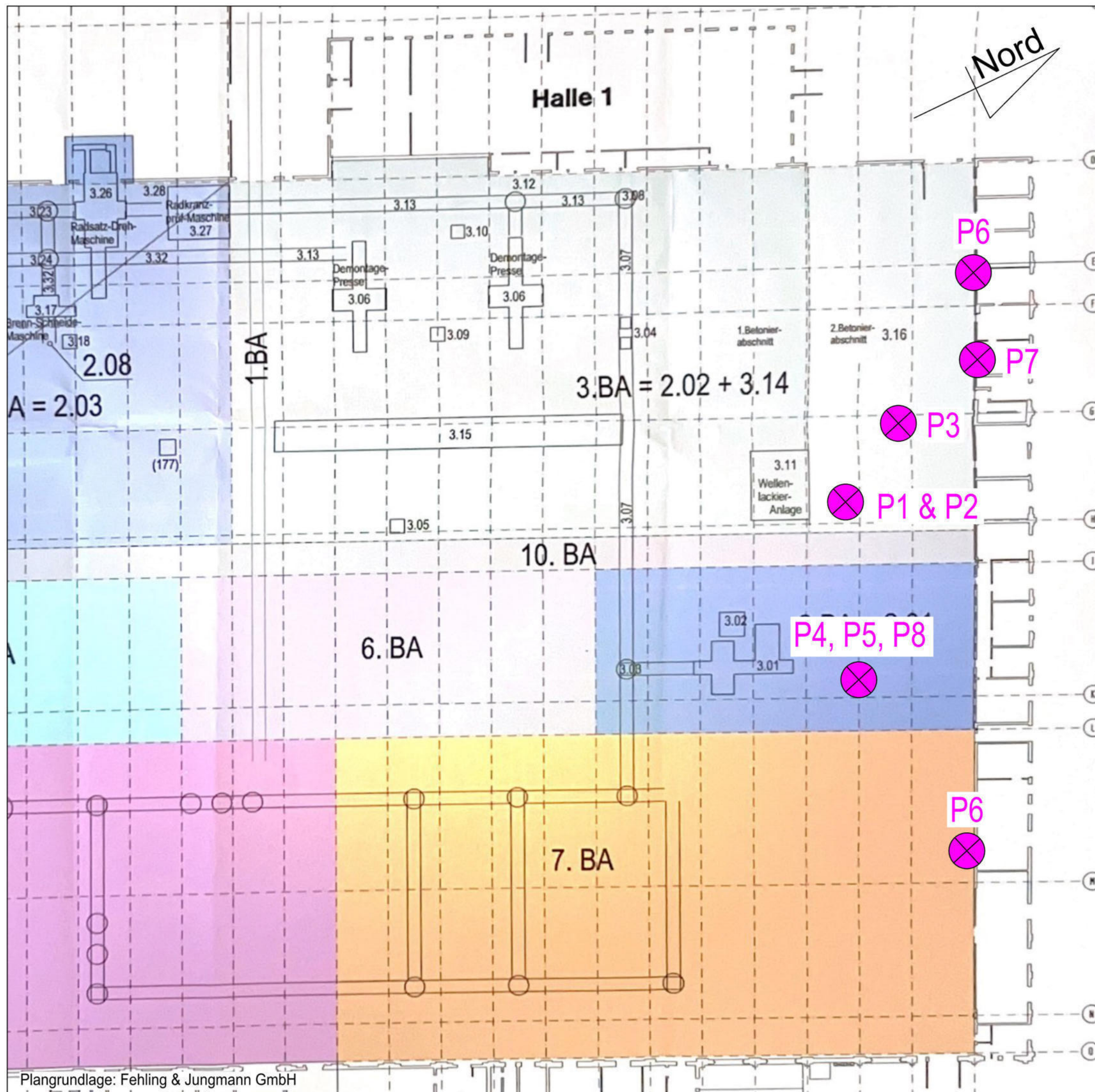

 Dipl.-Geol. M. Kimm
 Projektbearbeitung - BBU Dr. Schubert GmbH

 Glücksplatz 1 | 34060 Trendelburg
 Tel. 0 52 71 - 77 97 0 | Fax 0 52 71 - 77 97 10

Anlage 1	-	Lageplan mit Einkartierung der Probennahmestellen
Anlage 2	-	Prüfberichte des chemischen Labors

Wir bitten Sie freundlichst um Beachtung folgenden Hinweises:

Das Kopieren und Weiterleiten des Gutachtens an Dritte ist weder vollständig noch auszugsweise **ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung des Entwurfsverfassers** zulässig. Dies gilt insbesondere auch für die elektronische Verbreitung digitaler Dateien über Datenträger oder Internet.



