

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: Neuerlegung eines Mischwasserkanals und einer
Trinkwasserleitung
39596 Hohenberg-Krusemark OT Klein Ellingen

AUFTRAGGEBER: Wasserverband Stendal-Osterburg (WVSO)
Am Bültgraben 5
39606 Osterburg

BERICHT- NR.: 15/04/25  Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
vom 28.04.2025

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.....	4
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 –Bauschutt.....	9
3.6.3	Ungebundene Schichten – Aushubböden	10
3.7	Wasserverhältnisse	10
4.	Gründungsempfehlungen	12
4.1	Rohrleitungs- und Kanalbau	12
4.1.1	Verdichtungsanforderungen Kanalbau.....	13
4.1.2	Sicherung mit Verbau	13
4.2	Wasserhaltungsmaßnahmen	14
4.3	Wiederherstellung alter Straßenzustand	14
5.	Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche	15

1. Unterlagen

- 1 Auftrag auf der Grundlage des Angebotes vom 06.03.2025 an den Wasserverband Stendal-Osterburg (WVSO) und der Beauftragung vom 10.03.2025
- 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 Lagepläne 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)
Blatt 3-4 Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
Blatt 5-10 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 6 Laborprotokolle ausgewählter Bodenproben – Chemische Analytik
Blatt 1-5 Asphaltuntersuchung nach RuVA
Blatt 6-11 Untersuchung nach EBV - Recyclingbaustoffe
Blatt 12-23 Untersuchung nach EBV - Boden < 10 % Fremdbestandteile
- 7 Berechnung zur (geschlossenen) Wasserhaltung
Blatt 1 Wasserhaltungsberechnung für BP 1
Blatt 2 Wasserhaltungsberechnung für BP 5

3. Feststellungen

3.1 Standort und Aufgabenstellung

Der Wasserverband Stendal-Osterburg plant, in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Stendal und der Gemeinde Hohenberg-Krusemark, in Klein Ellingen in der Dorfstraße einen Mischwasserkanal und eine Trinkwasserleitung neu zu verlegen. Die Länge des Bauabschnittes beträgt etwa 550 m. Der Mischwasserkanal wird in einer Tiefe zwischen 1,0 m -1,75 m verlegt, für die Trinkwasserleitung ist eine Mindestüberdeckung von erforderlich.

Im geplanten Leitungsverlauf befindet sich derzeit ein Bürgermeisterkanal, der zurückgebaut wird. Aufgrund weiterer Leitungsmedien wurden die beauftragten Erkundungen auf der westlichen Straßenseite abgeteuf.

Die Straße ist mit Asphalt befestigt. Es liegen zwei optisch unterschiedliche Asphaltbeläge vor (vgl. Abb. 1-2). Im Verlauf der Dorfstraße von Norden (BP 1) nach Süden (BP 5) steigt das Gelände nach topographischem Kartenwerk von ca. 31,0 m ü. HN auf etwa 37,0 m ü. HN an.



Abb. 1 Ansicht Dorfstraße mit „alter“ Asphaltbefestigung mit Blick von BP 3 nach Süden.



Abb. 2 Blick in Richtung BP 2 nach Norden. Im Vordergrund der neuere Asphaltbelag.

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

Das Untersuchungsgebiet befindet im Grenzbereich dreier Lithologien des Quartärs. Im Norden befinden sich Talesande der Niederterrassen, im Süden liegt Geschiebemergel der Grundmoräne der

Saale-Kaltzeit vor. Im Westen schließen sich Moorerden und Torfe als holozäne Bodenbildungen an.

Die Sande sind bis zu einer Tiefe von 30, m nachgewiesen, wobei hier auch Kiese und Geröllagen auftreten können. Der Geschiebemergel steht bis zu einer Tiefe von ca. 24,0 m unter GOK an.

3.3 Baugrundsichtung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet fünf Rammkernsondierungen im Straßenkörper abgeteuft. Aufgrund der Lage von Leitungsmedien konnte dies nur einseitig erfolgen.

Straßenbefestigung

Die Straße ist mit Asphalt befestigt (0,04 m - 0,10 m). Darunter befindet sich Beton in unterschiedlichen Mächtigkeiten bis 0,11 m / 0,245 m unter GOK. Am BP 2 wurde des Weiteren ein Granitstein bis 0,36 m Tiefe erkundet.

Unterhalb des Betons stehen an den BP 1 und 3 aufgefüllte Mittel- und Feinsande mit wechselndem Schluffbesatz bis 0,35 m / 0,70 m unter GOK an.

A[-, X, SE, SU]

Bis zur erbohrten Endteufe von 4,00 m stehen Sande, bindige und gemischtkörnige Böden in variabler Abfolge und in unterschiedlichen Mächtigkeiten an. Lokal (hier: BP 1) wurde zudem eine Schicht organogenen Bodens festgestellt. Die vorgenannten Böden werden nachfolgend beschrieben.

Sande

Es handelt sich um Mittel- und Feinsande mit wechselndem Schluff- und Kiesbesatz.

SE, SU

Bindige und gemischtkörnige Böden

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

UL, TL

Die gemischtkörnigen Böden bestehen aus stark schluffigen Mittel- und Feinsanden. Zudem können humose Anteile auftreten.

Die Übergänge zwischen den Bodenarten sind fließend.

SU*, SU*/UL

Organogene Böden

Es handelt sich um humose und tonige Schluffe.

OU

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 vier 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
0,30 - 0,60 m	0,45	0,52	mitteldicht
0,60 - 0,80 m	0,49	0,56	mitteldicht
0,80 - 1,00 m	0,50	0,57	mitteldicht - dicht
1,00 - 1,40 m	0,57	0,63	dicht
1,40 - 2,50 m	0,59	0,64	dicht
2,50 - 2,85 m	-	-	steif
2,85 - 3,00 m	-	-	dicht

BP 2	D	I _D	Bemerkung
0,40 - 0,60 m	0,42	0,49	mitteldicht
0,60 - 0,80 m	0,49	0,56	mitteldicht
0,80 - 3,10 m	-	-	dicht

BP 4	D	I _D	Bemerkung
0,30 - 0,60 m	-	-	mitteldicht
0,60 - 1,65 m	-	-	dicht / steif
1,65 - 2,00 m	-	-	dicht
2,00 - 3,00 m	-	-	steif

BP 5	D	I _D	Bemerkung
0,11 - 0,70 m	-	-	mitteldicht
0,70 - 1,60 m	-	-	dicht
1,60 - 1,80 m	0,55	0,62	dicht
1,80 - 2,80 m	-	-	steif
2,80 - 4,00 m	0,56	0,63	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.

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, die Konsistenzgrenzen und die Korngrößenverteilung bestimmt (Anlage 5). Es lassen sich folgende Erdstoff-Klassifikationswerte ableiten:

Schicht ^{*)}	Sande		gemischtkörnige Böden
	mS, fs (gs, fg, mg)	mS, fs, u	fs, u* / fs, ms, u* (fg, mg)
Bezeichnung n. DIN 18196	A[SE], SE	A[SU], SU	SU*
Bodenarten nach ATV-DVWK-A 127	G 1	G 2	G 3
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
Skelettanteil in %	≤ 5	≤ 1	≤ 5
Abstufung C _u	2 - 5	2 - 5	-
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA- StB	V 1	V 1	V 2

^{*)} nur relevante Schichten wurden aufgeführt

Schicht ^{*)}	bindige Böden		organogene Böden
	U, fs-fs* / U, t, fs	U, t, s	U, t, h
Bezeichnung n. DIN 18196	UL	TL	OU
Bodenarten nach ATV-DVWK-A 127	G 3	G 4	G 4
Plastizität I _p in %	4 - 11	7 - 16	10 - 30
Fließgrenze W _L in %	25 - 35	25 - 35	45 - 70
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	-

^{*)} nur relevante Schichten wurden aufgeführt

3.6 Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten

3.6.1 Asphalt

Sowohl vom neueren als auch dem älteren Asphalt wurden Proben entnommen und zwei Mischproben erstellt. Diese sind nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauphosphat

im Straßenbau (RuVA-StB 01) untersucht worden. Die baustoffcharakterisierende Probenahme 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, 3-5	0,00 – 0,10	AR-25-JE-011910-01 / 125052132	0,07	62	B	alter Asphalt
BP 4	0,00 - 0,05	AR-25-JE-011910-01 / 125052133	< 0,01	n.b. ¹⁾	A	neuer Asphalt

¹⁾ nicht berechenbar

Der beprobte „alte“ Asphalt ist nach RuVA- StB 01 in die **Verwertungsklasse B** einzustufen. Er kann nur im Kaltmischverfahren mit Bindemitteln verwertet werden.

Der „neue“ Asphalt wird der **Verwertungsklasse A** zugeordnet und kann somit mit allen Aufbereitungsverfahren verwertet werden. Weitere Hinweise sind in der RuVA- StB 01 enthalten.

Die Prüfprotokolle sind der Anlage 6 Blatt 1-5 dieser Dokumentation zu entnehmen.

3.6.2 Ungebundene Schichten –Bauschutt

Vom angetroffenen Beton unterhalb des Asphalts wurden Proben entnommen und eine Mischprobe erstellt. Diese wurde entsprechend der Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) für Recyclingbaustoffe untersucht. Die baustoffcharakterisierende Probenahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

BP	Tiefe [m]	Bericht- Nr. / Probennr.	Ergebnis	auffällige Werte	Bemerkung
1 2 3 4 5	0,075 - 0,245 0,05 - 0,16 0,05 - 0,22 0,10 - 0,24 0,04 - 0,11	AR-25-JE-012780-01 / 125052147	RC-1	keine	Beton

Das untersuchte Material kann anhand der Untersuchungsergebnisse der **Materialklasse RC-1** zugeordnet werden. Weitere Hinweise zu den Verwertungs- und Einbaumöglichkeiten sind der Anlage 2 der EBV zu entnehmen.

Der Prüfbericht befindet sich in der Anlage 6 Blatt 6-11 dieser Dokumentation.

3.6.3 Ungebundene Schichten – Aushubböden

Von den potenziellen Aushubböden für den Kanalbau wurden Proben entnommen und eine Mischprobe erstellt. Diese ist entsprechend der Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) für Boden mit < 10 % Fremdbestandteilen untersucht worden. Die baustoffcharakterisierende Probenahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

BP	Tiefe [m]	Prüfberichtnr. / Probennr.	Ergebnis	auffällige Werte	Bemerkungen
1	0,245 - 3,00	AR-25-JE- 013182-01 / 125052140	BM-0	keine	Sande, stark schluffige / humose Sande, Schluff
2	0,36 - 3,00				
3	0,22 - 0,70				
4	0,24 - 3,00				
5	0,11 - 3,00				

Das untersuchte Bodenmaterial kann der **Materialklasse BM 0** zugeordnet werden. Es ist uneingeschränkt verwertbar. Weitere Hinweise zur Verwertung und den Einbaumöglichkeiten sind der Anlage 2 der EBV zu entnehmen.

Die Laborprotokolle sind der Anlage 6 Blatt 12-23 dieser Dokumentation zu entnehmen.

3.7 Wasserverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet ist durch Grund- und Schichtenwasser beeinflusst. Am Tag der Baugrunderkundung wurden nachfolgende tabellarisch aufgeführte Wasserkontakte festgestellt.

BP	Wasseranschnitt unter GOK [m]	Wassereinstellung unter GOK [m]	BP	Wasseranschnitt unter GOK [m]	Wassereinstellung unter GOK [m]
1	1,00	0,75	4	1,00	1,90
2	0,90	0,60	5	3,10	1,40
3	ohne	ohne	-	-	-

An den BP 1, 2 und 4 handelt es sich um artesisch gespanntes Grundwasser.

Die Geländehöhe wird im topographischen Kartenwerk mit ca. 31,0 m ü. HN am BP 1 (Norden) angegeben. Im Verlauf der Straße steigt das Gelände zum BP 5 auf etwa 37,0 m ü. HN (Süden) an. Die oberflächige Entwässerung erfolgt entsprechend des Geländegefälles in nördlicher und nordwestlicher Richtung zum *Balsamgraben*. Der Grundwasserabstrom erfolgt nach hydrologischer Karte in nordwestlicher Richtung.

Im Untergrund wurden bindige Böden erkundet. Diese sind nur sehr gering wasserdurchlässig bzw. wasserundurchlässig. Hier kann sich, insbesondere bei einsetzenden Niederschlägen, Schichtenwasser sammeln und anstehen.

Schichtenwasser (auch Stauwasser) ist auf einer wasserundurchlässigen Schicht aufgestautes oberflächennahes Wasser. Es hat keinen Kontakt zum Hauptgrundwasserleiter.

Aufgrund der angetroffenen Baugrundsichtung (wasserstauende Schichten) ergibt sich ein **Bemessungswasserstand von $\text{GW}_{\max} \geq 0,10 \text{ m}$ unter GOK** für die BP 4-5; an BP 1 und 2 kann aufgrund der sandigeren Baugrundsichtung ein **Bemessungswasserstand von $\text{GW}_{\max} \geq 0,30 \text{ m}$ unter GOK** angesetzt werden.

