

Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel.: 03931 / 56 81 49
Fax.: 03931 / 56 81 50
Mobil: 0172 / 38 48 66 4
Mail: info@Baugrund-Lehmann.de
www.Baugrund-Lehmann.de

RAP Stra – Prüfstelle A 1, A 3

GEOTECHNISCHER BERICHT ZU DEN BAUGRUNDVERHÄLTNISSEN

BAUVORHABEN: Grundhafter Ausbau der Rogätzer Straße und Neubau eines Regenwasserkanals
39326 Loitsche-Heinrichsberg OT Heinrichsberg

AUFTRAGGEBER: Gemeinde Loitsche-Heinrichsberg
über Verbandsgemeinde Elbe-Heide
Magdeburger Straße 40
39626 Rogätz

BERICHT- NR.: 07/02/25  Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB
vom 19.02.2025

BEARBEITER: Dr. J. Kottke-Levin

Inhaltsverzeichnis

1.	Unterlagen	3
2.	Anlagen	3
3.	Feststellungen.....	4
3.1	Standort und Aufgabenstellung	4
3.2	Geologische / Hydrogeologische Situation.....	5
3.3	Baugrundsichtung	5
3.4	Lagerungsdichte / Konsistenz.....	6
3.5	Baugrundeigenschaften.....	7
3.6	Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten	8
3.6.1	Asphalt.....	8
3.6.2	Ungebundene Schichten – Aushubböden	9
3.7	Wasserverhältnisse	9
4.	Gründungsempfehlungen	11
4.1	Straßenbau	11
4.1.1	Verdichtungsanforderungen Straßenbau	12
4.2	Rohrleitungs- und Kanalbau	13
4.2.1	Verdichtungsanforderungen Kanalbau.....	14
4.2.2	Sicherung mit Verbau	14
4.3	Wasserhaltungsmaßnahmen	15
5.	Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche	16

1. Unterlagen

- 1 Auftrag auf der Grundlage des Angebotes vom 14.11.2024 an die Verbandsgemeinde Elbe-Heide und der Beauftragung vom 14.11.2024
- 2 Topographische Übersichtskarte M 1:10 000;
Lageplan M ohne
- 3 geologisches Kartenmaterial
- 4 Leitungspläne der Versorgungsträger

2. Anlagen

- 1 Bohrprofile, Bodenklassen, Frostempfindlichkeit, Wasser
- 2 Lageplan mit eingetragenen Bohransatzpunkten
- 3 Geologischer Schnitt
- 4 Bohrprofile mit Angabe der Schlagzahlen N_{10} der Leichten Rammsonde
- 5 Laborprotokolle ausgewählter Bodenproben – Bodenmechanik
Blatt 1-2 Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) & Glühverlust (DIN 18 128)
- 6 Laborprotokolle ausgewählter Bodenproben – Chemische Analytik
Blatt 1-3 Asphaltuntersuchung nach RuVA
Blatt 4-13 Untersuchung nach den Regelungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (RsVminA) - Boden
Blatt 14-19 Untersuchung nach Deponieverwertungsverordnung (DepV)

3. Feststellungen

3.1 Standort und Aufgabenstellung

Die Verbandsgemeinde Elbe-Heide beabsichtigt, die Rogätzer Straße in Heinrichsberg bis zu den Abzweigen Schmiedeweg und Umfassungsstraße mitsamt der Nebenanlagen grundhaft auszubauen. Der Ausbau erfolgt über eine Länge von insgesamt ca. 370,0 m. Des Weiteren soll ein Regenwasserkanal verlegt werden. Die genaue Tiefe des geplanten Kanalverlaufs ist nicht bekannt. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung war die Straße mit Asphalt befestigt. Dieser ist brüchig und weist Schäden in Form von Abbrüchen und Löchern auf. Infolge von Kanalbauarbeiten ist etwa mittig im Straßenverlauf ein Streifen mit neuem Asphalt befestigt (Abb. 1). Ein Gehweg besteht überwiegend nur einseitig und ist mit Betonsteinplatten befestigt. Die übrigen Bereiche weisen seitlich verlaufende Grünstreifen auf (Abb. 2).

Die angrenzenden Häuser sind teilweise unterkellert.



Abb. 1 Ansicht Rogätzer Straße mit Blick in Richtung BP 2.



Abb. 2 Blick in Richtung BP 3 von BP 2.

Es wird angenommen, dass die Straße in der Belastungsklasse Bk 1,0 in Asphaltbauweise ausgebaut werden soll.

Die Geländehöhe liegt entsprechend des topographischen Kartenwerkes bei ca. 43,0 m ü.HN. Im Verlauf der Straße steigt das Gelände zum BP 1 an, verbleibt auf dem Niveau bis kurz hinter BP 2, um dann in Richtung BP 3 wieder auf ca. 42,0 m ü. HN abzufallen.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan (Anlage 2) eingetragen.

Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Vorhaben ist nicht zulässig.

3.2 Geologische / Hydrogeologische Situation

In der Umgebung von Heinrichsberg dominieren Flussablagerungen des Holozäns. Es handelt sich hierbei um Auesande und Auelehm, die bis zu einer Tiefe von 8,0 m nachgewiesen sind. In deren Liegendem befinden sich bis ca. 17,0 m fluviatile Sande und Kiese des Pleistozäns.

3.3 Baugrundsichtung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet drei Rammkernsondierungen im Straßenkörper abgeteuft. Aufgrund der Lage von Leitungsmedien konnte dies nur einseitig erfolgen. Auftragsgemäß erfolgte keine Untersuchung im Bereich der Gehwege.

Straßenbefestigung

Die Straße ist mit Asphalt befestigt (0,08 m). Darunter befindet sich Natursteinpflaster oder Grobschlagmaterial der Körnung 0/100, das bis 0,185 m / 0,22 m / 0,26 m unter GOK ansteht. Im Anschluss wurden aufgefüllte Sande bis zu einer Tiefe von 0,45 m / 0,60 m erkundet.

A[-, X, GE, SE, SU]

Auffüllungen

An den BP 2 und 3 wurden unterhalb der Straßenbefestigung anthropogene Auffüllungen erkundet. Es handelt sich hierbei um stark humose Schluffe, die schwach Holzreste und Holzkohlestücke beinhalten, sowie um bindigen Mischboden, der kiesige Anteile sowie Ziegelbruch aufweist.

A[OU, -]

Bis zur erbohrten Endteufe von 5,00 m stehen Sande, bindige und gemischtkörnige Böden in variabler Abfolge und in unterschiedlichen Mächtigkeiten an. Sie werden nachfolgend beschrieben.

Sande

Es handelt sich um Mittel- und Feinsande mit wechselndem Kiesbesatz. Sie können in enger Wechsellagerung mit bindigen Böden (UL) auftreten.

SE

Bindige und gemischtkörnige Böden

Die bindigen Böden setzen sich aus Schluff mit wechselndem Ton- und Sandbesatz oder schluffigem Ton zusammen.

UL, TM, UM

Die gemischtkörnigen Böden bestehen aus stark schluffigen Mittel- und Feinsanden. Zudem können humose Anteile auftreten. Die Übergänge zwischen den Bodenarten sind fließend.

SU*, SU*/OH, UM/SU*

Die dargestellte Situation basiert auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollten während der Bauausführung wesentlich andere als die beschriebenen Baugrundverhältnisse angetroffen werden, ist die Baugrundgutachterin zu verständigen.

Weitere Angaben sind in den Anlagen 1, 3 und 4 enthalten.

3.4 Lagerungsdichte / Konsistenz

Ein wesentlicher Kennwert für die Tragfähigkeit und Belastbarkeit des Bodens ist dessen Lagerungsdichte / Konsistenz. Zu deren Ermittlung wurde an zwei Bohrpunkten die Prüfung mit der Rammsonde DPL-5 nach DIN 4094; DIN EN ISO 224776 sowie der Technischen Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 15.1 ausgeführt. Es wurden die Rammschläge je 10 cm Eindringtiefe ermittelt. Die Anzahl der Rammschläge ist im Anhang 4 dargestellt.