Legende:



Ansatzstelle der Probenentnahmestelle

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG

Angewandte Geologie, Baugrundsachverständigenwesen

Geophysik & Geotechnik

Glockenplatz 1 - 34388 Trendelburg

Tel. 05671 / 77970 - Fax. 05671 / 779710

eMail: info@bbu-schubert.de - Homepage: www.bbu-schubert.de



Auftraggeber: DB Fahrzeug- instandhaltung GmbH Frasenweg 20-36 34128 Kassel	Projekt Nr.: 222394	Anlage: 1
	Maßstab: (A3-Format) ca. 1:400	Datum: 15.09.2023
	Gezeichnet: DW	Geprüft: MK
Baumaßnahme: Dacherneuerung Richthalle 1 Werk Wittenberge	Planinhalt: Lageplan der Probenentnahmestellen	



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag **3456211** 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. **162917** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **30.08.2023**
Probenahme **24.08.2023**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **P1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Kanzerogenitätsindex KI		° 17		-100		MP-01814-DE : 2022-11
KMF		° nachgewiesen				MP-01814-DE : 2022-11
KMF-Art		° Glaswolle				VDI 3492, Tab. D3 : 2013-06
WHO Fasern		° nachgewiesen				VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

KMF/KI:

Die KI-Bestimmung erfolgt standardlos und ohne Bor. Nach VDI 3492 ist der Gehalt an B₂O₃ in den Materialien Steinwolle, Schlackenwolle und Aluminiumsilikatwolle (Keramikfaser) kleiner 1% und hat untergeordneten Einfluss auf den KI-Wert. Der Gehalt an B₂O₃ in Glaswolle beträgt nach VDI 3492 0-12%. In diesem Material wird der KI-Wert indikativ bestimmt, der tatsächliche Wert kann höher sein.

Einstufung von KMF (WHO-Fasern) nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf Grundlage des KI-Wertes gemäß TRGS 905 2018-05.
Kategorie 1B: KI-Wert ≤ 30 Einstufung als wahrscheinlich beim Menschen karzinogen
Kategorie 2: 30 < KI-Wert < 40 Einstufung als Verdacht auf karzinogene Wirkung beim Menschen
KI-Wert ≥ 40 nicht krebserzeugend
Bei Demontage und Entsorgung sind die Vorgaben der TRGS 521 2008-02 zu beachten.

WHO-Fasern - lungengängige Fasern:
Fasern mit einer Länge über 5 Mikrometer, einem Durchmesser kleiner als 3 Mikrometer und einem Länge / Durchmesser-Verhältnis von über 3 / 1.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023
Ende der Prüfungen: 31.08.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag **3456211** 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. **162917** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **P1**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3456211 222394 Kassel, M. Kimm
162918 Organisches Material
30.08.2023
24.08.2023
Auftraggeber
P2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		° positiv (KMF pos.)				VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06
--------	--	----------------------	--	--	--	-----------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	° nicht nachgewiesen		1		VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	° Spuren Asbest [$<1\%$]		1		VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphthalin	mg/kg	° $<0,1$ pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	° 0,9 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	° 0,3 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	° 0,2 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	° 8,7 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	° 2,5 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	° 4,0 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	° 3,9 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	° 0,9 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	° 2,2 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	° 1,0 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	° 0,3 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	° 0,5 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	° 0,3 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	° 0,5 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	° 0,2 pe)		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	° 26 x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	° $<0,02$ pe)		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	° 0,04 pe)		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	° $<0,02$ pe)		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	° 0,24 pe)		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	° 0,02 pe)		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	° 0,06 pe)		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	° 0,36 x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.



Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag 3456211 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. 162918 Organisches Material
Kunden-Probenbezeichnung P2

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023

Ende der Prüfungen: 05.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag 3456211 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. 162921 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 30.08.2023
Probenahme 24.08.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung P3

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		° nachgewiesen			VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06
--------	--	----------------	--	--	-----------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	° nicht nachgewiesen		1	VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	° ca. 1-5		1	VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,3		0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	3,0 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	7,4 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	210 hb)		10	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	83 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	320 hb)		10	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	12 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	54 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	32 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	7,1 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	16 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	9,3 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	3,3 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,7 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	1,1 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	3,4 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2,2 hb)		1	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	770			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010 pe)		0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	0,12 pe)		0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,010 pe)		0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	0,31 pe)		0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	0,13 pe)		0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	0,046 pe)		0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	0,61 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Seite 1 von 2

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag **3456211 222394 Kassel, M. Kimm**
Analysenr. **162921 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **P3**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die untersuchte Probe enthält Anteile eines Gefahrstoffes (Asbest/KMF) oder steht im Verdacht gefährstoffhaltig zu sein.