4. Gründungsempfehlungen

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

Besondere Hinweise

1. Am BP 3 wurde aufgrund eines Hindernisses die Endteufe nicht erreicht. Aus der Baugrunduntersuchung zum daneben befindlichen Eigenheim ist dem Ingenieurbüro Lehmann bekannt, dass im Untergrund bis 2,0 m unter GOK stark schluffige Sande mit mitteldichter Lagerung, und darunter Feinsande bis 5,0 m anstehen. Grundwasser wurde bei 0,40 m unter GOK angetroffen.
2. Aufgrund des Gefälles und der bindigen bzw. gemischtkörnigen Böden im Untergrund sind in der Leitungszone Dichtriegel nach DWA A-139 herzustellen.
3. Zur Verfüllung im Bereich der Hausanschlüsse sind zwingend die bindigen und gemischtkörnigen Böden aus dem Aushub zu verwenden.

4.1 Rohrleitungs- und Kanalbau

Die Verlegungstiefe des geplanten Regenwasserkanals liegt zwischen 1,00 m - 1,75 m unter Straßenoberkante; die der Trinkwasserleitung entsprechend darüber. Nachfolgende Empfehlungen sind umzusetzen:

1. Es erfolgt ein Bodenaushub bis zur geplanten Verlegungstiefe.
2. Auf der Aushubsohle stehen dann bindige und gemischtkörnige Böden sowie Sande an.
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) aus dem Bereich von BP 1 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.

4.1.1 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.

4.1.2 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.

4.2 Wasserhaltungsmaßnahmen

Für die Herstellung der Aushubsohlen sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Hierfür werden im Bereich von BP 1 sowie am BP 5 in die unteren Sande Nadelfilter in die erkundeten Sande eingebracht. Ziel ist es, das Grundwasser um ca. 0,50 m unter Baugrubensohle abzusenken. Für die BP 1 und 5 wurde je eine Wasserhaltungsberechnung durchgeführt. Bei einer Baugrube mit den Maßen von ca. 10,0 m x 3,0 m sind jeweils 10 Brunnen erforderlich. Die Fördermenge Q beträgt $Q = 2,37 \text{ m}^3/\text{h}$ bis $Q = 3,14 \text{ m}^3/\text{h}$ bei einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 4,6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (vgl. Anlage 5).

Am BP 1 ist weiterhin mit dem Zustrom von Wasser durch das Geländegefälle einzuplanen. Bei einsetzenden Niederschlägen kann sich weiterhin Wasser auf den bindigen und gemischtkörnigen Böden sammeln (Schichtenwasser). Dieses ist mittels offener Wasserhaltungsmaßnahmen (Pumpensümpfe + Geotextil) zu fassen und aus der Baugrube zu entfernen.

Die Bauarbeiten sollten in einer trockenen Jahreszeit erfolgen.

Die Wasserhaltungsberechnung für die geschlossene Wasserhaltung ist der Anlage 7 zu entnehmen.

4.3 Wiederherstellung alter Straßenzustand

Für die Herstellung des alten Straßenzustandes ist sicherzustellen, dass auf dem Straßenplanum ein E_{v2} - Wert von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird. Bei einer fachgerechten Rohrgrabenverfüllung und -verdichtung mit Sanden der Klassifikation R3 (SE), ist dieses Ziel erreichbar.

Bis 0,30 m unter Straßenoberkante ist ein Mineralgemisch B1 der Körnung 0/32 einzubringen. Im Anschluss kann die Asphaltbefestigung hergestellt werden.

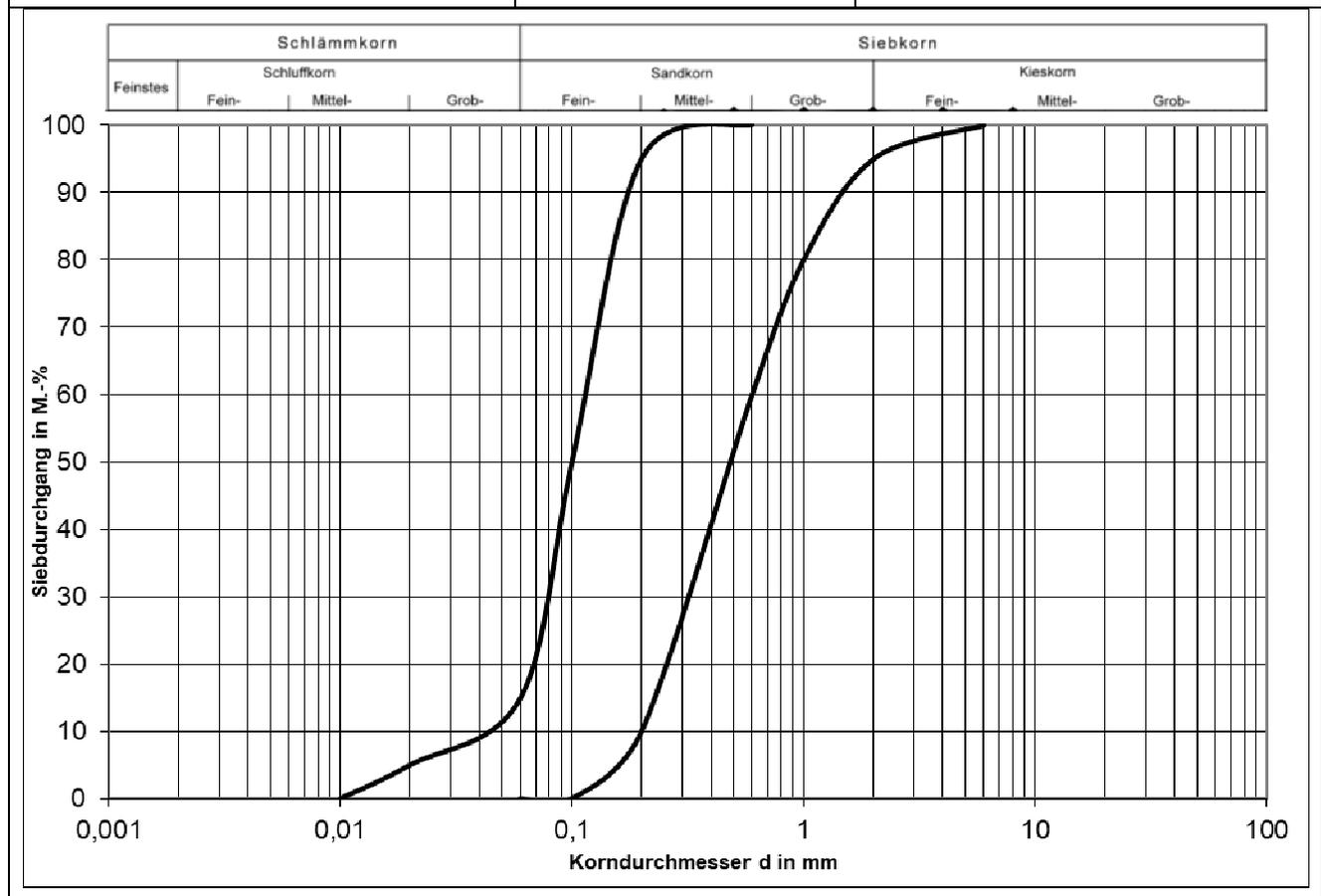
5. Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche

Die Baumaßnahme ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

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

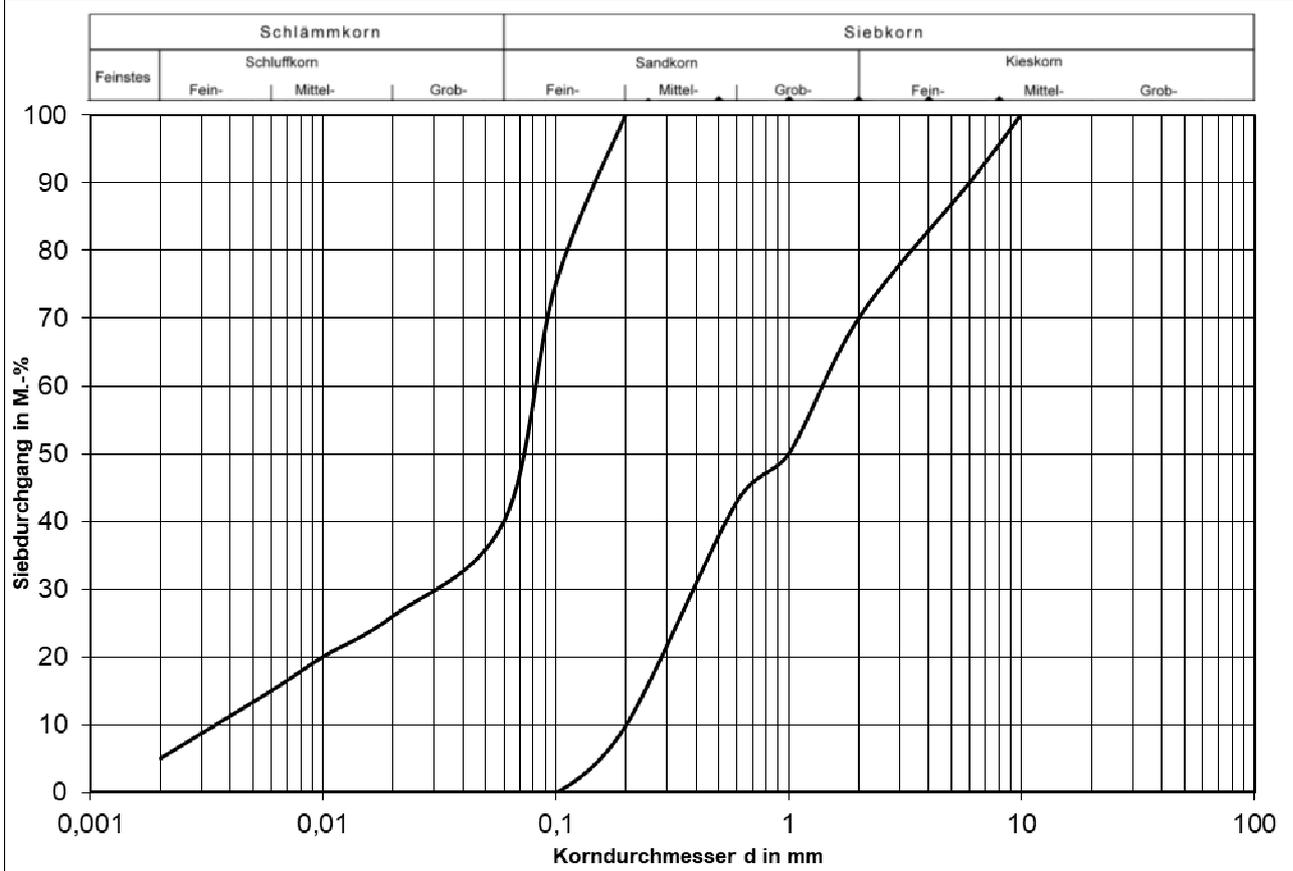
In Auswertung der Schichtenverzeichnisse lassen sich für den Erdbau nachfolgend tabellarisch aufgeführte Homogenbereiche zuordnen. Die Tabellen geben einen Überblick über die nach VOB/C bzw. DIN 18300 erforderlichen Eigenschaften und Kennwerte für diese Homogenbereiche.

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd- A: Sande BP 1
ortsübliche Bezeichnung	-	Sande
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN 18123	0 / 0-15 / 85-95 / 0-5
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	- / - / -
Dichte [g/cm ³]	DIN 18125-2	1,82 - 1,92
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	DIN 18137	0
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	5 - 15
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	4 - 25
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	-
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	<i>mitteldicht - dicht</i>
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	0 - 1
Bodengruppe nach DIN 18196	DIN 18196	SE, SU



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

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd- B: BP 2-5
ortsübliche Bezeichnung	-	Schluffe, stark schluffige Sande, Sande
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN 18123	0-5 / 0-35 / 60-70 / 0-30
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	- / - / -
Dichte [g/cm^3]	DIN 18125-2	1,82 - 2,07
undrännierte Scherfestigkeit [kN/m^2]	DIN 18137	0 / 60
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	5 - 15,0
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	4 - 30
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	0,75 - 1,00
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	<i>mitteldicht - dicht</i>
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	0 - 1,0
Bodengruppe nach DIN 18196	DIN 18196	SE, SU, SU*, UL



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

Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

- Termin: 04.04.2025 -

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 (stinkt)	A[-]	-	-	WA: 1,00 m
- 0,245 m	Beton	A[-]	-	-	WE: 0,75 m
- 0,35 m	mS, fs, u braun	A[SU]	3	1	
- 0,60 m	Mu, mS, fs, h', mg schwarzbraun	OH	4	2	
- 0,80 m	mS, fs graubraun	SE	3	1	
- 1,00 m	mS, fs, gs, fg, mg grüngrau	SE	3	1	
- 1,40 m	fS, ms braun	SE	3	1	
- 2,50 m	fS, ms, u dunkelbraun, hellgrau	SU	3	2	
- 2,85 m	U, t, h steif, dunkelbraun	OU	4	3	
- 3,70 m	fS, u* dunkelgraubraun	SU*	4	3	
- 4,00 m	U, fs (gebändert) steif, dunkelbraun	UL	4	3	