BP 1	D	I _D	Bemerkung
0,20 - 0,60 m	0,47	0,54	mitteldicht
0,60 - 2,90 m	0,45	0,52	mitteldicht
2,90 - 3,50 m	-	-	steif / mitteldicht
3,50 - 3,85 m	-	-	steif
3,85 - 5,00 m	0,45	0,52	mitteldicht

BP 2	D	I _D	Bemerkung
0,20 - 0,45 m	0,41	0,48	mitteldicht
0,45 - 0,80 m	-	-	steif
0,80 - 1,60 m	-	-	mitteldicht
1,60 - 3,60 m	0,46	0,53	mitteldicht
3,60 - 3,90 m	-	-	weich
3,90 - 4,40 m	0,42	0,49	mitteldicht
4,40 - 5,00 m	0,51	0,57	schwach dicht

In der Fachliteratur werden die Dichtewerte wie folgt eingestuft:

D	I_D	Sande / Kiese	bindige Böden
		Bezeichnung der Lagerung	Konsistenz
0 – 0,15	0,15	sehr locker	breiig
0,15 – 0,30	0,15 – 0,35	locker	weich
0,30 – 0,50	0,35 – 0,65	mitteldicht	steif
0,50 – 0,75	0,65 – 0,85	dicht	halbfest
0,75 – 1,00	0,85 – 1,00	sehr dicht	fest

*** Zusammenfassung**

Die unterhalb der Straßenbefestigung angetroffenen Böden weisen im untersuchten Tiefenbereich eine mitteldichte bis dichte Lagerung bzw. eine steife Konsistenz auf. Am BP 2 liegt zwischen 3,60 m - 3,90 m eine Weichschicht vor; am BP 3 wurden in einem Tiefenbereich zwischen 1,75 m bis 4,00 m bindige Böden mit einer weichen Konsistenz angetroffen.

3.5 Baugrundeigenschaften

Aus den Aufschlüssen wurden gestörte Erdstoffproben entnommen und durch Feldprüfmethoden untersucht. Von ausgewählten Proben wurden im Labor der Wassergehalt und der Glühverlust bestimmt (Anlage 5). Es lassen sich folgende Erdstoff-Klassifikationswerte ableiten:

Schicht^{*)}	Sande		gemischtkörnige Böden	Auffüllung
Körnung	mS, fs, gs, fg, mg	mS, fs, gs, u, fg	mS, fs, u*, fg, mg	0/100
Bezeichnung n. DIN 18196	A[SE], SE	A[SU]	SU*	A[GE]
Bodenarten nach ATV-DVWK-A 127	G 1	G 2	G 3	G 1
Plastizität I _p in %	-	4 - 25	4 - 30	-
Fließgrenze W _L in %	-	20 - 45	20 - 50	-
Lagerungsdichte	siehe Gliederungspunkt 3.4 und Anlage 4			
Frostklasse	1	2	3	1
Skelettanteil in %	≤ 10	≤ 5	≤ 30	50 - 70
Abstufung C _u	2 - 5	2 - 5	-	≤ 15
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA- StB	V 1	V 1	V 2	V 1

Schicht^{*)}	bindige Böden		
Körnung	U, s	T, u - U, t-t*	U, s-s*, t
Bezeichnung n. DIN 18196	UL	TM	UM
Bodenarten nach ATV-DVWK-A 127	G 3	G 4	G 3
Plastizität I _p in %	4 - 11	16 - 28	7 - 20
Fließgrenze W _L in %	25 - 35	40 - 50	35 - 50
Lagerungsdichte	siehe Gliederungspunkt 3.4 und Anlage 4		
Frostklasse	3	3	3
Skelettanteil in %	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Abstufung C _u	-	-	-
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA- StB	V 3	V 3	V 3

^{*)} nur relevante Schichten wurden aufgeführt

3.6 Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten

3.6.1 Asphalt

Vom angetroffenen Asphalt wurden Proben entnommen und eine Mischprobe erstellt. Diese ist nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) untersucht worden. Die baustoffcharakterisierende Probennahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

Entnahmestelle	Entnahmetiefe [m]	Bericht- Nr. / Probennr.	Phenolindex [mg/l]	Σ PAK [mg/kg TS]	Verwertungs- klasse	Bemerkung
BP 1-3	0,00 – 0,08	AR-25-JE- 002040-01 / 125007956	< 0,01	n.b. ¹⁾	A	-

¹⁾ nicht berechenbar

Der beprobte Asphalt ist nach RuVA- StB 01 in die **Verwertungsklasse A** einzustufen und kann somit mit allen Aufbereitungsverfahren verwertet werden. Weitere Hinweise sind in der RuVA- StB 01 enthalten.

Das Prüfprotokoll ist der Anlage 6 Blatt 1-3 dieser Dokumentation zu entnehmen.

3.6.2 Ungebundene Schichten – Aushubböden

Von den potenziellen Aushubböden für den Straßen- und Kanalbau wurden Proben entnommen und zwei Mischproben erstellt. Diese sind entsprechend der Regelungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (RsVminA) untersucht worden. Die baustoffcharakterisierende Probenahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

BP	Tiefe [m]	Prüfberichtnr. / Probennr.	Ergebnis	auffällige Werte	Bemerkungen
1-3	0,20 - 1,00	AR-25-JE- 002457-01 / 125008031	Z 1.2	Arsen: 18 µg/l	<u>M1 - Straßenbau:</u> kiesige Sande, Sande, Schluff, z.T. humos, Ziegelbruch
1-3	1,00 - 4,00	AR-25-JE- 002457-01 / 125007958	> Z 2	Arsen: 79 µg/l	<u>M2 - Kanalbau:</u> Schluffe, Sande, stark schluffige Sande

Bei der Mischprobe M 1 wurde eine Überschreitung des Eluatwertes für Arsen festgestellt. Das Material ist demnach der **Verwertungsklasse Z 1.2** zuzuordnen. Weitere Hinweise sind der RsVminA zu entnehmen.

Für die Mischprobe M 2 wurde ebenfalls eine Überschreitung des Grenzwertes für Arsen im Eluat festgestellt. **Das Material kann demnach keiner Verwertungsklasse zugeordnet werden. Es wurde eine weitere Untersuchung nach DepV durchgeführt.**

Die Ergebnisse aus der Untersuchung nach Deponieverwertungsverordnung (DepV) ergab die Zuordnung des Materials in die **Deponieklasse DK 1**.

Die Laborprotokolle sind der Anlage 6 Blatt 4-19 dieser Dokumentation zu entnehmen.

3.7 Wasserverhältnisse

Am Tag der Baugrunderkundung wurde kein Wasserkontakt festgestellt. Das Untersuchungsgebiet ist erst in Tiefen > Aufschlusstiefe durch Grundwasser beeinflusst. Der Baugrundsichtung geschuldet, ist jedoch mit dem Einfluss von Schichtenwasser zu rechnen.

Die Geländehöhe wird im topographischen Kartenwerk mit ca. 43,0 m ü.HN angegeben. Im Verlauf der Straße steigt das Gelände zum BP 1 an, verbleibt auf dem Niveau bis kurz hinter BP 2, um dann in Richtung BP 3 wieder auf ca. 42,0 m ü. HN abzufallen. Die oberflächige Entwässerung erfolgt entsprechend des Geländegefälles in nördlicher und südlicher Richtung zum *Dorfgraben Heinrichsberg* und zur *Elbe*. Der Grundwasserabstrom erfolgt nach hydrologischer Karte in südöstlicher Richtung.

Es wird eingeschätzt, dass sich bei starken Niederschlägen als auch zum Zeitpunkt der Schneeschmelze Wasser auf den gemischtkörnigen und bindigen Böden sammeln kann (Schichtenwasser). Es ergibt sich ein **Bemessungswasserstand von $\text{GW}_{\text{max}} \geq 0,45 \text{ m}$ unter GOK.**

4. Gründungsempfehlungen

Das Bauvorhaben ist aufgrund der Baugrundsichtung in die „Geotechnische Kategorie 2“ (GK 2) einzustufen.