Alle gefährstoffhaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Auf die Beachtung der einschlägigen Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023

Ende der Prüfungen: 05.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag **3456211** 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. **162925** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **30.08.2023**
Probenahme **24.08.2023**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **P4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Kanzerogenitätsindex KI		° 19		-100		MP-01814-DE : 2022-11
KMF		° nachgewiesen				MP-01814-DE : 2022-11
KMF-Art		° Glaswolle				VDI 3492, Tab. D3 : 2013-06
WHO Fasern		° nachgewiesen				VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

KMF/KI:

Die KI-Bestimmung erfolgt standardlos und ohne Bor. Nach VDI 3492 ist der Gehalt an B₂O₃ in den Materialien Steinwolle, Schlackenwolle und Aluminiumsilikatwolle (Keramikfaser) kleiner 1% und hat untergeordneten Einfluss auf den KI-Wert. Der Gehalt an B₂O₃ in Glaswolle beträgt nach VDI 3492 0-12%. In diesem Material wird der KI-Wert indikativ bestimmt, der tatsächliche Wert kann höher sein.

Einstufung von KMF (WHO-Fasern) nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf Grundlage des KI-Wertes gemäß TRGS 905 2018-05.
Kategorie 1B: KI-Wert ≤ 30 Einstufung als wahrscheinlich beim Menschen karzinogen
Kategorie 2: 30 < KI-Wert < 40 Einstufung als Verdacht auf karzinogene Wirkung beim Menschen
KI-Wert ≥ 40 nicht krebserzeugend
Bei Demontage und Entsorgung sind die Vorgaben der TRGS 521 2008-02 zu beachten.

WHO-Fasern - lungengängige Fasern:
Fasern mit einer Länge über 5 Mikrometer, einem Durchmesser kleiner als 3 Mikrometer und einem Länge / Durchmesser-Verhältnis von über 3 / 1.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023
Ende der Prüfungen: 31.08.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag **3456211** 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. **162925** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **P4**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3456211 222394 Kassel, M. Kimm
162927 Organisches Material
30.08.2023
24.08.2023
Auftraggeber
P5

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		°	nicht nachgewiesen			VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06
--------	--	---	--------------------	--	--	-----------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	1		VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	nicht nachgewiesen	1		VDI 3866, Blatt 5 : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphthalin	mg/kg	°	<1,0 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	°	<1,0 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	°	2,3 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	°	1,4 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	°	7,7 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	°	1,3 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	°	11 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	°	8,3 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	°	4,7 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	°	8,1 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	°	6,0 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	°	3,2 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	°	2,5 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	°	1,1 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	°	3,5 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	°	2,1 hb)	1		DIN ISO 18287 : 2006-05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	°	63 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	°	0,03 pe)	0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	°	0,11 pe)	0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	°	0,12 pe)	0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	°	0,32 pe)	0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	°	0,18 pe)	0,02		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	°	<0,10 m)	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	°	0,76 x)			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 2
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00



Datum 06.09.2023

Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag 3456211 222394 Kassel, M. Kimm

Analysenr. 162927 Organisches Material

Kunden-Probenbezeichnung P5

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023

Ende der Prüfungen: 05.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag 3456211 222394 Kassel, M. Kimm
Analysenr. 162949 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 30.08.2023
Probenahme 24.08.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung P6

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		°			DIN 19747 : 2009-07
Königswasseraufschluß		°			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	°	96 va)	40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	°	58000 va)	800	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	°	3,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	°	3600 va)	400	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	°	450	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	°	98	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	°	0,4	0,05	DIN ISO 16772 : 2005-06
Zink (Zn)	mg/kg	°	930	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023

Ende der Prüfungen: 01.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Seite 1 von 1

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3456227 222394 Kassel, M. Kimm
162950 Organisches Material
30.08.2023
24.08.2023
Auftraggeber (M. Kimm)
P7

Einheit Wert i.d.OS Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Zerkleinerung Schneidmühle					DIN 19747 : 2009-07
Pentachlorphenol	mg/kg	83 ^{hb)}	2		AltholzV Anhang IV Nr. 1.4.4. : 2017-03
PCB (28)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,50	0,5		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Normmodifikation

DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.): Soxhlet

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023

Ende der Prüfungen: 06.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag **3456227 222394 Kassel, M. Kimm**
Analysenr. **162950 Organisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **P7**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG
Glockenplatz 1
Eberschütz
34388 Trendelburg

Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Auftrag 3456227 222394 Kassel, M. Kimm
Analysennr. 162967 Organisches Material
Probeneingang 30.08.2023
Probenahme 24.08.2023
Probenehmer Auftraggeber (M. Kimm)
Kunden-Probenbezeichnung P8

Einheit Wert i.d.OS Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Zerkleinerung Schneidmühle					DIN 19747 : 2009-07
Pentachlorphenol	mg/kg	<1,0	1		AltholzV Anhang IV Nr. 1.4.4. : 2017-03
PCB (28)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,10	0,1		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	<0,50	0,5		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Normmodifikation

DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.): Soxhlet

Beginn der Prüfungen: 30.08.2023

Ende der Prüfungen: 05.09.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den

Seite 1 von 2

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 06.09.2023
Kundennr. 27055138

PRÜFBERICHT

Auftrag 3456227 222394 Kassel, M. Kimm
Analysenr. 162967 Organisches Material
Kunden-Probenbezeichnung P8

Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-0-14823044-DE-P4

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

Seite 2 von 2



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00