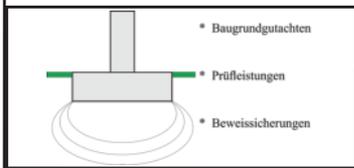
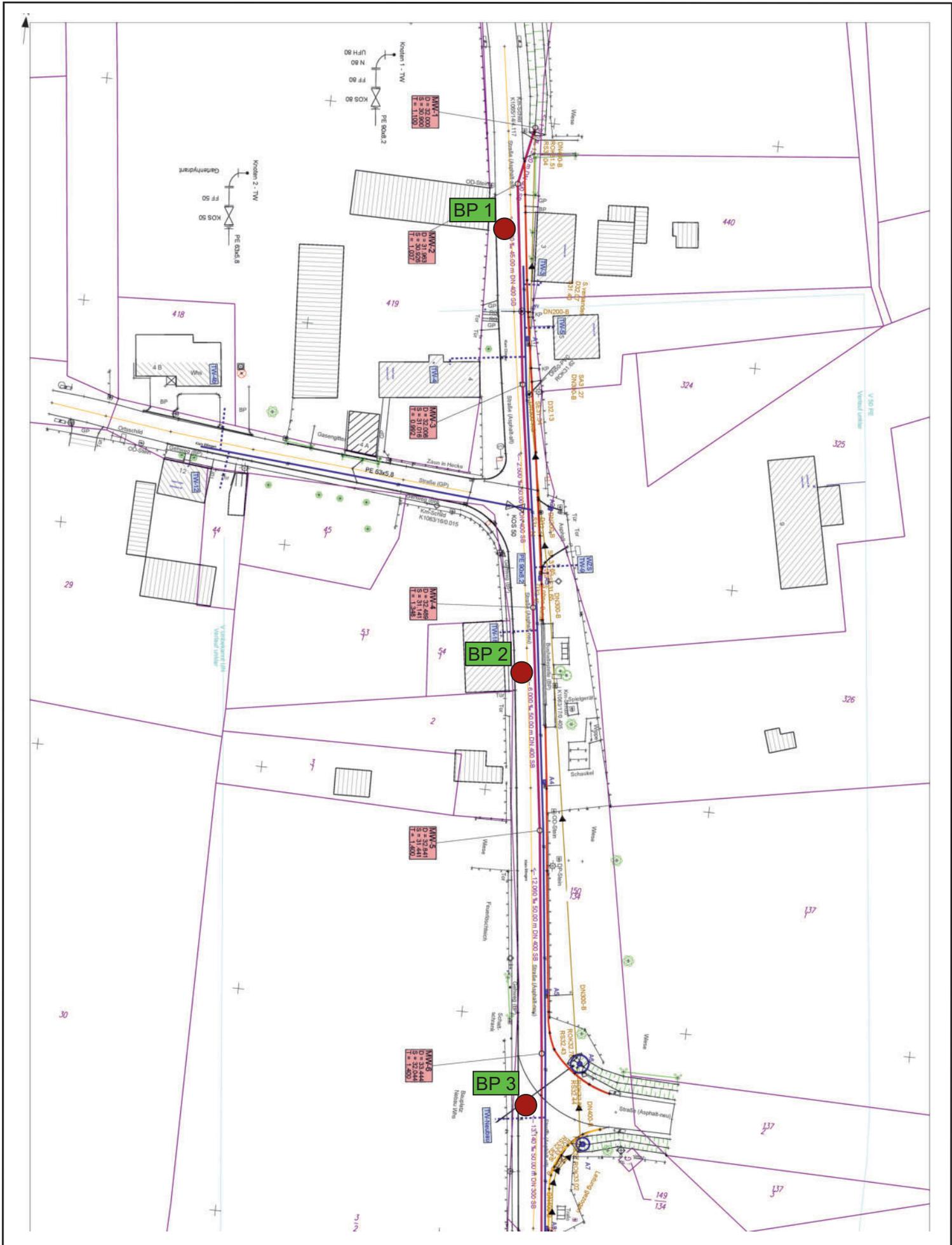
Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

BP 2		Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00	- 0,05 m	Asphalt (neu)	A[-]	-	-	WA: 0,90 m
	- 0,16 m	Beton	A[-]	-	-	WE: 0,60 m
	- 0,36 m	Granitstein	A[X]	-	-	
	- 0,60 m	mS, fs, h' braun, dunkelbraun	SU	3	2	
	- 0,80 m	fS, ms dunkelbraun	SE	3	1	
	- 3,10 m	fS, ms, u* braun	SU*	4	3	
	- 4,00 m	U, t, fs - fS, t, u* steif, dunkelbraun	UL/SU*	4	3	

BP 3		Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00	- 0,05 m	Asphalt	A[-]	-	-	WA: ohne
	- 0,22 m	Beton	A[-]	-	-	WE: ohne
	- 0,70 m	mS, fs braun	A[SE]	3	1	
Abbruch wegen Hindernis!						

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
BP 4	Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00 - 0,10 m	Asphalt	A[-]	-	-	WA: 1,00 m
- 0,24 m	Beton	A[-]	-	-	WE: 1,90 m
- 0,60 m	mS, fs, h, u*, mg braun	SU*	4	3	
- 1,65 m	mS, fs, u* - U, fs* rotbraun	SU*/UL	4	3	
- 2,00 m	fS, u*, t rotbraun	SU*	4	3	
- 3,20 m	U, t, s steif, rotbraun	TL	4	3	
- 4,00 m	fS, ms rotbraun	SE	3	1	

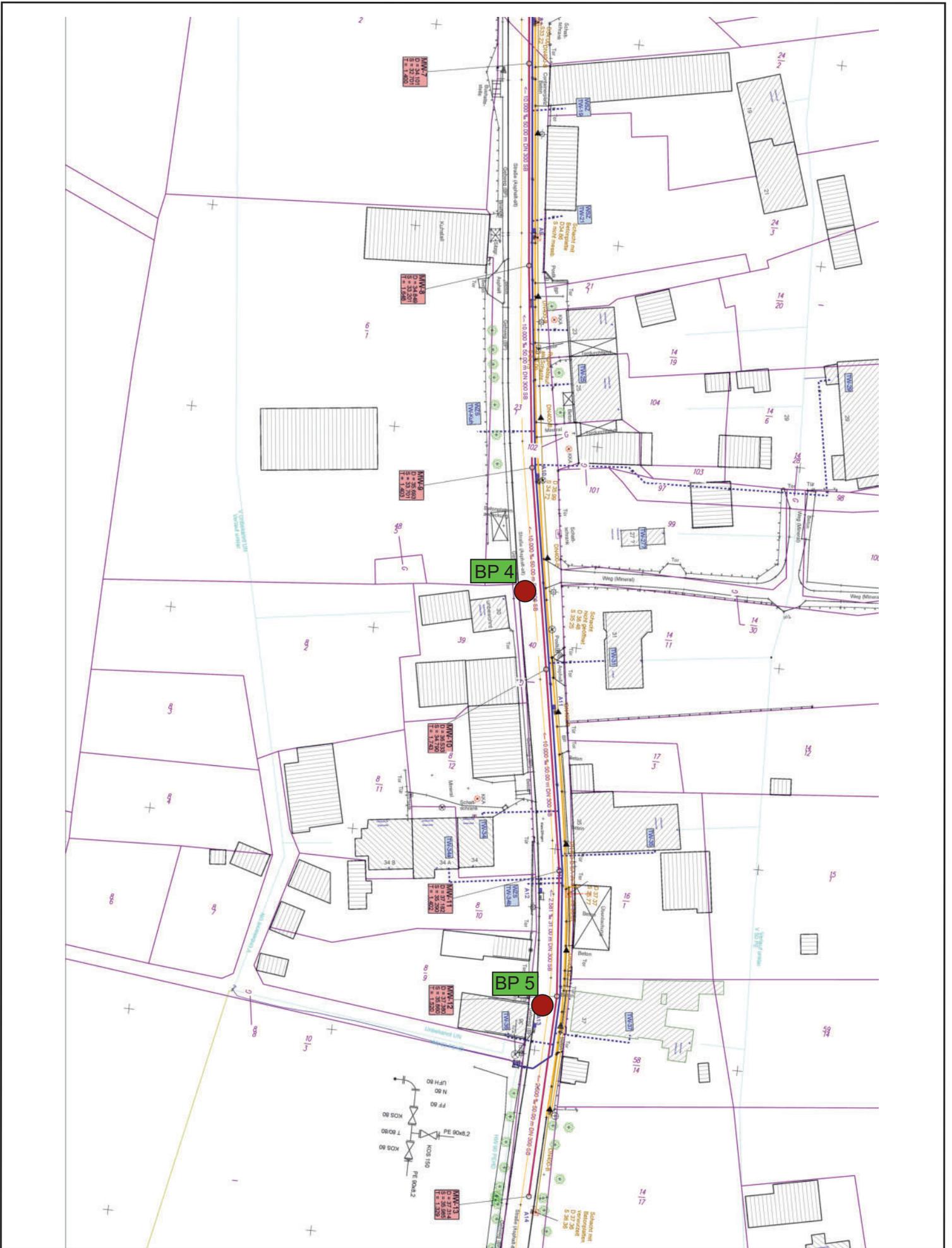
BP 5	Ansatz Straßenoberkante; Lage siehe Anlage 2				
0,00 - 0,04 m	Asphalt (stinkt)	A[-]	-	-	WA: 3,10 m
- 0,11 m	Beton	A[-]	-	-	WE: 1,40 m
- 0,70 m	mS, fs, h', u*, fg, mg braun	SU*	4	3	
- 1,60 m	fS, u* rotbraun	SU*	4	3	
- 1,80 m	mS, fs graubraun	SE	3	1	
- 2,80 m	U, t, s steif, rotbraun	TL	4	3	
- 4,00 m	fS, ms hellbraun	SE	3	1	



Ingenieurbüro Lehmann

Bauvorhaben: Verlegung MWK + TWL
Dorfstraße, 39596 Klein Ellingen

Bericht- Nr.: 15/04/25 Anlage 2 Bl. 1



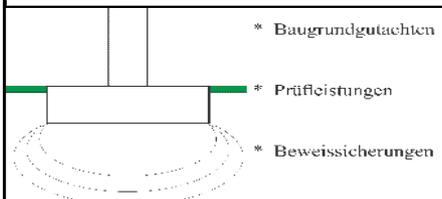
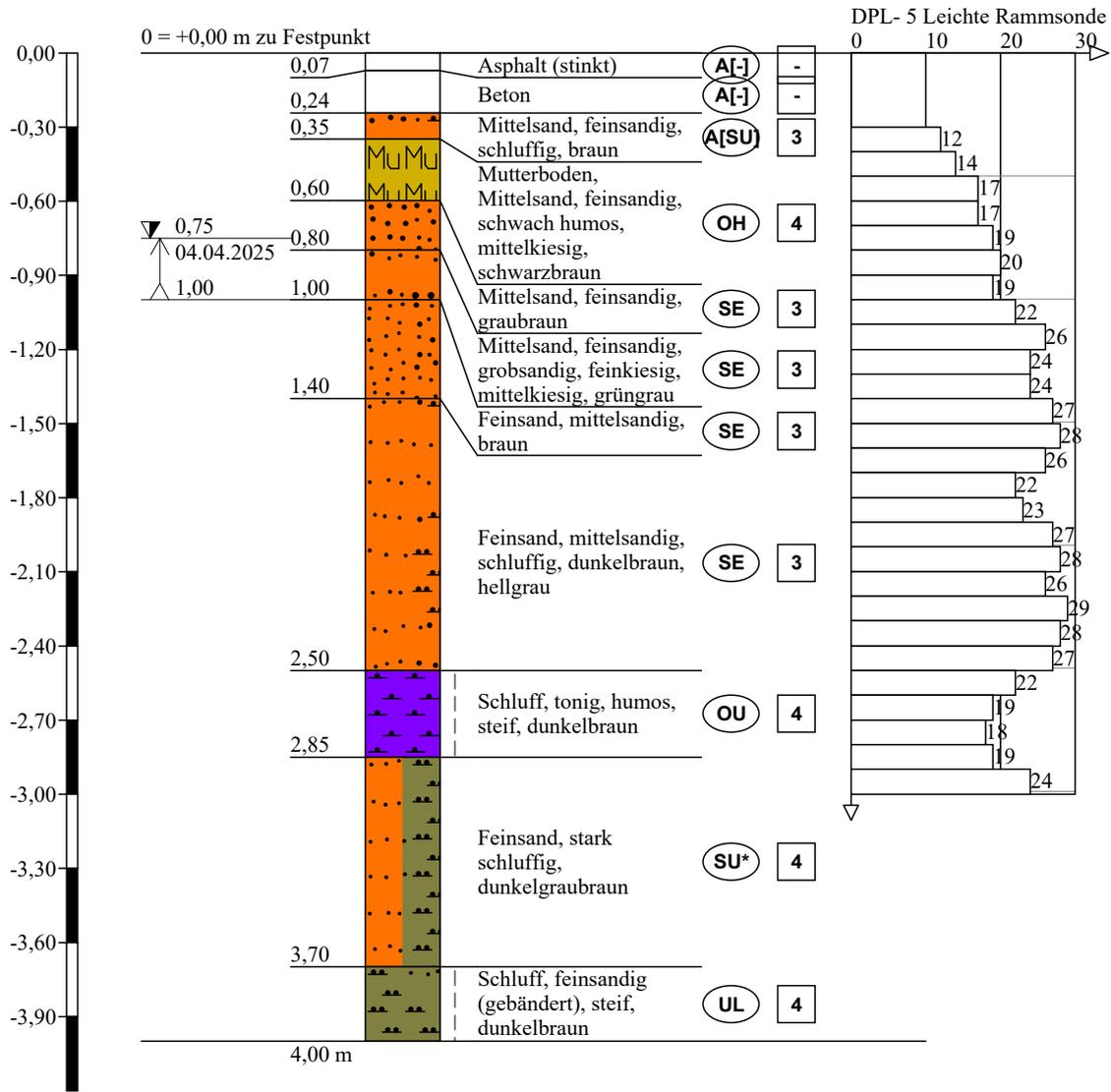
Ingenieurbüro Lehmann