Besondere Hinweise

Einige Häuser weisen keine Unterkellerung auf. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die Fundamente einzelner Häuser nicht in ausreichender Tiefe gegründet wurden. Aus diesem Grund sollten die Bauarbeiten abschnittsweise zu erfolgen. Die Hinweise der DIN 4123 sind zu beachten.

4.1 Straßenbau

Der Untergrund für den geplanten Straßenbau muss frostsicher und ausreichend tragfähig sein. Die Voraussetzung der **Frostsicherheit und Tragfähigkeit** ist mit den erkundeten Bodenschichten **nicht gewährleistet**. Es ergibt sich für den Straßenbau die Zuordnung in die **Frostklasse F 3**. Für einen grundhaften Straßenausbau sind folgende Gründungsempfehlungen zu beachten. Zur Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12/24 geht die Verfasserin von einer **Asphaltbauweise mit Schottertragschicht** in der Belastungsklasse 1,0 aus.

Für die Belastungsklasse 1,0 beträgt der Richtwert für die **Dicke des frostsicheren Aufbaus** unter Zugrundelegung der Frostklasse F 3 **60 cm**.

Nach Tabelle 14 der RStO 12/24 gelten folgende Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse:

örtliche Verhältnisse	Spalte	Zuschlag	Abzug
Frosteinwirkungszone II	A	+ 5 cm	-
Grund- u. Schichtenwasser	C	+ 5 cm	± 0
Entwässerung der Fahrbahn	E	± 0	± 0

Die Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus ist in einer Mächtigkeit von 70 cm zu wählen.

Es wird eingeschätzt, dass auf dem Planum ein E_{v2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht wird. Nachfolgende Gründungsempfehlungen sind umzusetzen:

1. Es erfolgt ein Abtrag der Oberflächenbefestigung und Bodenaushub bis zum Planum. Auf dieser Ebene stehen dann Sande (BP 1), organische Schluffe (BP 2) und bindiger Mischboden an (BP 3).
2. Es erfolgt ein Mehraushub von 0,30 m - 0,50 m mit anschließender Verlegung eines Geotextils. Als Austauschmaterial eignet sich ein „Baustoffgemisch für Frostschutzschichten 0/32“ nach TL SoB- StB 20. Dieses wird lagenweise eingebracht und verdichtet. Alternativ ist ein Betonrecycling gleicher Güte möglich.
3. Zur Optimierung der Aushubtiefe wird empfohlen, Testfelder im Bereich um BP 2 anzulegen.
4. Die Aushubsohle ist vor dem Einfluss von Niederschlägen zu schützen.
5. Einbringen der **Frostschutzschicht**. Diese muss Werte von mindestens $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Hierfür sollte ein „Baustoffgemisch für Frostschutzschichten 0/32“ nach TL SoB- StB 20 verwendet werden. Alternativ ist der Einbau von Betonrecycling gleicher Güte möglich.
6. Die **Schottertragschicht** muss **E_{v2} -Werte von $\geq 150 \text{ MN/m}^2$** aufweisen. Hierfür sollte ein „Baustoffgemisch für Schottertragschichten 0/32“ nach TL SoB- StB 20 verwendet werden.
7. Herstellen der Straßenbefestigung.
8. Die Herstellung einer Planumsentwässerung wird empfohlen.

Sollte eine andere als o. g. Bauklasse oder Bauweise geplant werden, sind die Anforderungen vom Fachplaner entsprechend anzupassen.

Die Forderungen der ZTV E-StB 17 und der RStO 12/24 sind zu beachten.

4.1.1 Verdichtungsanforderungen Straßenbau

Bei der Bauausführung sollten für einen grundhaften Straßenausbau folgende Verdichtungswerte eingehalten und nachgewiesen werden:

Voraussetzung	→	Belastungsklasse 1,0		E_{v2}/E_{v1}
Planum:	→	$\geq 0,95 D_{Pr}$	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$	-
Frostschutzschicht:	→	$\geq 1,03 D_{Pr}$	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$	$\leq 2,3$
Schottertragschicht:	→	$> 1,03 D_{Pr}$	$E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$	$\leq 2,3$

Der Umfang der erforderlichen Prüfungen der Bodenverdichtung ist nach ZTV E-StB 17 festzulegen. Von den vorgestellten Prüfverfahren wird die **Methode M 3** empfohlen. Die Mindestanzahl der Prüfungen kann für die Methode M 3 der Tabelle 9 entnommen werden.

Folgende Gegebenheiten sind zu beachten:

- geeignetes Verdichtungsgerät
- die Arbeitsweise beim Einbau
- Anzahl der erforderlichen Verdichtungsübergänge
- maximale Schütthöhe der einzelnen Einbaulagen
- die für das Verdichten zulässigen Einbauwassergehalte

4.2 Rohrleitungs- und Kanalbau

Die Verlegungstiefe des geplanten Regenwasserkanals ist nicht bekannt. Es wird von einer Tiefe von ca. 2,00 m ausgegangen. Nachfolgende Empfehlungen sind umzusetzen:

1. Es erfolgt ein Bodenaushub bis zur geplanten Verlegungstiefe.
2. Auf der Aushubsohle stehen dann bindige Böden sowie Sande an. Treten Weichschichten auf der Aushubsohle auf (ggf. Bereich BP 3), so sind diese auszutauschen. Hierfür ist ein frostsicherer Füllboden zu verwenden.
3. Zur Verfüllung der Leitungszone sind Sande der Klassifizierung SE / R3 mit einem Größtkorn < 22 mm lagenweise einzubauen und zu verdichten. **Die geborgenen Erdstoffe sind hierfür nicht geeignet.**
4. Die Rohrgrabenverfüllung unterhalb der Straßenbefestigung erfolgt mit Sanden der Klassifizierung SE. Diese müssen lagenweise eingefüllt und verdichtet werden
5. ($D_{Pr} \geq 98 \%$). **Bei sorgfältiger Trennung können die geborgenen Sande (SE, SU) hierfür verwendet werden. Die übrigen Erdstoffe sind hierfür nicht geeignet.**
6. Für die Erdarbeiten können Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Weitere Hinweise sind dem Gliederungspunkt 4.3 zu entnehmen.

4.2.1 Verdichtungsanforderungen Kanalbau

Für den Kanalbau sind nachfolgende Verdichtungsanforderungen zu berücksichtigen.

Rohrgraben	Verdichtungsgrad
Rohrgrabensohle:	$\geq 0,97 D_{Pr}$
Rohrleitungszone: OK Rohrleitungszone bis 0,50 m unter Planum	$\geq 0,97 D_{Pr}$
0,50 m unter Planum	$\geq 0,98 D_{Pr}$
bis zum Planum	$\geq 1,00 D_{Pr}$

Je 150 m Grabenlänge sind 3 Prüfungen pro Meter Grabentiefe vorzusehen.

4.2.2 Sicherung mit Verbau

Baugruben und Gräben können bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht hergestellt werden. In bindigen, mindestens steifen Böden sind von 1,25 m bis 1,75 m teilgeböschte bzw. teilverbaute Baugruben und Gräben realisierbar.

Geböschte Baugruben dürfen bis zu einer Tiefe von 5 m ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit hergestellt werden, wenn einfache Verhältnisse vorliegen (siehe DIN 4124) und die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Böschungswinkel nicht überschritten werden.

Bodenart	Böschungswinkel β	Empfohlen β
nicht bindiger oder weicher bindiger Boden	$\leq 45^\circ$	<input checked="" type="checkbox"/>
steifer oder halbfester bindiger Boden	$\leq 60^\circ$	<input type="checkbox"/>
Fels	$\leq 80^\circ$	<input type="checkbox"/>

Treten bei der Baugrubenherstellung Schichtenwasseraustritte auf, dann müssen die Böschungen unter Umständen weiter abgeflacht und zusätzlich gesichert werden.

Auf jeden Fall ist die Aufweichung der Böschungsoberfläche zu verhindern.

Arbeitsräume, die betreten werden, müssen in Baugruben mindestens 0,50 m breit sein. Weitere Hinweise zur Baugrubenherstellung und -ausbildung sowie den zulässigen Randabständen von Aufschüttungen und Verkehrslasten sind der DIN 4124 zu entnehmen.

4.3 Wasserhaltungsmaßnahmen

Für die Herstellung der Aushubsohlen können bei einsetzenden Niederschlägen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Das anfallende Wasser ist mittels offener Wasserhaltungsmaßnahmen (Pumpensümpfe) zu fassen und aus der Baugrube zu entfernen. Der Zustrom von Wasser durch das Geländegefälle ist einzuplanen. Die Bauarbeiten sollten in einer trockenen Jahreszeit erfolgen.

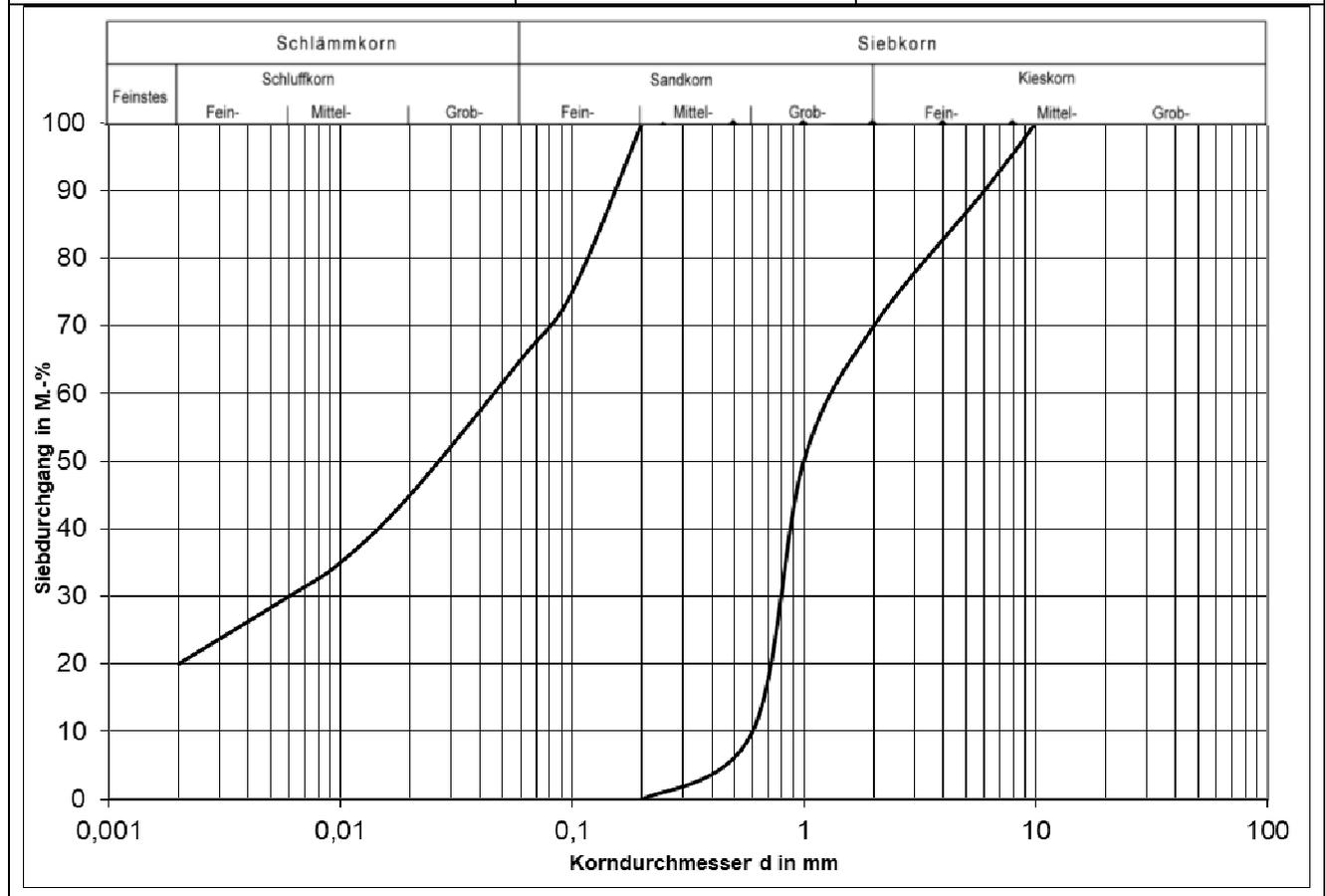
5. Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche

Die Baumaßnahme ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

Die Homogenbereiche gelten nur für den Bereich „Lösen / Verbauarbeiten / Ramm- u. Rüttelarbeiten“.

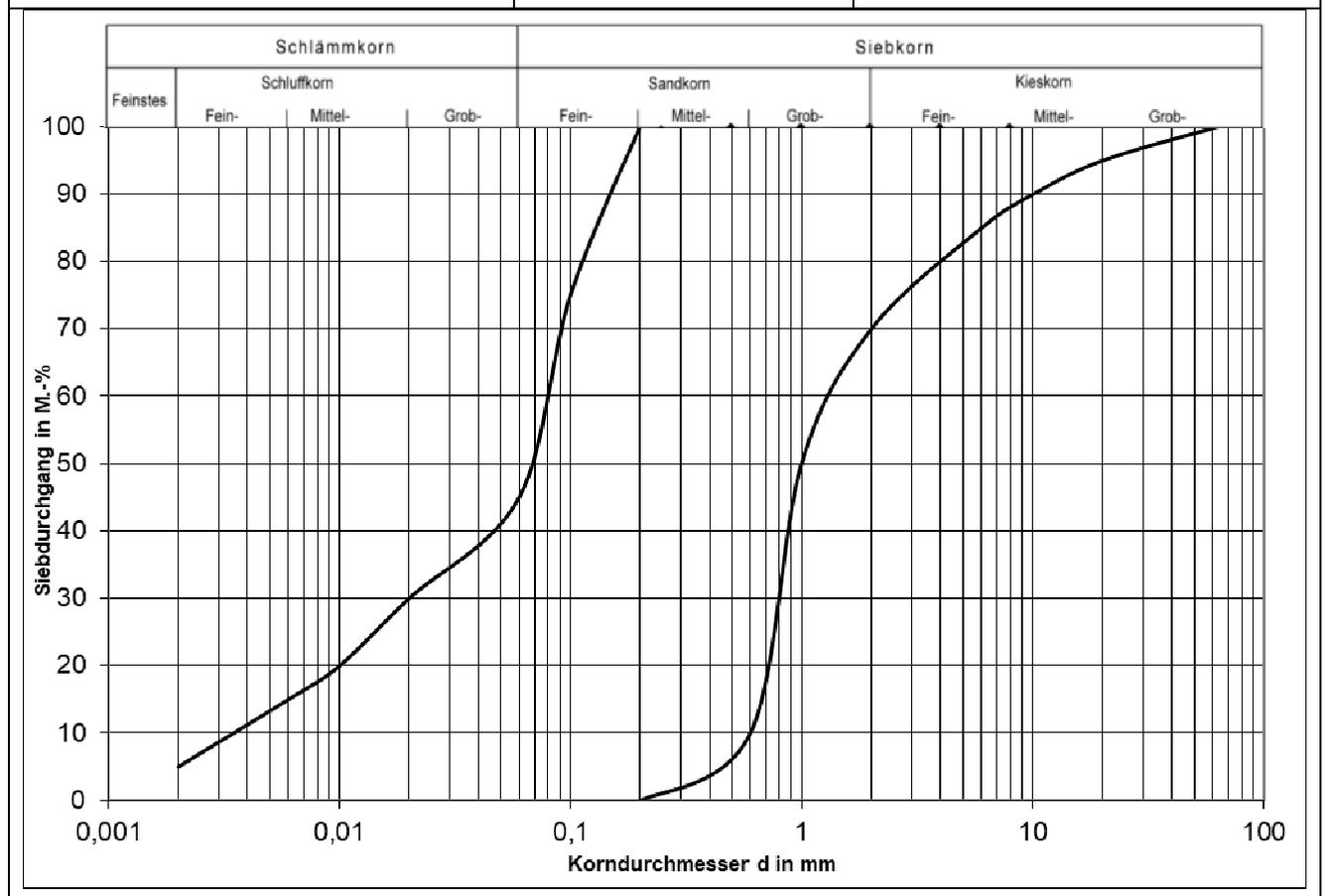
In Auswertung der Schichtenverzeichnisse lassen sich für den Erdbau nachfolgend tabellarisch aufgeführte Homogenbereiche zuordnen. Die Tabellen geben einen Überblick über die nach VOB/C bzw. DIN 18300 erforderlichen Eigenschaften und Kennwerte für diese Homogenbereiche.