Bauvorhaben: Verlegung MWK + TWL
 Dorfstraße, 39596 Klein Ellingen

Bericht- Nr.: 15/04/25 Anlage 2 Bl. 2

- Baugrundgutachten
- Prüfleistungen
- Beweissicherungen

BP 1 Ansatz Straßenoberkante;
Lage siehe Anlage 2



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

Anlage: 4 Blatt 1 zum Bericht Nr. 15/04/25

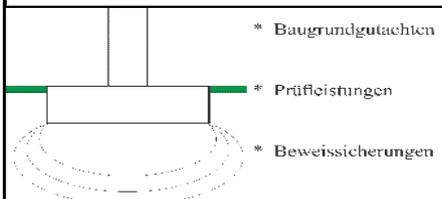
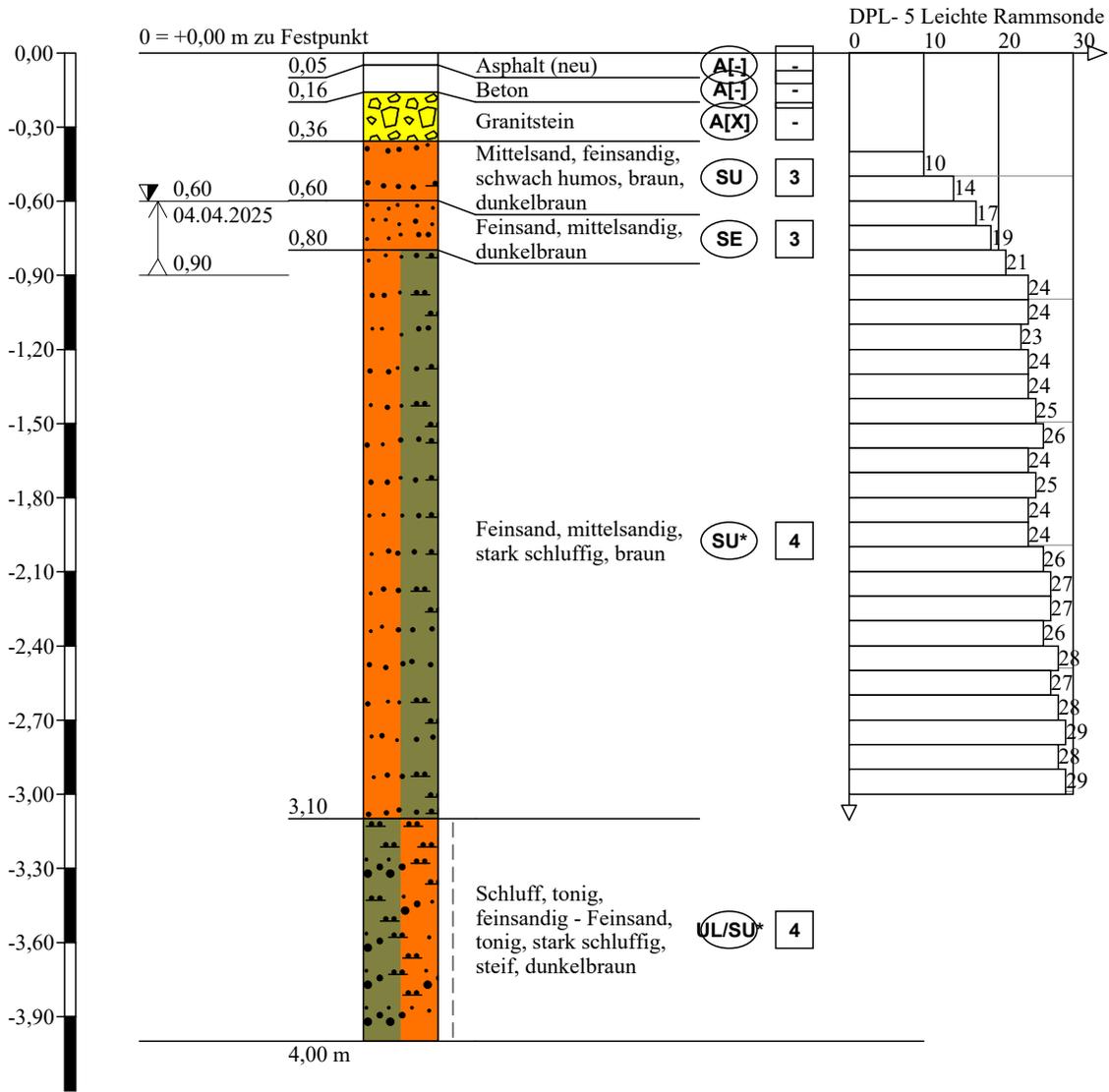
Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg

Bearb.: Kottke-Levin

Datum: 04.04.2025

BP 2 Ansatz Straßenoberkante;
Lage siehe Anlage 2



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

Anlage: 4 Blatt 2 zum Bericht Nr. 15/04/25

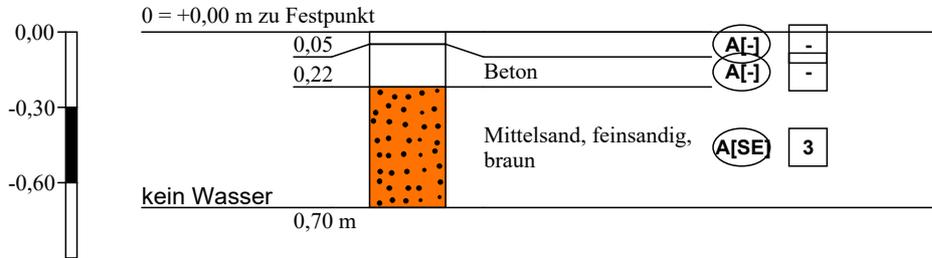
Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg

Bearb.: Kottke-Levin

Datum: 04.04.2025

BP 3 Ansatz Straßenoberkante;
Lage siehe Anlage 2

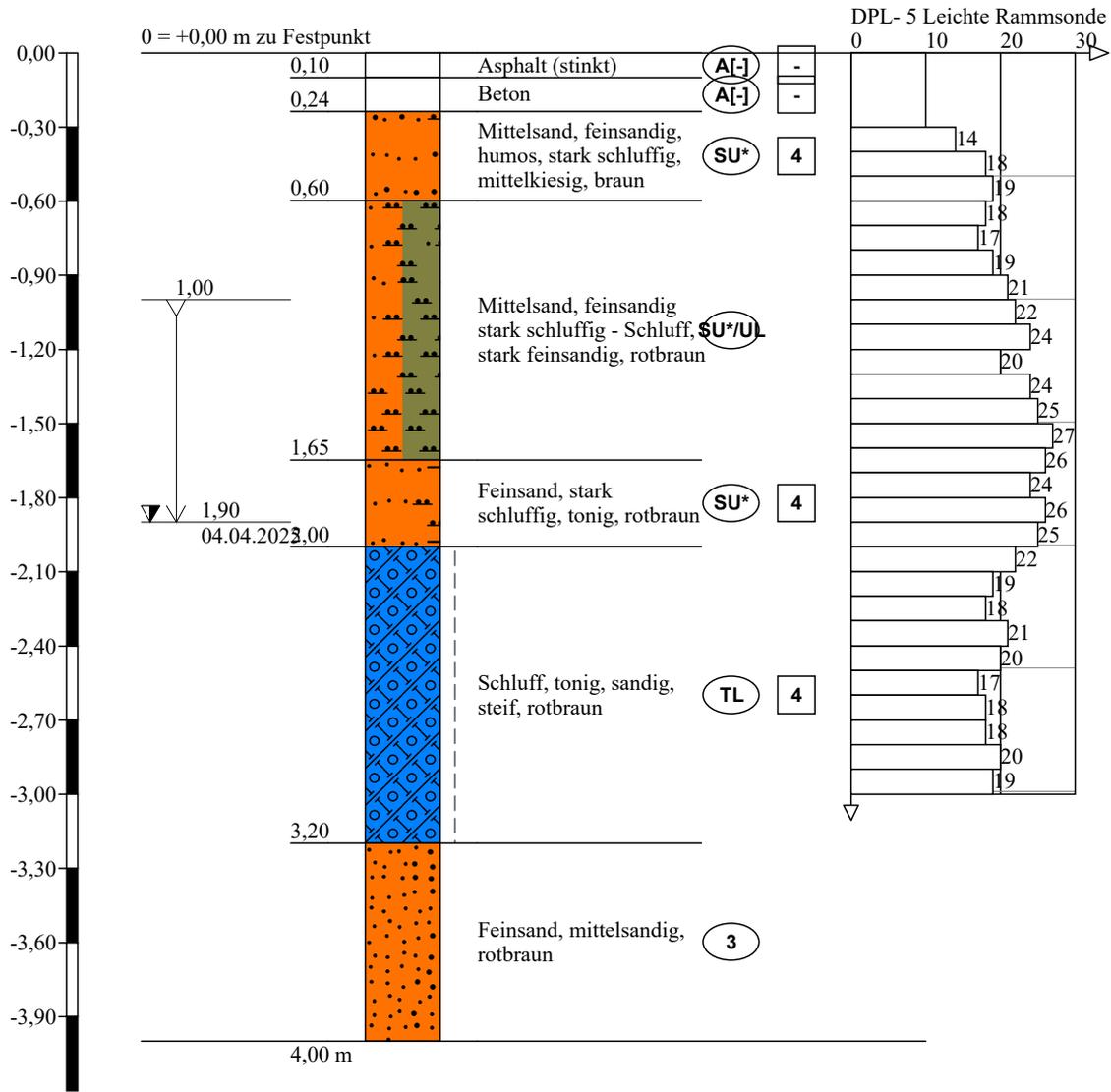


Höhenmaßstab 1:30

Abbruch wegen Hindernis!

	* Baugrundgutachten	Ingenieurbüro Lehmann Chausseestraße 18 39576 Stendal OT Uenglingen Tel: 03931/ 56 81 49 www.Baugrund-Lehmann.de	Anlage: 4 Blatt 3 zum Bericht Nr. 15/04/25	
	* Prüfleistungen		Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB	
	* Beweissicherungen		Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg	
			Bearb.: Kottke-Levin	Datum: 04.04.2025

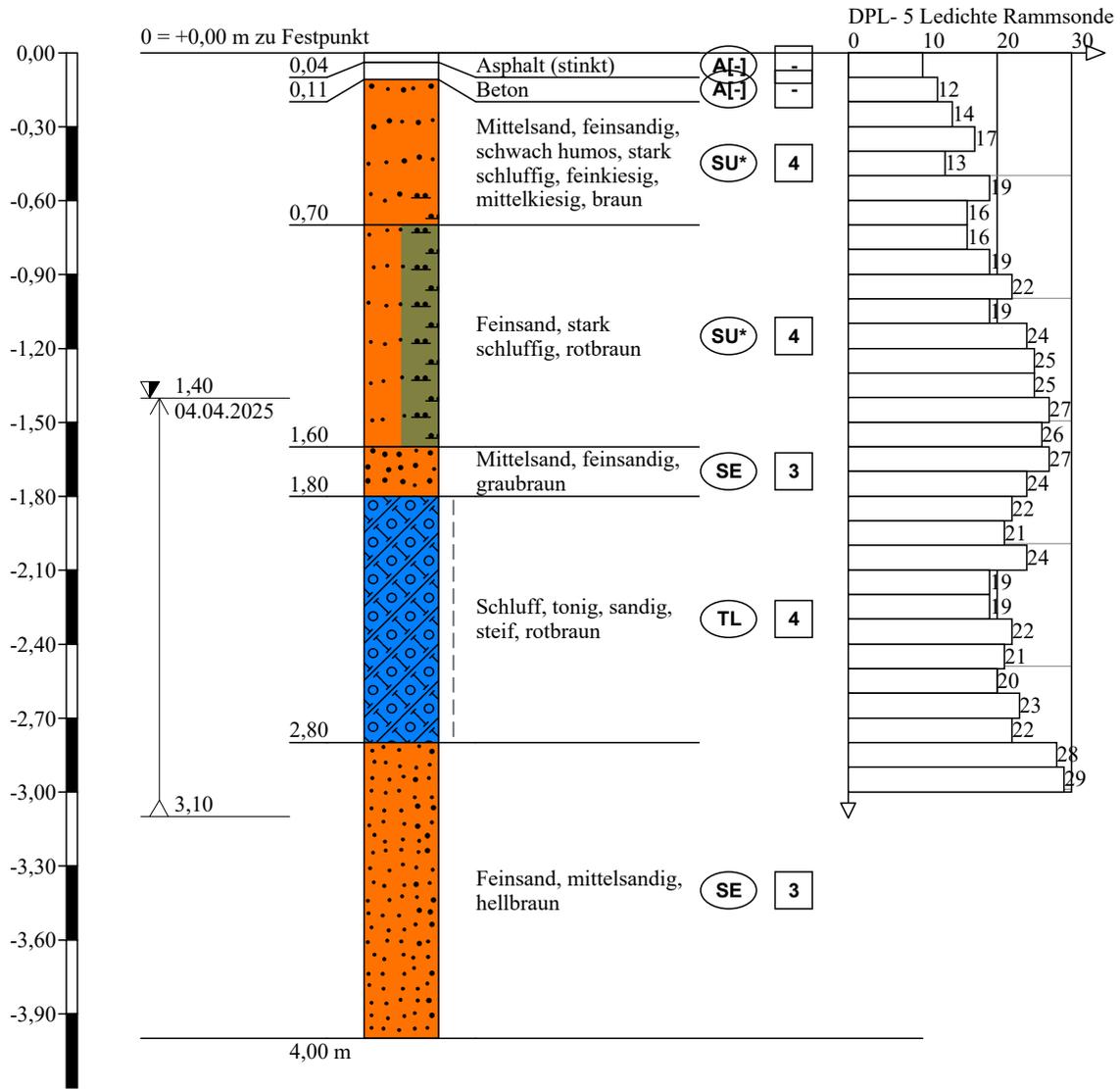
BP 4 Ansatz Straßenoberkante,
Lage siehe Anlage 2