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd- A: Straßenbau
ortsübliche Bezeichnung	-	Sande, stark schluffige Sande, organische Schluffe und humose Sande
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN 18123	0-20 / 0-65 / 35-70 / 0-30
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	<i>möglich</i> / - / -
Dichte [g/cm ³]	DIN 18125-2	1,52 - 1,92
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	DIN 18137	0 / 60
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	5 - 22,4
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	4 - 30
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	0,75 - 1,00
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	<i>mitteldicht</i>
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	0 - 12,5
Bodengruppe nach DIN 18196	DIN 18196	A[SE, SU, OU, -], SE, SU*/OH



kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt; **fett**: im Labor bestimmt

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd- B: Kanalbau
ortsübliche Bezeichnung	-	Schluffe, stark schluffige Sande, Sande
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN 18123	0-5 / 0-40 / 55-70 / 0-30
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	- / - / -
Dichte [g/cm ³]	DIN 18125-2	1,52 - 1,97
undrännierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	DIN 18137	0 / 40 - 60
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	5 - 22,4
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	4 - 30
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	0,50 - 1,00
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	<i>mitteldicht</i>
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	0 - 11,0
Bodengruppe nach DIN 18196	DIN 18196	SE, SU*/OH, UM/SU*, UM



kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt; **fett**: im Labor bestimmt



Stefan Lehmann

Dipl.-Ing. Stefan Lehmann
Geschäftsführer / Bauingenieur

Dr. J. Kottke-Levin

Dr. J. Kottke-Levin
Dipl.-Geol.

Bohrprofile, Bodenklassen, Frostempfindlichkeit und Wasser

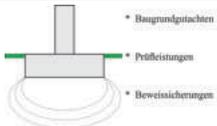
Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB + KB

- Termin: 15.01.2025 -

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
BP 1	Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00 - 0,075 m	Asphalt	A[-]	-	-	WA: ohne
- 0,185 m	Natursteinpflaster	A[X]	-	-	WE: ohne
- 0,60 m	mS, gs, fg, mg, gg braun	A[SE]	3	1	
- 2,90 m	mS, gs, fs beige	SE	3	1	
- 3,50 m	U, s + mS, fs Wechselagerung grau	UL+SE	4+3	3+1	
- 3,85 m	T, u steif, grau, braun	TM	4	3	
- 5,00 m	mS, gs, fg, mg beige	SE	3	1	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
BP 2	Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00 - 0,075 m	Asphalt, brüchig	A[-]	-	-	WA: ohne
- 0,22 m	Natursteinpflaster	A[X]	-	-	WE: ohne
- 0,45 m	mS, fs, gs, u, fg graubraun	A[SU]	3	2	
- 0,80 m	U, t, s, h*, Holz', Holzkohlestücke' steif, graubraun	A[OU]	4	3	
- 1,60 m	mS, fs, u*, h* grau	SU*/OH	4	3	
- 3,60 m	mS, fs beige	SE	3	1	
- 3,90 m	T, u weich , graubraun	TM	4	3	
- 4,40 m	mS, gs rostbraun	SE	3	1	
- 5,00 m	mS, fs, gs, fg braun	SE	3	1	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
BP 3	Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00 - 0,08 m	Asphalt	A[-]	-	-	WA: ohne
- 0,26 m	Grobschlagmaterial 0/100	A[GE]	3	1	WE: ohne
- 0,55 m	mS, gs, fg, mg braun	A[SE]	3	1	
- 1,00 m	bind. Mischboden, Ziegelbruch, mg steif, grau, rot	A[-]	-	-	
- 1,75 m	U, s*, t - fs, u*, t weich , dunkelgrau	UM/SU*	4	3	
- 3,60 m	U, s weich , grau	UM	4	3	
- 4,00 m	U, t-t* weich -steif, grau	TM	4	3	
- 4,60 m	mS, fs, u* grau	SU*	4	3	
- 4,90 m	mS, gs, fg braun	SE	3	1	
- 5,00 m	U, s* weich , grau	UM/SU*	4	3	



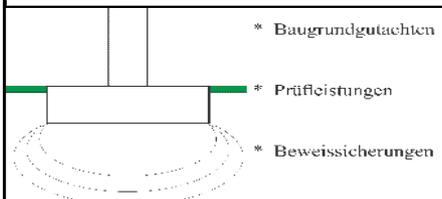
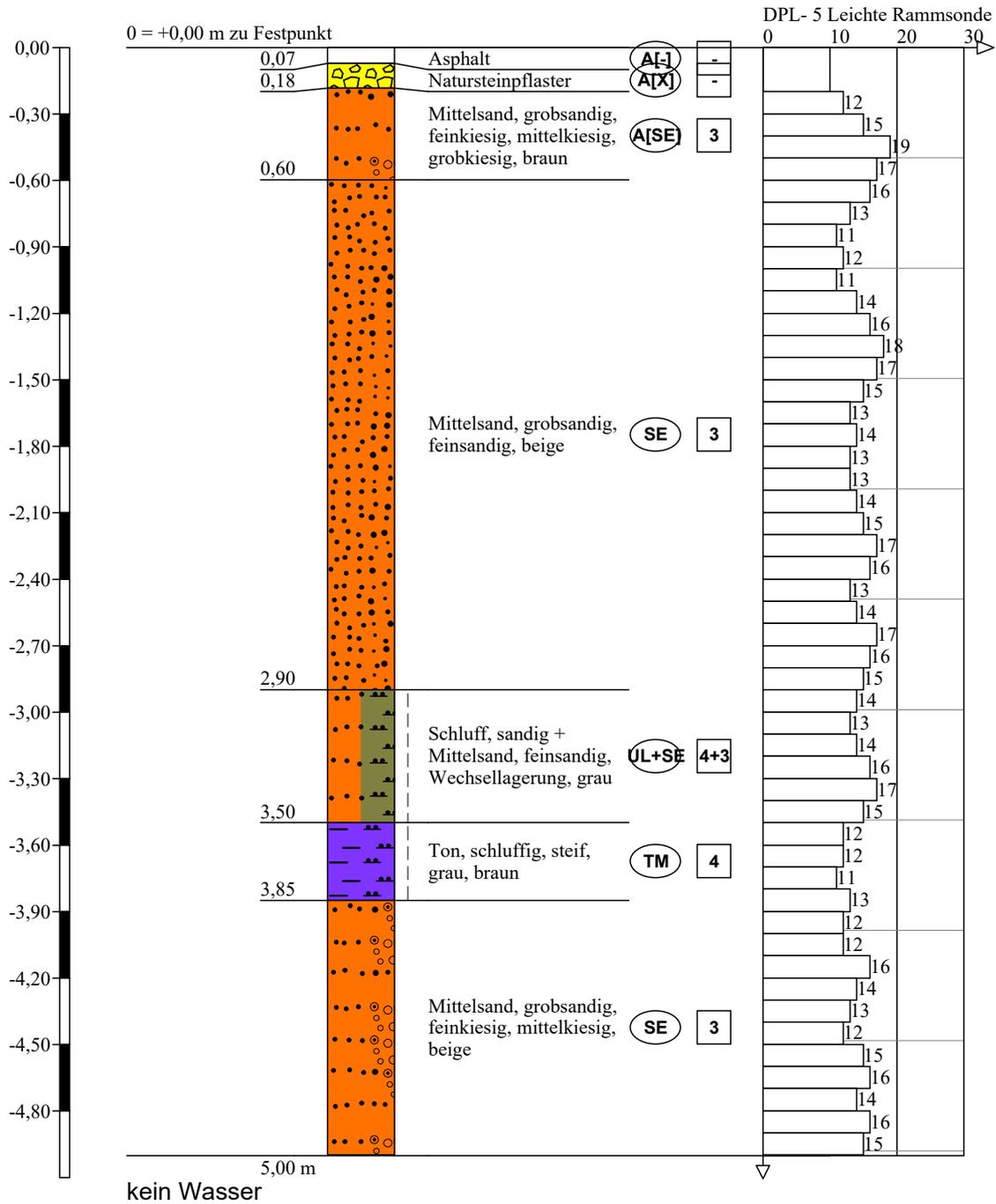
- * Baugrubstüchten
- * Pflanzleistungen
- * Beweissicherungen

Ingenieurbüro Lehmann

Bauvorhaben: Grundhafter Ausbau & Neubau Regenwasserkanal
Rogätzer Straße, 39326 Heinrichsberg

Bericht- Nr.: 07/02/25 Anlage 2

BP 1 Ansatz Straßenoberkante;
Lage siehe Anlage 1



Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 4 Blatt 1 zum Bericht Nr. 07/02/25

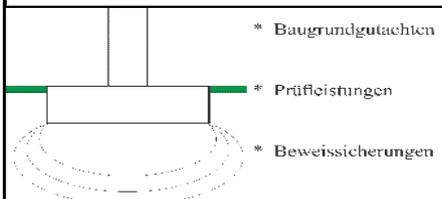
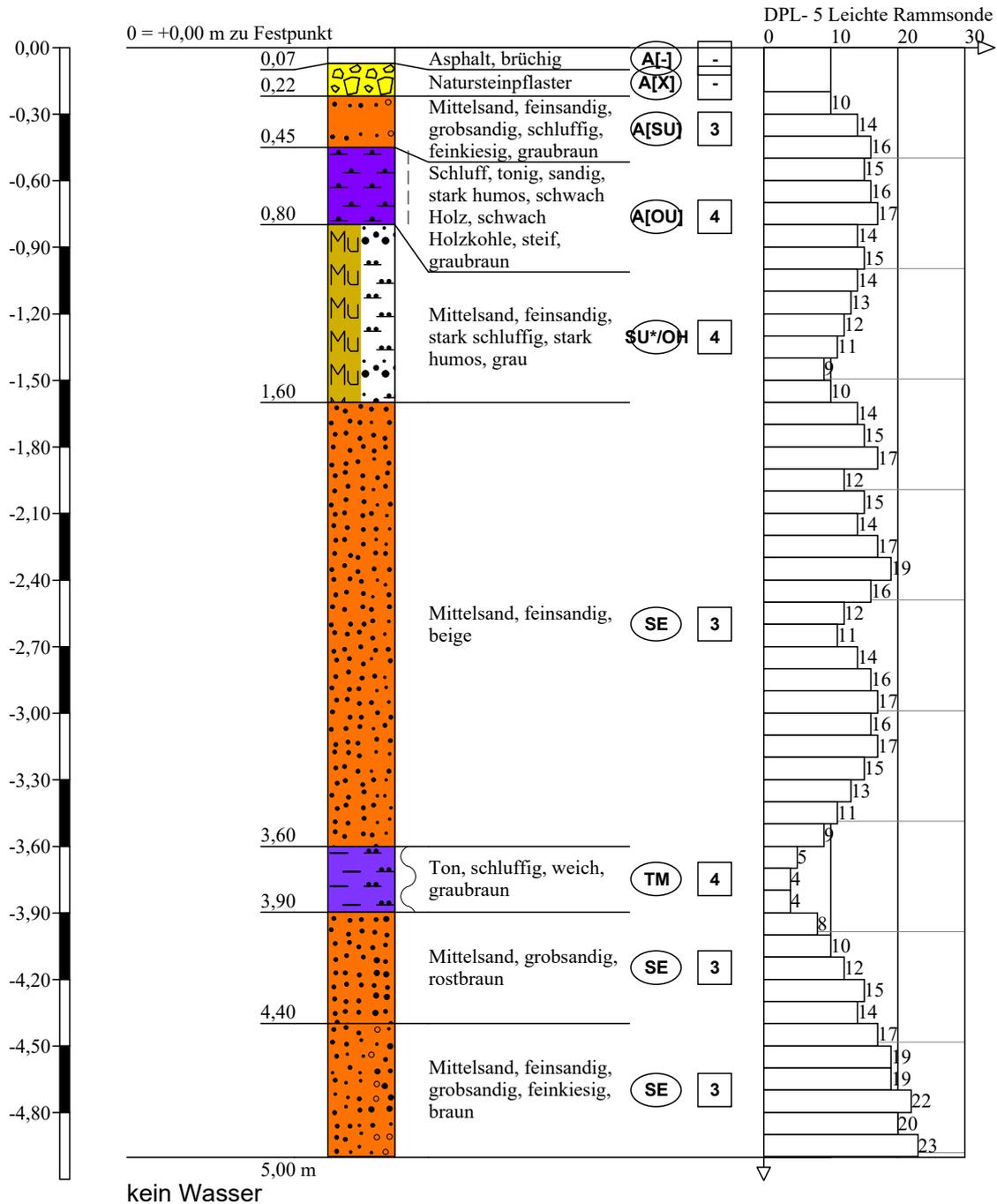
Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße,
SB+KB

Auftraggeber: Gem. Loitsche-Heinrichsberg

Bearb.: Kottke-Levin

Datum: 15.01.2025

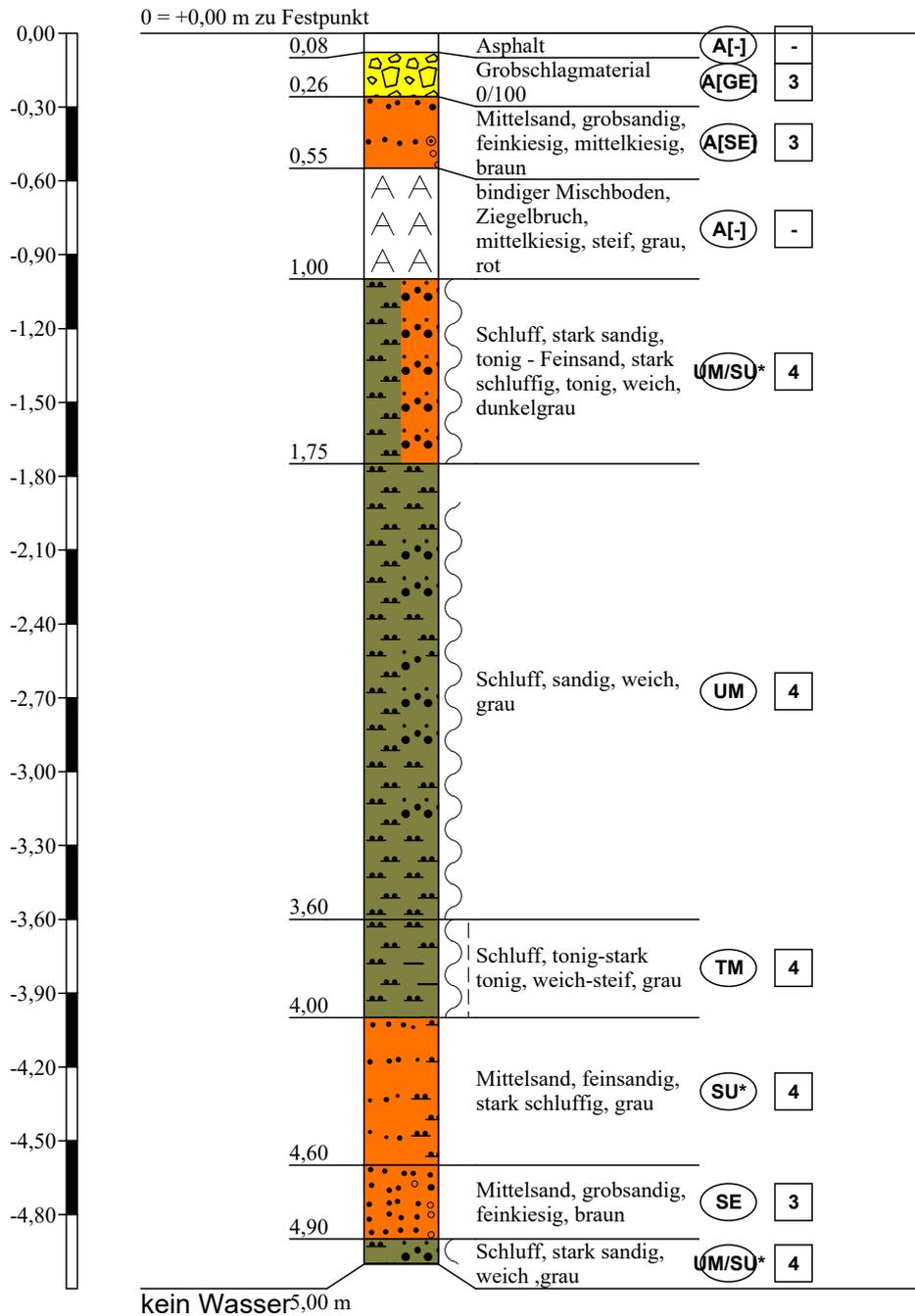
BP 2 Ansatz Straßenoberkante;
Lage siehe Anlage 1