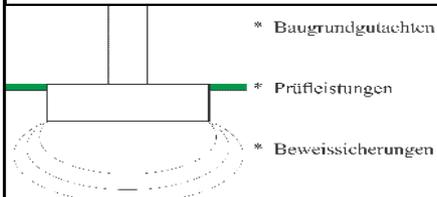
Höhenmaßstab 1:30

<p>* Baugrundgutachten * Prüflastungen * Beweissicherungen</p>	<p>Ingenieurbüro Lehmann Chausseestraße 18 39576 Stendal OT Uenglingen Tel: 03931/ 56 81 49 www.Baugrund-Lehmann.de</p>	Anlage: 4 Blatt 4 zum Bericht Nr. 15/04/25	
		Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB	
		Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg	
		Bearb.: Kottke-Levin	Datum: 04.04.2025

BP 5 Ansatz Straßenoberkante,
Lage siehe Anlage 2



Höhenmaßstab 1:30



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

Anlage: 4 Blatt 5 zum Bericht Nr. 15/04/25

Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg

Bearb.: Kottke-Levin

Datum: 04.04.2025

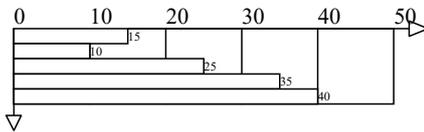
Boden- und Felsarten

	Mudde, F, organische Beimengungen, o		Mutterboden, Mu
	Geschiebemergel, Mg		Steine, X, steinig, x
	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

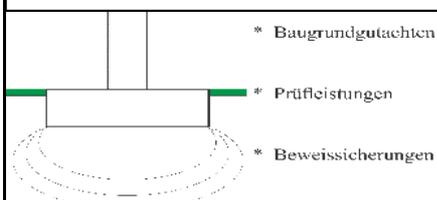
Nebenanteile
 ' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

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 | |



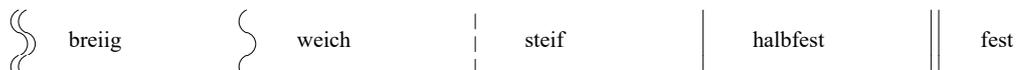
Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal OT Uenglingen
 Tel: 03931/ 56 81 49
 www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 4 Blatt 7/6 zum Bericht Nr. 15/04/25
 Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
 Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg
 Bearb.: Kottke-Levin Datum: 04.04.2025

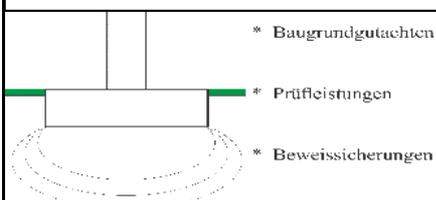
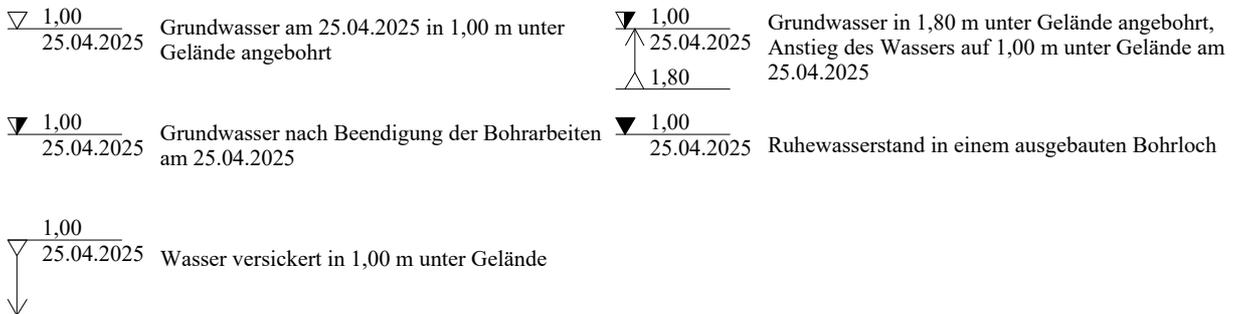
Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| 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



Grundwasser



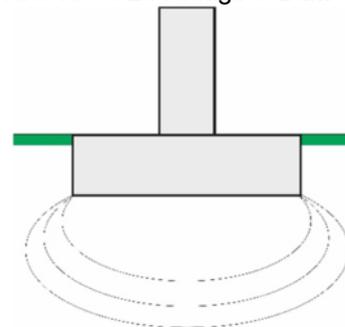
Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal OT Uenglingen
 Tel: 03931/ 56 81 49
 www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 4 Blatt 7/6 zum Bericht Nr. 15/04/25
 Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
 Auftraggeber: WV Stendal-Osterburg
 Bearb.: Kottke-Levin Datum: 04.04.2025

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: 2025L173

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

Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Entnahmestelle: BP 1

Entnahmetiefe [m]: 0,35 - 0,60

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.04.2025

Entnahme durch: IBL

Bearbeiter: JKL

Prüfdatum: 08.04.2025

Bodenart:

Waage:

Fehler der Wägung in g:

Trockenzeit:

Trockentemperatur in °C:

Glühzeit in h:

Glühtemperatur in °C:

Wassergehalt in %:

Glühverlust in %:

Bemerkungen: schwach humos

HCL-Test:

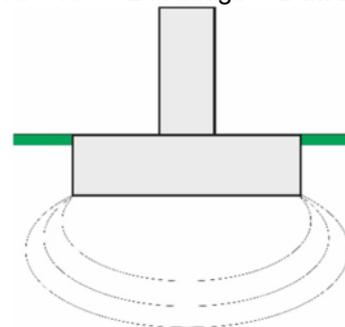
INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

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: 2025L176

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

Projekt: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Entnahmestelle: BP 1
Entnahmetiefe [m]: 2,50 - 2,85
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 04.04.2025
Entnahme durch: IBL
Bearbeiter: JKL
Prüfdatum: 08.04.2025

Bodenart:	OU
Waage:	Präzisionswaage, SBS-LW-3007
Fehler der Wägung in g:	0,001
Trockenzeit:	bis Massekonstanz
Trockentemperatur in °C:	105
Glühzeit in h:	2
Glühtemperatur in °C:	550
Wassergehalt in %:	22,1
Glühverlust in %:	9,7

Bemerkungen: humos

HCL-Test:

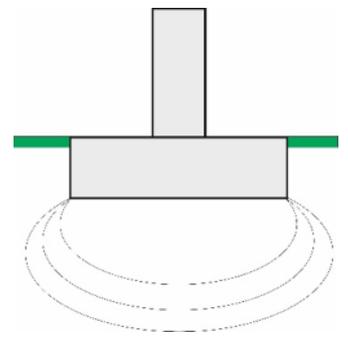
INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

F. Kellner

Ingenieurbüro Lehmann

* Baugrundgutachten * Prüfleistungen * Beweissicherungen

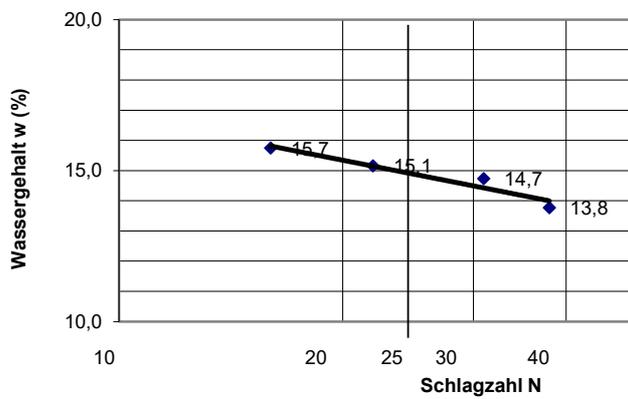
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel.: 03931/568149
www.Baugrund-Lehmann.de



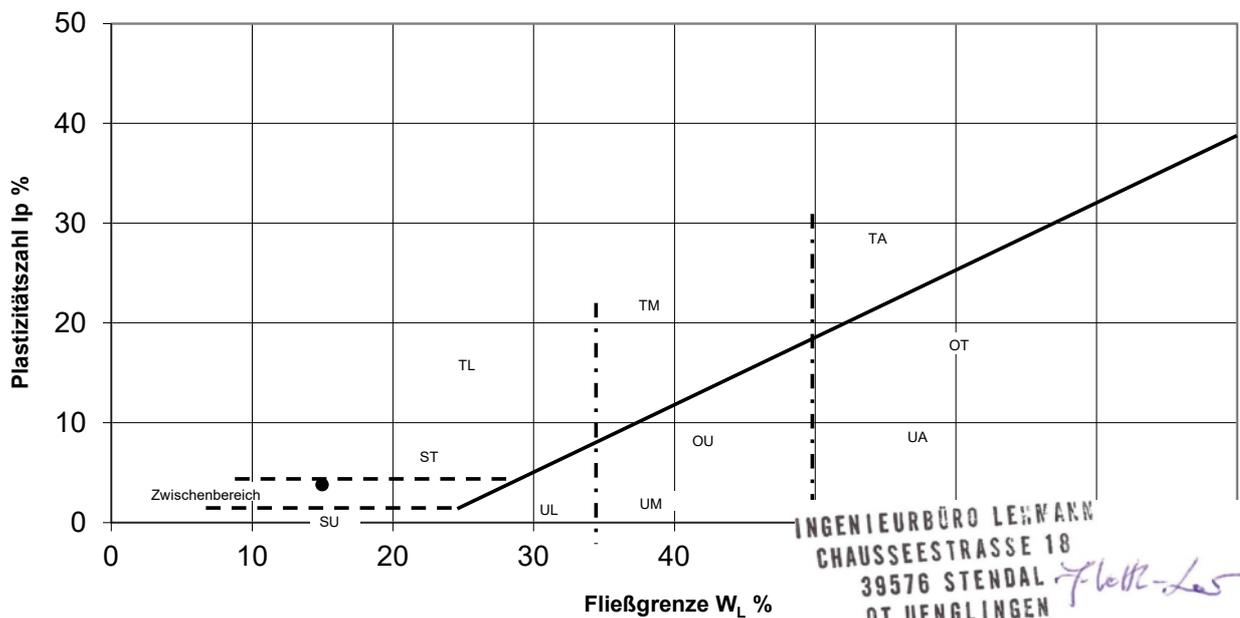
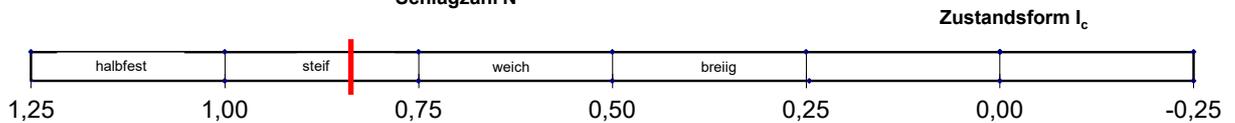
RAP Stra -Prüfstelle A 1, A 3

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Labor Nr.:	2025L179	Entnahmestelle:	BP 4
Projekt-Nr.:		Teufe:	2,00 m-3,20 m
Projekt:	Klein Ellingen Dorfstrasse, KB	Bodengruppe:	TL
Bearb.:	CB	Art der Entnahme:	gestört
Datum:	17.04.25	Entnahme am:	04.04.2025
		Entnahme durch:	IBL



Wassergehalt w = 11,8 %
 Fließgrenze w_L = 15,0 %
 Ausrollgrenze w_p = 11,2 %
 Plastizitätszahl I_p = 3,8 %
 Konsistenzzahl I_c = 0,83
 Zustandsform: steif

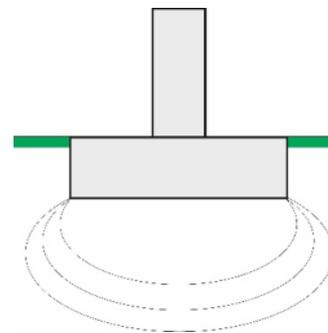


INGENIEURBÜRO LEHMANN
 CHAUSSEESTRASSE 18
 39576 STENDAL
 OT UENGLINGEN

Ingenieurbüro Lehmann

* Baugrundgutachten * Prüfleistungen * Beweissicherungen

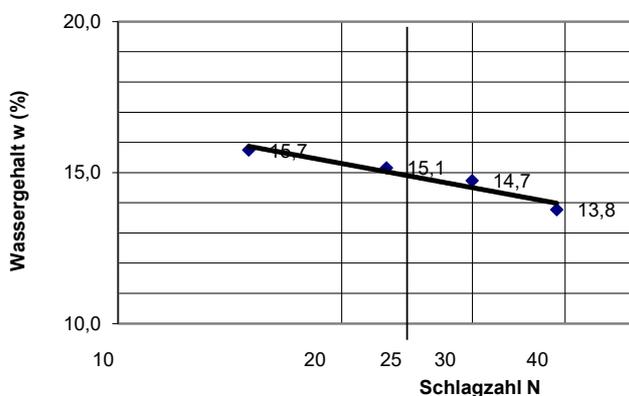
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel.: 03931/568149
www.Baugrund-Lehmann.de



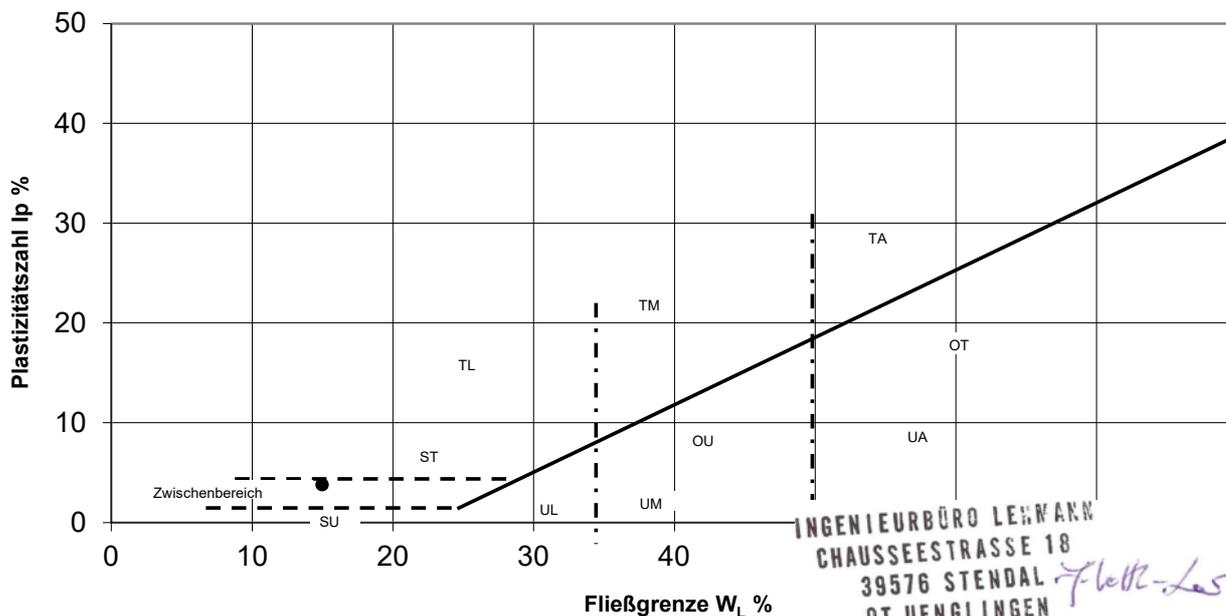
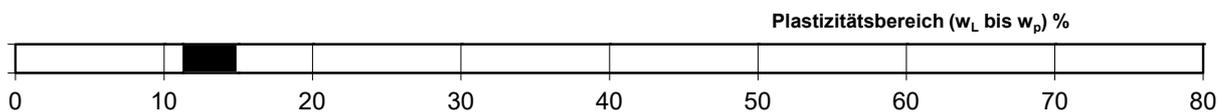
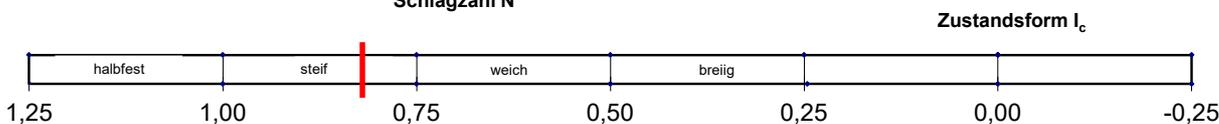
RAP Stra -Prüfstelle A 1, A 3

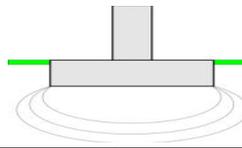
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Labor Nr.:	2025L180	Entnahmestelle:	BP 5
Projekt-Nr.:		Teufe:	1,80 m-2,80 m
Projekt:	Klein Ellingen Dorfstrasse, KB	Bodengruppe:	TL
Bearb.:	CB	Art der Entnahme:	gestört
Datum:	17.04.25	Entnahme am:	04.04.2025
		Entnahme durch:	IBL



Wassergehalt w = 12,0 %
 Fließgrenze w_L = 15,0 %
 Ausrollgrenze w_p = 11,2 %
 Plastizitätszahl I_p = 3,8 %
 Konsistenzzahl I_c = 0,80
 Zustandsform: steif





Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Bearbeiter: CB

Datum: 11.04.2025

Prüfungsnummer: 2025L174, -L175

Probe entnommen am: 04.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung

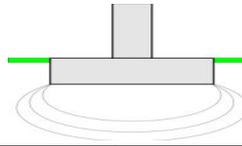
Bezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
Entnahmestelle BP 1
Tiefe: 1,00 m - 1,40 m
Bodengruppe SE
Frostsicherheit F1
T/U/S/G [%]: - / 4.3 / 95.2 / 0.5
k [m/s] (Beyer): 5.254E-5
d10/d60 0.0725 / 0.1679
Cu/Cc 2.3/1.0
Bodenart fS, ms
d10/d30/d60 [mm]: 0.072 / 0.112 / 0.168
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 236.10

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
5.6	0.00	0.00	100.00
4.0	0.70	0.30	99.70
2.0	0.40	0.17	99.53
1.0	1.00	0.43	99.11
0.5	2.30	0.98	98.13
0.25	14.90	6.34	91.79
0.125	131.40	55.91	35.87
0.063	74.20	31.57	4.30
Schale	10.10	4.30	-
Summe	235.00		
Siebverlust	1.10		

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

J. Kell-Las



Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Bearbeiter: CB

Datum: 11.04.2025

Prüfungsnummer: 2025L174, -L175

Probe entnommen am: 04.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung

Bezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
Entnahmestelle BP 1
Tiefe: 1,40 m - 2,50 m
Bodengruppe SU
Frostsicherheit F1
T/U/S/G [%]: - / 7.2 / 92.7 / 0.1
k [m/s] (Beyer): 4.581E-5
d10/d60 0.0677 / 0.1628
Cu/Cc 2.4/1.0
Bodenart fS, ms, u'
d10/d30/d60 [mm]: 0.068 / 0.105 / 0.163
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 188.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.20	0.11	99.89
1.0	0.80	0.43	99.47
0.5	1.50	0.80	98.67
0.25	9.40	5.01	93.66
0.125	102.80	54.77	38.89
0.063	59.50	31.70	7.19
Schale	13.50	7.19	-
Summe	187.70		
Siebverlust	0.50		

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

J. Kellner

Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal OT Uenglingen
 www.baugrund-lehmann.de

Bearbeiter: CB

Datum: 11.04.2025

Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

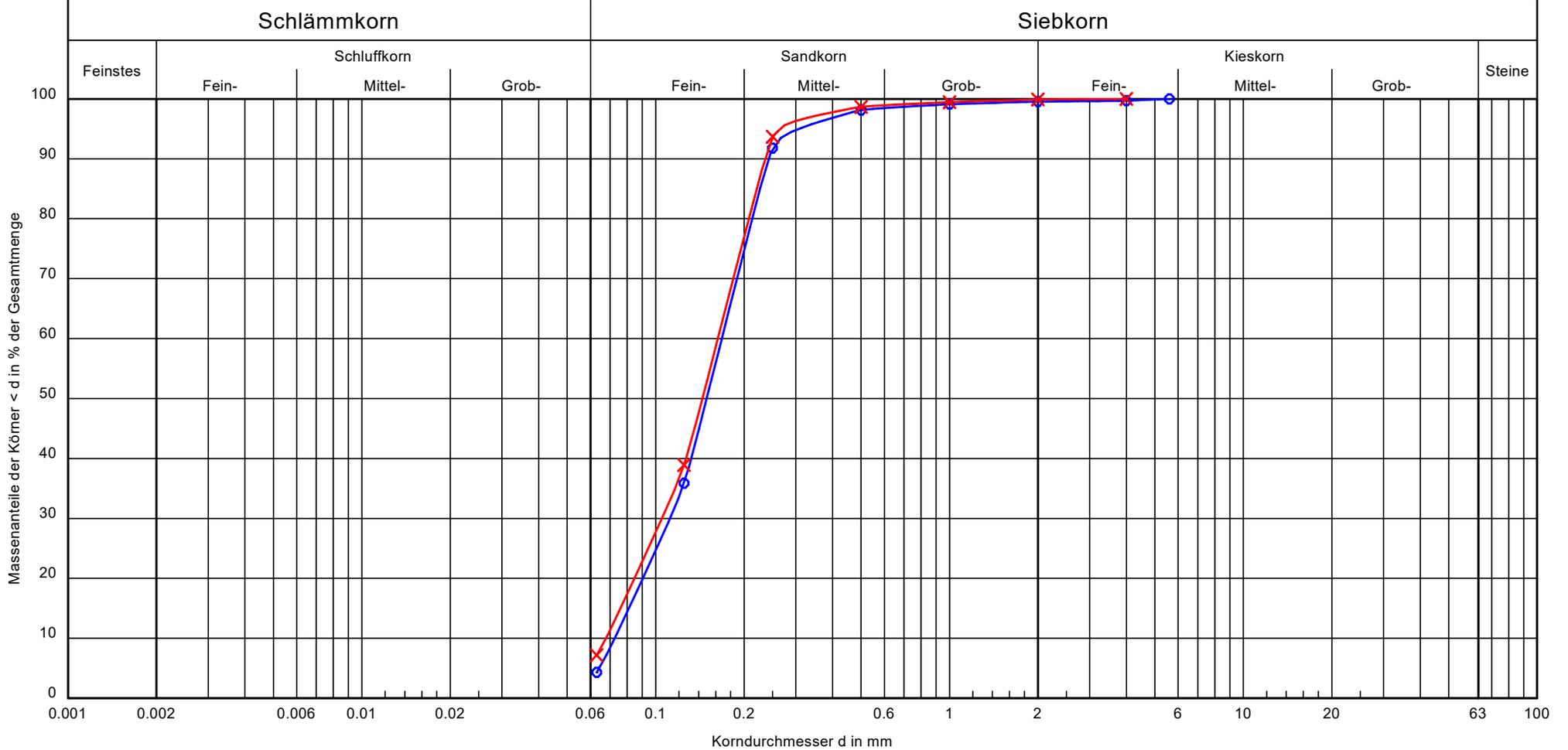
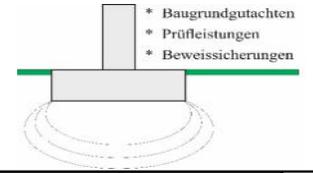
RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Prüfungsnummer: 2025L174, -L175

Probe entnommen am: 04.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



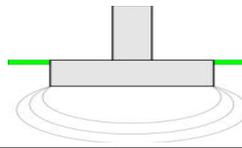
Bezeichnung:	Klein Ellingen, Dorfstraße, KB	Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
Entnahmestelle	BP 1	BP 1
Tiefe:	1,00 m - 1,40 m	1,40 m - 2,50 m
Bodengruppe	SE	SU
Frostsicherheit	F1	F1
T/U/S/G [%]:	- /4.3/95.2/0.5	- /7.2/92.7/0.1
k [m/s] (Beyer):	$5.3 \cdot 10^{-5}$	$4.6 \cdot 10^{-5}$
d10/d60	0.0725 / 0.1679	0.0677 / 0.1628
Cu/Cc	2.3/1.0	2.4/1.0
Bodenart	fS, ms	fS, ms, u'

Bemerkungen:

INGENIEURBÜRO LEHMANN
 CHAUSSEESTRASSE 18
 39576 STENDAL
 OT UENGLINGEN

F. Beck-Les

Bericht: 15/04/25
 Anlage: 5 Blatt 7



Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 16.04.2025

Prüfungsnummer: 2025L177, -L178

Probe entnommen am: 04.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
 Entnahmestelle BP 2
 Tiefe: 0,80 m - 3,10 m
 Bodengruppe SU*
 Frostsicherheit F3
 T/U/S/G [%]: 4.5 / 15.3 / 80.2 / -
 k [m/s] (Beyer): -
 d10/d60 0.0456 / 0.1058
 Cu/Cc 2.3/1.3
 Bodenart fS, u, ms'
 d10/d30/d60 [mm]: 0.046 / 0.078 / 0.106
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 60.00
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 45.70
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: Standard Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50
 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'₀: 0.50 / 0.70
 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0
 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm

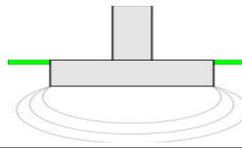
Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.20	0.33	99.67
0.25	1.20	2.00	97.67
0.125	12.90	21.50	76.17
Schale	45.70	76.17	-
Summe	60.00		
Siebverlust	0.00		

INGENIEURBÜRO LEHMANN
 CHAUSSEESTRASSE 18
 39576 STENDAL
 OT UENGLINGEN

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' _h [-]	R' _h + R ₀ R ₀ =C _m +R' ₀ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H _r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
0	0.5	10.00	11.20	0.0780	18.6	157.69	1.04064	29.98
0	1	5.00	6.20	0.0586	18.6	177.69	1.04064	16.60
0	2	2.00	3.20	0.0428	18.6	189.69	1.04064	8.57
0	5	1.50	2.70	0.0272	18.6	191.69	1.04064	7.23
0	15	1.00	2.20	0.0158	18.6	193.69	1.04064	5.89
0	45	1.00	2.20	0.0091	18.6	193.69	1.04064	5.89
2	0	0.50	1.70	0.0056	18.7	195.69	1.03806	4.55
8	0	0.50	1.70	0.0028	19.4	195.69	1.02029	4.55
24	0	0.50	1.70	0.0016	18.6	195.69	1.04064	4.55



Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123
 RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 16.04.2025

Prüfungsnummer: 2025L177, -L178

Probe entnommen am: 04.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

Bezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
 Entnahmestelle BP 4
 Tiefe: 1,65 m -2,00 m
 Bodengruppe SU*
 Frostsicherheit F3
 T/U/S/G [%]: 7.5 / 18.2 / 74.3 / -
 k [m/s] (Beyer): -
 d10/d60 0.0321 / 0.1004
 Cu/Cc 3.1/1.7
 Bodenart fS, u, t'
 d10/d30/d60 [mm]: 0.032 / 0.073 / 0.100
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 60.00
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 51.10
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: Standard Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50
 Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.50 / 0.70
 d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0
 d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
0.5	0.00	0.00	100.00
0.25	0.10	0.17	99.83
0.125	8.80	14.67	85.17
Schale	51.10	85.17	-
Summe	60.00		
Siebverlust	0.00		

INGENIEURBÜRO LEHMANN
 CHAUSSEESTRASSE 18
 39576 STENDAL OT UENGLINGEN
Flekk-Les

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R'_h [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H_r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
0	0.5	9.20	10.40	0.0789	18.5	160.89	1.04323	32.69
0	1	6.20	7.40	0.0578	18.5	172.89	1.04323	23.26
0	2	2.70	3.90	0.0425	18.5	186.89	1.04323	12.26
0	5	1.70	2.90	0.0272	18.5	190.89	1.04323	9.11
0	15	1.70	2.90	0.0157	18.5	190.89	1.04323	9.11
0	45	1.70	2.90	0.0091	18.5	190.89	1.04323	9.11
2	0	1.20	2.40	0.0056	18.7	192.89	1.03806	7.54
6	0	1.20	2.40	0.0032	19.4	192.89	1.02029	7.54
24	0	1.20	2.40	0.0016	18.6	192.89	1.04064	7.54

Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal OT Uenglingen
 www.baugrund-lehmann.de

Bearbeiter: CB

Datum: 16.04.2025

Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

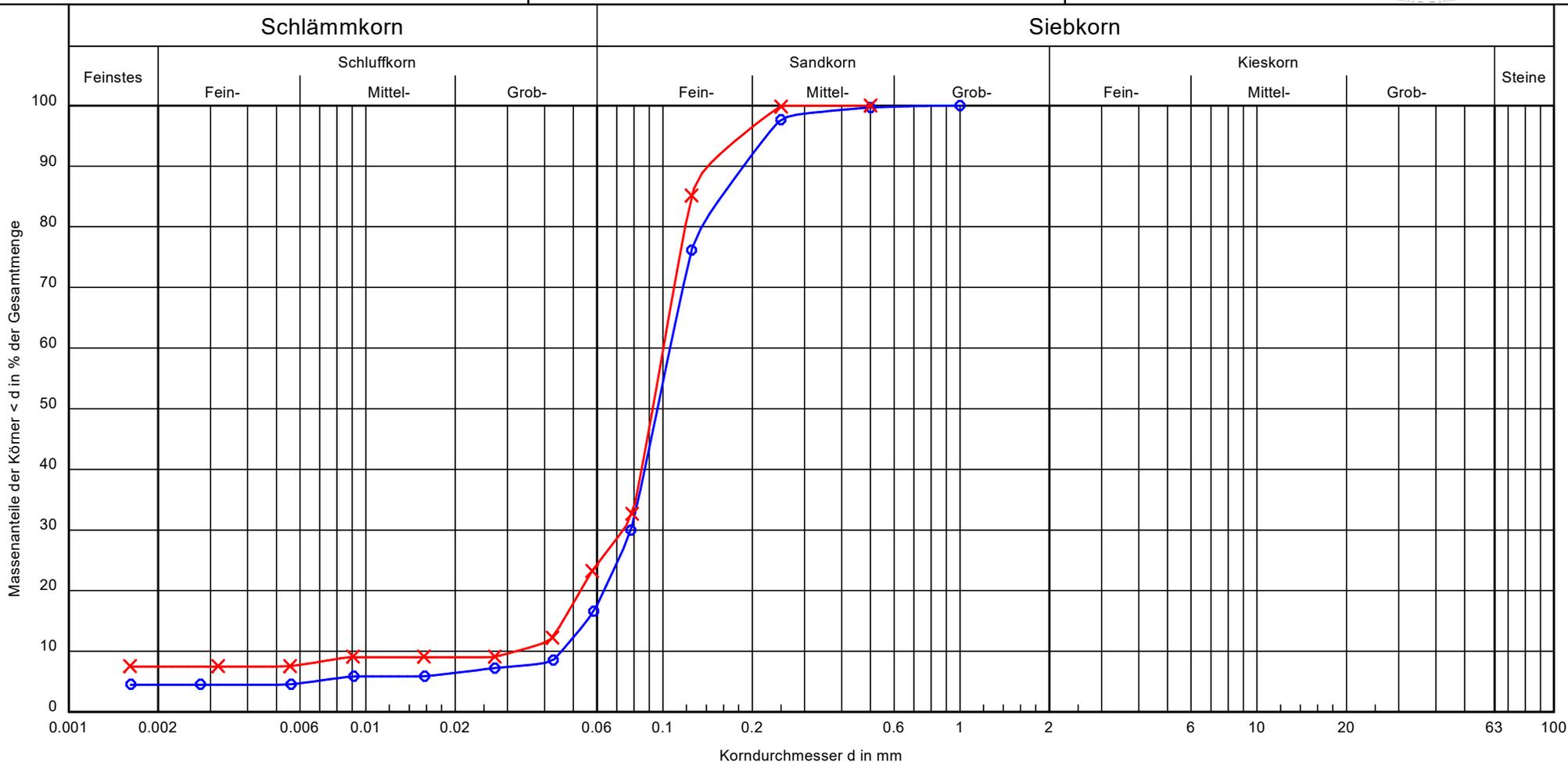
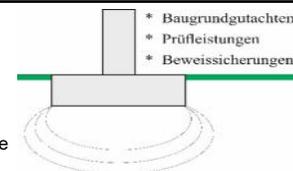
RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Prüfungsnummer: 2025L177, -L178

Probe entnommen am: 04.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Bezeichnung:	Klein Ellingen, Dorfstraße, KB	Klein Ellingen, Dorfstraße, KB
Entnahmestelle	BP 2	BP 4
Tiefe:	0,80 m - 3,10 m	1,65 m - 2,00 m
Bodengruppe	SU*	SU*
Frostsicherheit	F3	F3
T/U/S/G [%]:	4,5/15,3/80,2/ -	7,5/18,2/74,3/ -
k [m/s] (Beyer):	-	-
d10/d60	0,0456 / 0,1058	0,0321 / 0,1004
Cu/Cc	2,3/1,3	3,1/1,7
Bodenart	fS, u, ms'	fS, u, t'

Bemerkungen:

INGENIEURBÜRO LEHMANN
 CHAUSSEESTRASSE 18
 39576 STENDAL
 OT UENGLINGEN

(Handwritten signature)

Bericht:
 15/04/25
 Anlage:
 5 Blatt 10

Bericht- Nr. 15/04/25

Anlage 6

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

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12515209
EOL Auftragsnummer: 006-10544-103002
Prüfberichtsnummer: AR-25-JE-011910-01

Auftragsbezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Anzahl Proben: 2
Probenart: Asphalt
Probenahmedatum: 04.04.2025
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 09.04.2025
Prüfzeitraum: 10.04.2025 - 15.04.2025

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-011910-01.xml*

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 15.04.2025

Katja Frey
Prüfleitung

Probenbezeichnung	Asphalt 1
Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
EOL Probennummer	005-10544-394824

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte			Probennummer	
				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.-%	99,0
--------------	----	----	--	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	17
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	8,1
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	6,2
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	13
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	4,2
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	6,1
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	4,6
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,0
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,8
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,5
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	< 0,5
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	< 0,5
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	25 ³⁾				mg/kg TS	62
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet					mg/kg TS	45

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

Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1 ³⁾	0,1		0,01	mg/l	0,07
------------------------------	----	----	---------------------------------	-------------------	-----	--	------	------	------

				Vergleichswerte			Probennummer		125052133
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	A	B	C	BG	Einheit	

Probenbezeichnung	Asphalt 2
Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
EOL Probennummer	005-10544-394826

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A				0,1	Ma.-%	99,5
--------------	----	----	--	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
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	n.n. ¹⁾
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	n.n. ¹⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
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	< 0,5
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 - Lößstedter Strasse 78 - D-07749 Jena

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12515214
EOL Auftragsnummer: 006-10544-103004
Prüfberichtsnummer: AR-25-JE-012780-01

Auftragsbezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Anzahl Proben: 1
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 04.04.2025
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 09.04.2025
Prüfzeitraum: 10.04.2025 - 23.04.2025

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-012780-01.xml*

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 23.04.2025

Katja Frey
Prüfleitung

				Vergleichswerte				Probennummer		125052147	
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	RC-1	RC-2	RC-3	ÜW Tab. 2.2	BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe											
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4								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.-%	91,5	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01											
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				40	0,8	mg/kg TS	2,2	
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				140	2	mg/kg TS	39	
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				120	1	mg/kg TS	9	
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				80	1	mg/kg TS	16	
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				100	1	mg/kg TS	4	
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				0,6	0,07	mg/kg TS	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01				300	1	mg/kg TS	19	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz											
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				300 ⁴⁾	40	mg/kg TS	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				600 ⁵⁾	40	mg/kg TS	< 40	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probenbezeichnung	Beton
				RC-1	RC-2	RC-3	ÜW Tab. 2.2	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
PAK aus der Originalsubstanz											
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet	10 ⁶⁾	15 ⁶⁾	20 ⁶⁾			mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet						mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet						mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03					0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,15		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5						10	FNU	< 10
--	----	----	--	--	--	--	--	----	-----	------

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	7)	7)	7)				11,7
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12						°C	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	8)	8)	8)		5	µS/cm	1300

Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	600	1000	3500		1,0	mg/l	120
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	------	--	-----	------	-----

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte				Probennummer		Probenbezeichnung	Beton
				RC-1	RC-2	RC-3	ÜW Tab. 2.2	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
Elemente aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12								125052147		005-10544-394827	
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	440	900		1,00	µg/l	6,05	
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	110	250	500		1,00	µg/l	3,43	
Vanadium (V)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	120	700	1350		2,0	µg/l	2,6	
PAK aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12											
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09					0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet						µg/l	(n. b.) ³⁾	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet	4 ⁹⁾	8 ⁹⁾	25 ⁹⁾			µg/l	(n. b.) ³⁾	

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 EBV: RC-Baustoffe (09.07.2021).

EBV: RC-Baustoffe (09.07.2021) - Anlage 1 Tabelle 1 & Anlage 4 Tabelle 2.2

Die Grenzwerte in Spalte "ÜW Tab. 2.2" entsprechen den Überwachungswerten bei RC-Baustoffen nach Anlage 4 Tabelle 2.2 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).

- ⁴⁾ Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindung mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- ⁵⁾ Der Gesamtgehalt (C10 – C40) bestimmt nach der DIN EN 14039, Ausgabe Januar 2005, darf insgesamt 600 mg/kg nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- ⁶⁾ PAK16 : stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo- [k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- ⁷⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für RC-1 ist bis RC-3 ist 6-13. Bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial können die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden.
- ⁸⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 10% ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für RC-1 ist 2500 µS/cm, für RC-2 3200 µS/cm und für RC-3 10000 µS/cm. Bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial können die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden.
- ⁹⁾ PAK15 : PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

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-012780-01 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.

Die im Prüfbericht AR-25-JE-012780-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste EBV: RC-Baustoffe (09.07.2021) auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

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

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12515211
EOL Auftragsnummer: 006-10544-103006
Prüfberichtsnummer: AR-25-JE-013182-01

Auftragsbezeichnung: Klein Ellingen, Dorfstraße, KB

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 04.04.2025
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 09.04.2025
Prüfzeitraum: 10.04.2025 - 24.04.2025

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-013182-01.xml*

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 25.04.2025

Katja Frey
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte									Probenbezeichnung	Aushubbo- den	
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
													Probennummer	125052140	
Probenvorbereitung Feststoffe															
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										0,1	%	91,0
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										0,1	%	9,0
Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)															
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4												mittels thermoregu- lierbarem 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.-%	89,1
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS	2,7	
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS	6	
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	2	2	2	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100	120	120	120	120	600	1	mg/kg TS	7	
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS	9	
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS	6	
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS	0,07	
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	60	150	200	300	300	300	300	1200	1	mg/kg TS	18	

Probenbezeichnung	Aushubbo- den
Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
EOL Probennummer	005-10544- 394829
Probennummer	125052140

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte									BG	Einheit
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3			

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	0,3
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	10 ⁷⁾	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte									Probenbezeichnung	Aushubbo- den	
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
													EOL Probennummer	005-10544- 394829	
													Probennummer	125052140	
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)															
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3							0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte								Probenbezeichnung	Aushubbo- den		
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
													EOL Probennummer	005-10544- 394829	
													Probennummer	125052140	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)															
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet											mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03										0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12															
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5											10	FNU	< 10
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12															
pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					8)	8)	8)	8)				8,0
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12											°C	14,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				9)	9)	9)	9)	9)		5	µS/cm	269
Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12															
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	450	450	1000		1,0	mg/l	37

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte									Probenbezeichnung	Aushubbo- den	
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025		
													EOL Probennummer	005-10544- 394829	
													Probennummer	125052140	
														BG	Einheit

Elemente aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				8 ¹¹⁾	12	20	85	100	1	µg/l	6
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				23 ¹¹⁾	35	90	250	470	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				2 ¹¹⁾	3	3	10	15	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				10 ¹¹⁾	15	150	290	530	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹¹⁾	30	110	170	320	1	µg/l	1
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹¹⁾	30	30	150	280	1	µg/l	1
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08				0,1 ¹¹⁾					0,1	µg/l	< 0,1
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				0,2 ¹¹⁾					0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				100 ¹¹⁾	150	160	840	1600	10	µg/l	< 10

PAK aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,05	µg/l	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,03	µg/l	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ²⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte									Probenbezeichnung	Aushubbo- den		
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025	
															EOL Probennummer	005-10544- 394829
															Probennummer	125052140
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	< 0,01	
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	< 0,01	
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,008	µg/l	< 0,008	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,008	µg/l	n.n. ²⁾	
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet											µg/l	0,014	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,2 ¹²⁾	0,3	1,5	3,8	20			µg/l	0,014	
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09										0,01	µg/l	n.n. ²⁾	
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet											µg/l	(n. b.) ³⁾	
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet				2 ¹²⁾							µg/l	(n. b.) ³⁾	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte									Probenbezeichnung	Aushubbo- den	
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	04.04.2025
													EOL Probennummer	005-10544- 394829	
													Probennummer	125052140	
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12															
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet											µg/l	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,01 ¹²⁾	0,02 ¹³⁾	0,02 ¹³⁾	0,02 ¹³⁾	0,04 ¹³⁾			µg/l	(n. b.) ³⁾

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 EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021).

EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) - Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut & Tabelle 4: Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut, Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

- 4) 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.
- 5) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei der Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen sowie die Vorgaben des § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 6) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 7) Der Grenzwert gilt nur für Untersuchungen zusätzlicher Stoffwerte für bestimmte Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für unbearbeiteten Bauschutt gemäß Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).
- 8) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-F0*/BG-F0* bis BM-F2/BG-F2 ist 6,5 - 9,5. Für BM-F3/BG-F3 ist der Orientierungswert 5,5-12,0.
- 9) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 10% ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-0*/BG-0* und BM-F0*/BG-F0* ist 350 µS/cm, bei BM-F1/BG-F1 BM-F2/BG-F2 500 µS/cm und BM-F3/BG-F3 2000 µS/cm.
- 10) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

- ¹¹⁾ Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird. Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F-3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten. Bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$ gelten abweichend folgende Werte:
- Arsen: 13 $\mu\text{g/l}$
 - Blei: 43 $\mu\text{g/l}$
 - Cadmium: 4 $\mu\text{g/l}$
 - Chrom, gesamt: 19 $\mu\text{g/l}$
 - Kupfer: 41 $\mu\text{g/l}$
 - Nickel: 31 $\mu\text{g/l}$
 - Thallium: 0,3 $\mu\text{g/l}$
 - Zink: 210 $\mu\text{g/l}$
- ¹²⁾ Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 (PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline) und Napthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.
- ¹³⁾ Der Grenzwert ist nur gültig für Untersuchungen auf zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für nicht aufbereiteten Bauschutt nach Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).

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-013182-01 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.

Die im Prüfbericht AR-25-JE-013182-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

Eingabedaten:

Klein Ellingen, Dorfstraße, KB (BP 1)
 k-Wert = 4.6E-5 m/s
 Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 3.00 m
 Tiefe t der Baugrube unter GW = 0.35 m
 Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

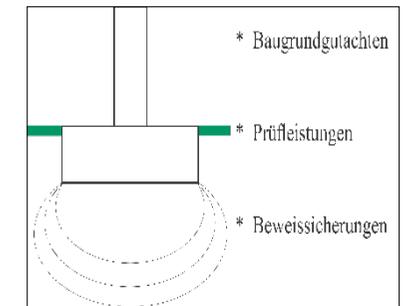
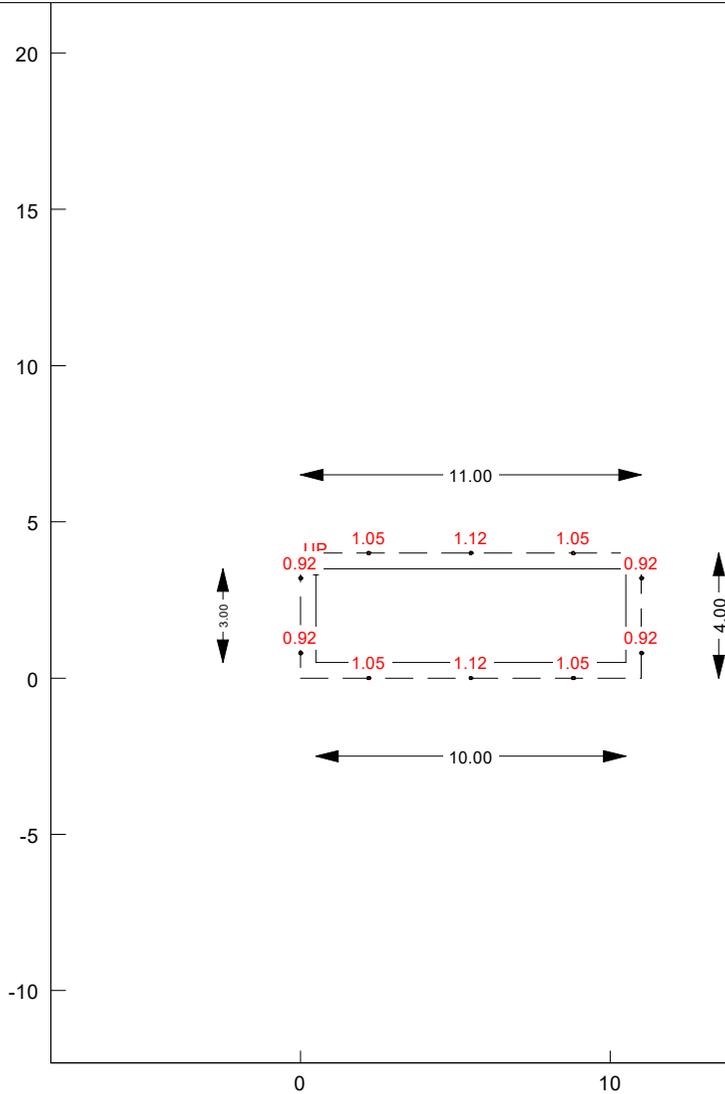
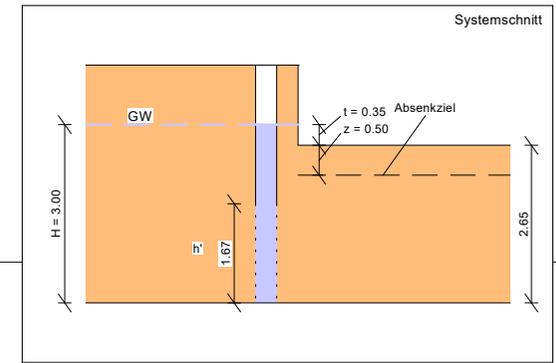
Faktor alpha = 1.20 für Q(beh) = alpha * Q
 Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:

Absenkungen [m] unter Baugrubensohle
 Absenkung in Baugrubenmitte 0.83 m u BGS
 Absenkung in UP = 0.71 m u BGS
 UP = Ungünstigster Punkt

Brunnenradius r = 0.050 m
 Wassermenge Q(beh) = 2.37 m³/h
 Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.67 m
 Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 0.46 m
 Fassungsvermögen eines Brunnens = 0.85 m³/h

Gewählte Brunnenanzahl = 10
 Reichweite R = 17.7 m
 Ersatzradius A = 3.74 m (= Wurzel[Fläche])
 Reichweite mit Wurzel(R² + A²) berechnet.



Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal / OT Uenglingen
 Tel.: 09331/ 56 81 49
 www.Baugrund-Lehmann.de

Eingabedaten:

Klein Ellingen, Dorfstraße, KB (BP 5)
 k-Wert = 4.6E-5 m/s
 Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.00 m
 Tiefe t der Baugrube unter GW = 0.10 m
 Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

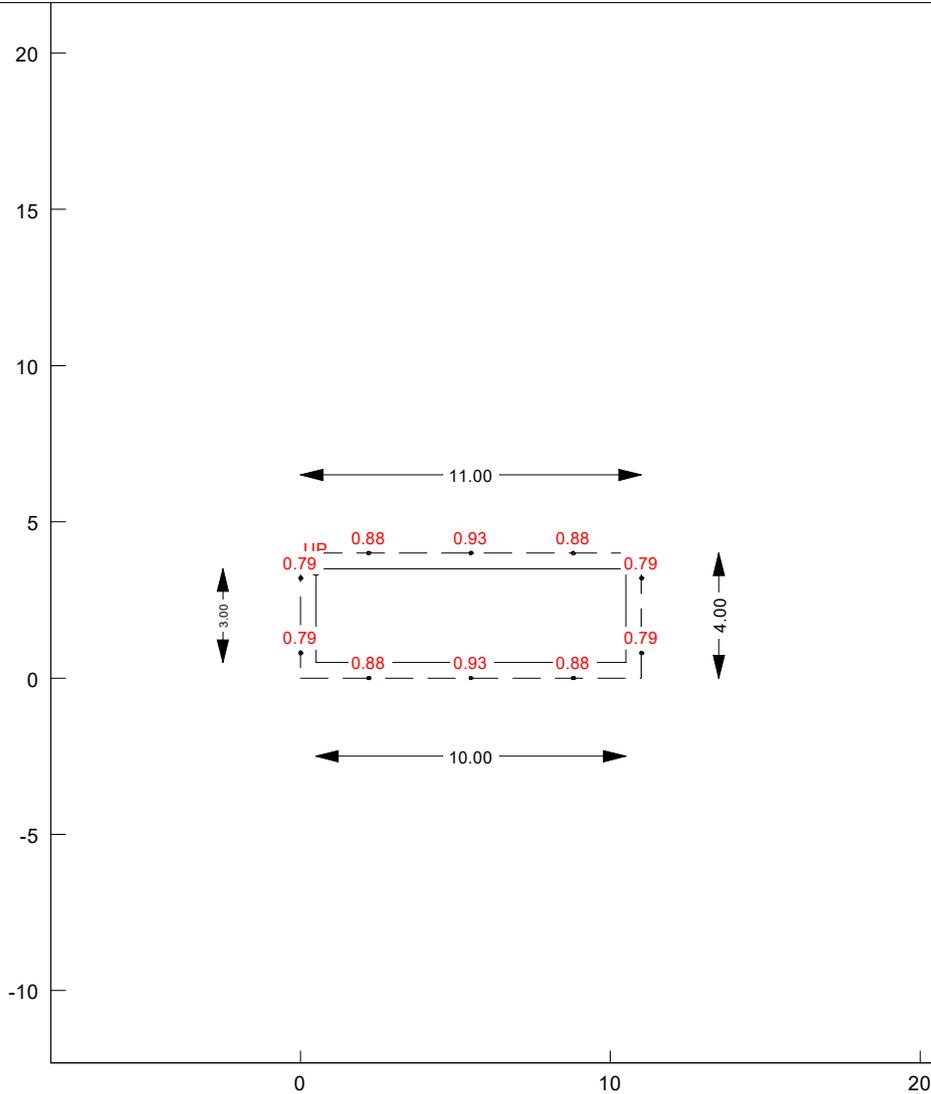
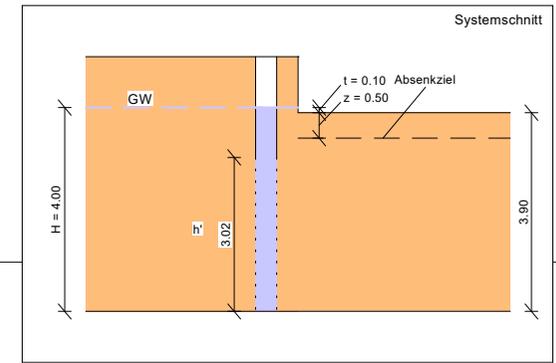
Faktor alpha = 1.20 für Q(beh) = alpha * Q
 Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:

Absenkungen [m] unter Baugrubensohle
 Absenkung in Baugrubenmitte 0.73 m u BGS
 Absenkung in UP = 0.63 m u BGS
 UP = Ungünstigster Punkt

Brunnenradius r = 0.050 m
 Wassermenge Q(beh) = 3.14 m³/h
 Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 3.02 m
 Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 0.61 m
 Fassungsvermögen eines Brunnens = 1.54 m³/h

Gewählte Brunnenanzahl = 10
 Reichweite R = 12.8 m
 Ersatzradius A = 3.74 m (= Wurzel[Fläche])
 Reichweite mit Wurzel(R² + A²) berechnet.



Ingenieurbüro Lehmann
 Chausseestraße 18
 39576 Stendal / OT Uenglingen
 Tel.: 09331/ 56 81 49
 www.Baugrund-Lehmann.de