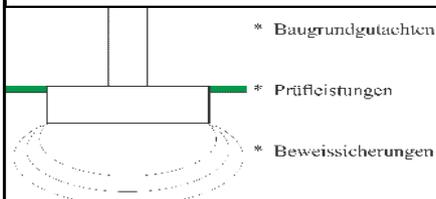
Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 4 Blatt 2 zum Bericht Nr. 07/02/25
Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB
Auftraggeber: Gem. Loitsche-Heinrichsberg
Bearb.: Kottke-Levin Datum: 15.01.2025

BP 3 Ansatz Straßenoberkante;
Lage siehe Anlage 1



Höhenmaßstab 1:30



Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 4 Blatt 3 zum Bericht Nr. 07/02/25

Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße,
SB+KB

Auftraggeber: Gem. Loitsche-Heinrichsberg

Bearb.: Kottke-Levin

Datum: 15.01.2025

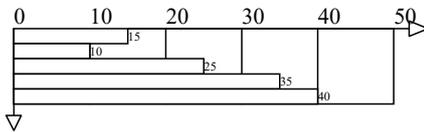
Boden- und Felsarten

	Auffüllung, A		Mudde, F, organische Beimengungen, o
	Mutterboden, Mu		Steine, X, steinig, x
	Feinkies, fG, feinkiesig, fg		Kies, G, kiesig, g
	Grobsand, gS, grobsandig, gs		Mittelsand, mS, mittelsandig, ms
	Feinsand, fS, feinsandig, fs		Sand, S, sandig, s
	Schluff, U, schluffig, u		Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich
 f - fein
 m - mittel
 g - grob

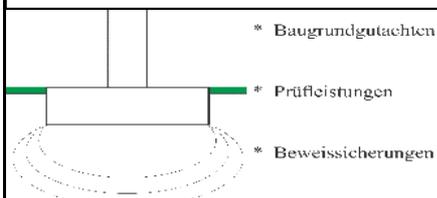
Nebenanteile
 ' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

Rammdiagramm



Bodenklassen nach DIN 18300

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Oberboden (Mutterboden) | 2 Fließende Bodenarten |
| 3 Leicht lösbare Bodenarten | 4 Mittelschwer lösbare Bodenarten |
| 5 Schwer lösbare Bodenarten | 6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten |
| 7 Schwer lösbarer Fels | |



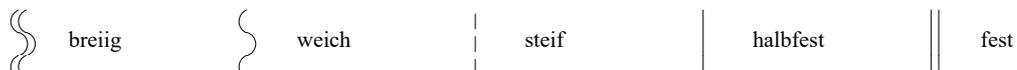
Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal OT Uenglingen
 Tel: 03931/ 56 81 49
 www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 4 Blatt 4/5 zum Bericht Nr. 07/02/25
 Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB
 Auftraggeber: Gem. Loitsche-Heinrichsberg
 Bearb.: Kottke-Levin Datum: 15.01.2025

Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [I] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Konsistenz

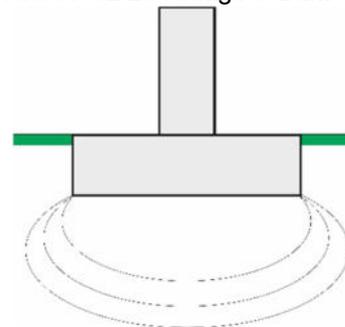


	Ingenieurbüro Lehmann Chausseestraße 18 39576 Stendal OT Uenglingen Tel: 03931/ 56 81 49 www.Baugrund-Lehmann.de	Anlage: 4 Blatt 4/5 zum Bericht Nr. 07/02/25	
		Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB	
		Auftraggeber: Gem. Loitsche-Heinrichsberg	
		Barb.: Kottke-Levin	Datum: 15.01.2025

Ingenieurbüro Lehmann

* Baugrundgutachten * Prüfleistungen * Beweissicherungen

Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel.: 03931/568149
www.Baugrund-Lehmann.de



RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Labornummer: 2025L017

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 Glühverlust nach DIN 18 128

Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB

Entnahmestelle: BP 2
Entnahmetiefe [m]: 0,45 - 0,80
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 15.01.2025
Entnahme durch: IBL
Bearbeiter: CB
Prüfdatum: 23.01.2025

Bodenart:

Waage:

Fehler der Wägung in g:

Trockenzeit:

Trockentemperatur in °C:

Glühzeit in h:

Glühtemperatur in °C:

Wassergehalt in %:

Glühverlust in %:

Bemerkungen: stark humos

HCL-Test:

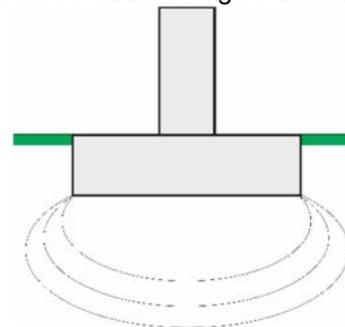
INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

F. Lehmann

Ingenieurbüro Lehmann

* Baugrundgutachten * Prüfleistungen * Beweissicherungen

Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel.: 03931/568149
www.Baugrund-Lehmann.de



RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Labornummer: 2025L018

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 Glühverlust nach DIN 18 128

Projekt: Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB

Entnahmestelle: BP 2

Entnahmetiefe [m]: 0,80 - 1,60

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 15.01.2025

Entnahme durch: IBL

Bearbeiter: CB

Prüfdatum: 23.01.2025

Bodenart:

Waage:

Fehler der Wägung in g:

Trockenzeit:

Trockentemperatur in °C:

Glühzeit in h:

Glühtemperatur in °C:

Wassergehalt in %:

Glühverlust in %:

Bemerkungen: stark humos

HCL-Test:

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

Fleiss-Les

Bericht- Nr. 07/02/25

Anlage 6

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lößstedter Strasse 78 - D-07749 Jena

**Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12502371
EOL Auftragsnummer: 006-10544-88224
Prüfberichtsnummer: AR-25-JE-002040-01

Auftragsbezeichnung: H

Anzahl Proben: 1
Probenart: Asphalt
Probenahmedatum: 15.01.2025
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 21.01.2025
Prüfzeitraum: 21.01.2025 - 24.01.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:*XML_Export_AR-25-JE-002040-01.xml*

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 24.01.2025
Katja Frey
Prüfleitung



				Vergleichswerte			Probennummer		125007956
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	A	B	C	BG	Einheit	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz									

Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A				0,1	Ma.-%	98,4
--------------	----	----	--	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	25 ³⁾				mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet					mg/kg TS	(n. b.) ²⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1 ³⁾	0,1		0,01	mg/l	< 0,01
----------------------------------	----	----	---------------------------------	-------------------	-----	--	------	------	--------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach RuVA-StB 01 (2005) Tab. 1.

- ³⁾ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 Jena

**Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-25-JE-002457-01 vom 29.01.2025 aufgrund von Erweiterung des Prüfumfanges.

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 12502373**EOL Auftragsnummer: **006-10544-88221**Prüfberichtsnummer: **AR-25-JE-002457-02**Auftragsbezeichnung: **Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB**Anzahl Proben: **2**Probenart: **Boden**Probenahmedatum: **15.01.2025**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **21.01.2025**Prüfzeitraum: **21.01.2025 - 19.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe, wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:*XML_Export_AR-25-JE-002457-02.xml*

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 19.02.2025

Katja Frey
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit	Probenbezeichnung	Aushub KB	Aushub SB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2			Probennummer	15.01.2025	15.01.2025
												EOL Probennummer	005-10544-341147	005-10544-341146	
												Probennummer	125007958	125008031	
Probenvorbereitung															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	0,933	0,999	
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1	
Rückstellprobe	FR		Hausmethode								100	g	582	-	
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4										mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A								0,1	Ma.-%	85,3	95,2	
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										Sand	Boden ohne Fremdbestandteile	
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										ocker	gemischt	
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										leicht erdig	leicht erdig	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	Aushub KB	Aushub SB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	15.01.2025	15.01.2025	
											EOL Probennummer	005-10544-341147	005-10544-341146		
											Probennummer	125007958	125008031		

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ⁴⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	7,6	5,2
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	12	8
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁵⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	14	6
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	16	9
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	12	5
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	67	27

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,4	0,2
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05								0,1	Ma.-% TS	1,7	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09								0,02	Ma.-% TS	< 0,02	-

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	Aushub KB	Aushub SB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	15.01.2025	15.01.2025	
PAK aus der Originalsubstanz													EOL Probennummer	005-10544-341147	005-10544-341146
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,08
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,21
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,21
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,14
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,14
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,15
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,07
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,13
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,06
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	3	3	3	3	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	1,24
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	1,24

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,1	7,1
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	21,4	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	93	32

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Probenbezeichnung	Aushub KB	Aushub SB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	15.01.2025	15.01.2025	
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01												EOL Probennummer	005-10544-341147	005-10544-341146	
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	5,3	2,3	
Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	2,2	1,3	
Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07								2,0	mg/l	< 2,0	-	
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10								0,005	mg/l	< 0,005	-	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													125007958	125008031	
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ¹⁰⁾	1	µg/l	79	18	
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	1	1	
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	1	< 1	
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	10	6	
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	4	1	
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	
Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,004	-	
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,004	-	
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	0,008	-	
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,001	mg/l	< 0,001	-	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit	Probenbezeichnung	Aushub KB	Aushub SB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2			Probenaufnahme-zeit	15.01.2025	15.01.2025
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01												EOL Probennummer	005-10544-341147	005-10544-341146	
												Probennummer	125007958	125008031	
Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	-	
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04								1,0	mg/l	3,7	-	
Probenvorbereitung Feststoffe															
Probenbegleitprotokoll	FR												siehe Anlage	-	
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01								0,15	Ma.-%	< 0,15	-	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01								150	mg/l	< 150	-	

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht nachweisbar

³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 7) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 10) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-25-JE-002457-02 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: Aushub KB

Probennummer: 125007958

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
Arsen [10:1 Eluat, S4] mg/l	Arsen (As)	X	X	X	X	X	X	X

Probenbeschreibung: Aushub SB

Probennummer: 125008031

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [10:1 Eluat, S4] mg/l	Arsen (As)	X	X	X	X	X		

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 125007958

Probenbeschreibung Aushub KB

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g

Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %

Fremdstoffe (Art): nein

Siebrückstand > 10mm: ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe: 582 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 Jena

**Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen**

Titel: **Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-25-JE-002457-02 (12502373)**
EOL Auftragsnummer: **006-10544-88221**
Prüfberichtsnummer: **EX-25-JE-000055-01**

Auftragsbezeichnung: **Heinrichsberg, Rogätzer Straße, SB+KB**

Anzahl Proben: **1**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **15.01.2025**
Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

Probeneingangsdatum: **21.01.2025**
Prüfzeitraum: **21.01.2025 - 19.02.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe, wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 19.02.2025
Katja Frey
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probensbezeichnung	Aushub KB
				DK 0	DK I	DK II	DK III	BG	Einheit	Probenaufnahmedatum/ -zeit	EOL Probennummer
Probenvorbereitung Feststoffe											

Probenbegleitprotokoll	FR										siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07							kg	0,933
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07							g	0,0
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07					0,1		%	< 0,1
Rückstellprobe	FR		Hausmethode					100		g	582

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A					0,1		Ma.-%	85,3
--------------	----	----	--	--	--	--	--	-----	--	-------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	3 ³⁾	3 ⁴⁾	5 ⁵⁾	10 ⁶⁾	0,1		Ma.-% TS	1,7
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	1 ³⁾	1 ⁴⁾	3 ⁵⁾	6 ⁶⁾	0,1		Ma.-% TS	0,4
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,1	0,4 ⁷⁾	0,8 ⁷⁾	4 ⁷⁾	0,02		Ma.-% TS	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09					40		mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	500				40		mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05		mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	30						mg/kg TS	(n. b.) ²⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelgut nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	5,5 - 13 ⁸⁾	5,5 - 13 ⁸⁾	5,5 - 13 ⁸⁾	4 - 13 ⁸⁾				8,1
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	400 ⁹⁾	3000 ⁹⁾	6000 ⁹⁾	10000 ⁹⁾	150		mg/l	< 150

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probennummer	Aushub KB
				DK 0	DK I	DK II	DK III	BG	Einheit	125007958	15.01.2025

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	DK 0	DK I	DK II	DK III	BG	Einheit	Probennummer
Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	5	15	50	2,0	mg/l	< 2,0
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	80 ⁹⁾	1500 ¹⁰⁾	1500 ¹⁰⁾	2500	1,0	mg/l	5,3
Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	100 ¹¹⁾	2000 ¹⁰⁾	2000 ¹⁰⁾	5000	1,0	mg/l	2,2
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,01	0,1	0,5	1	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	DK 0	DK I	DK II	DK III	BG	Einheit	Probennummer
Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,006 ¹²⁾	0,03 ¹³⁾	0,07 ¹³⁾	0,5 ¹²⁾	0,001	mg/l	0,004
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,2	0,2	2,5	0,001	mg/l	0,079
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	5 ¹⁴⁾	10 ¹⁴⁾	30	0,001	mg/l	0,004
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,2	1	5	0,001	mg/l	0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,004	0,05	0,1	0,5	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,3	1	7	0,001	mg/l	0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	1	5	10	0,005	mg/l	0,010
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,05	0,3 ¹⁴⁾	1 ¹⁴⁾	3	0,001	mg/l	0,008
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,04	0,2	1	4	0,001	mg/l	0,004
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,001	0,005	0,02	0,2	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	0,03 ¹⁴⁾	0,05 ¹⁴⁾	0,7	0,001	mg/l	< 0,001
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	2	5	20	0,01	mg/l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	DK 0	DK I	DK II	DK III	BG	Einheit	Probennummer
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	50 ¹⁵⁾	50 ¹⁶⁾	80 ¹⁷⁾	100 ¹⁵⁾	1,0	mg/l	3,7
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1	0,2	50	100	0,01	mg/l	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach DepV, DK 0 - III (04.07.2020) .

Die Bestimmung des organischen Anteils des Trockenrückstandes der Originalsubstanz kann gleichwertig als TOC oder Glühverlust angewendet werden.

- 3) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse % oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.
- 4) Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse % oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht. Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht, b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt, d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachttöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt. Der Zuordnungswert gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 5) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht, b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt, d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachttöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt. Der Zuordnungswert gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 6) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachttöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt. Der Zuordnungswert gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 7) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewendet werden.
- 10) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden. Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 11) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet. Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- 12) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird.
- 13) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird. Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 15) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

- 16) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält. Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 17) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält. Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (AVV 17 05 04 und 20 02 02) und bei Baggergut (AVV 17 05 06) zulässig, wenn a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen, c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird. Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden. Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in EX-25-JE-000055-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur DepV, DK 0 - III (04.07.2020) die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: Aushub KB

Probennummer: 125007958

Test	Parameter	DK 0	DK I	DK II	DK III
Arsen [10:1 Eluat, S4] mg/l	Arsen (As)	X			

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 125007958

Probenbeschreibung Aushub KB

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g

Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %

Siebückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe: 582 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser- aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter