

Geotechnischer Untersuchungsbericht

- Baugrunduntersuchung zur Errichtung Hochbauwerke -

Bericht– Nr.: 6240-22

BAUWERK/ORT : Neubau KITA
Gemarkung Derben Flur 1 / Flurstück: 10039

AUFTRAGGEBER : Gemeinde Elbe-Parey
Ernst-Thälmann-Straße 15
39317 Elbe-Parey

BEARBEITER : Geo-Techniker Her Szibor (Feld & Labor)
Dipl. -Ing. Paulinus (Prüfbericht)
Dipl.- Ing. Schlak (Analytik)

AUFSTELLUNGSDATUM : 20.03.2022

PRÜFBERICHT UMFASST
INCL. ANLAGEN : 29 Blatt

Unterschrift/Stempel baulab Prüfstelle
Dipl.-Ing. Paulinus

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1 FESTSTELLUNGEN / VERANLASSUNGEN	3
2 STANDORTBESCHREIBUNG	4
2.1 GEOLOGISCHE SITUATION.....	4
2.2 REGIONALHYDROGEOLOGISCHE SITUATION.....	4
2.3 STANDORTHINWEISE / BESONDERHEITEN	4
3 GEOTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN	5
3.1 UNTERSUCHUNGSUMFANG.....	5
3.2 STANDORTE DER SONDIERUNGEN	5
3.3 SONDIERUNGEN - BEZEICHNUNG / ANSATZHÖHEN / TEUFEN	6
3.4 BILDER VOM UNTERSUCHUNGSSTANDORT	6
4 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	7
4.1 UNTERSUCHUNGSUMFANG.....	7
4.2 ART DER ENTNAHME / DATUM / TRANSPORT / LAGERUNG	7
4.3 BEZEICHNUNG / TEUFENBEREICH	7
5 UNTERSUCHUNGERGEBNISSE	8
5.1 BAUGRUNDBESCHREIBUNG AM STANDORT (QUALITATIV).....	8
5.2 HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300:2016-09.....	8
5.3 BODENMECHANISCHEN KENNWERTEN / KLASSIFIZIERUNGEN.....	9
5.4 LAGERUNGSDICHEN / KONSISTENZEN.....	11
5.5 REGIONALHYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE.....	11
5.6 ERGEBNIS DER UMWELTANALYTIK NACH LAGA M20 / EINSTUFUNG	11
5.7 ALLGEMEINE HINWEISE ZUR UMWELTANALYTIK.....	12
6 GRÜNDUNGSTECHNISCHE BERATUNG	12
6.1 ALLGEMEINES / VORBETRACHTUNGEN	12
6.2 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG.....	12
6.3 BODENPRESSUNG/BETTUNGSMODUL	13
6.4 BEMESSUNGSWSSERTAND BWS / WASSERHALTUNG & WASSERSCHUTZ	14
6.5 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	16
6.6 TRAGFÄHIGKEIT UND BEMESSUNG VON VERKEHRSFLÄCHEN	16
6.7 KANAL- UND LEITUNGSBAU	16
6.8 AUSHUBMASSEN / WIEDERVERWENDUNG	17
6.9 BÖSCHUNGSWINKEL.....	17
7 ALLGEMEINE HINWEISE & EMPFEHLUNGEN ZUM ERDBAU.....	17
7.1 GRUNDSÄTZLICHES ZU AUSTAUSCHBÖDEN & ERDARBEITEN	17
8 ALLGEMEINE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN.....	19
ANLAGENVERZEICHNIS	
A1.X SCHICHTENPROFILE.....	4 BLATT
PROTOKOLLE UMWELTANALYTIK	6 BLATT

1 FESTSTELLUNGEN / VERANLASSUNGEN

Auftraggeber	Gemeinde Elbe-Parey über Heiko Springer SGL Bauverwaltung
Standort/Bereich	s. oben
Untersuchungsgrund	NB KITA
geplante Ausführung	1-geschosser im Bungalow-Stil Art und Ausführung der Gründung ohne Angaben
Untersuchungsziel	<ul style="list-style-type: none"> - Felduntersuchungen / Baugrundaufschlüsse - Erstellung Schichtenprofile u/o Rammprofile - Beschreibung der hydrologischen Verhältnisse - bodenmechanische Kennwerte / Klassifizierung der Böden / Bemessungswerte - Auswertungen zum Gegenstand - Gründungsempfehlung nach Untersuchungsziel - ggfs. spezifische Hinweise zur geplanten Maßnahme
Hinweise	Zustand/Beschreibungen bzw. sonstige Aufnahmen waren nicht Gegenstand des Auftrages / Kategorie GK1
verwendete Unterlagen / Infos	<ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse - Ausführungsdatum 08.03.2022 - Ergebnisse der Umweltanalytik - Geologisches Kartenmaterial (M 1: 25000) - Parzellierungen / Lageplan (geliefert vom AG) - wie Vorentwurf IB Randel vom 10.05.2021 Projekt- Zeich-Nr.: 000-2021/01 vom 10.05.2021

2 STANDORTBESCHREIBUNG

2.1 Geologische Situation

Das weiträumige Untersuchungsgebiet wurde von der Saale-Eiszeit geprägt und gehört damit zu den Altmoränenland, bei dem lediglich kleine Gebiete der Elbe vom weichselzeitlichen Inlandeis (Jungmoränenland) erreicht und geprägt worden sind. Für diese glazial geprägte Norddeutsche Tiefebene treten oberflächennah die typischen älteren entkalkten bzw. podsolodierten Geschiebemergel u/o -lehme (glazigene Ablagerungen/Grundmoränen) auf, die von glazifluviatilen Sanden (Schmelzwassersande u/o Talsande) der gleichen Epoche in der Erdneuzeit des Pleistozäns überlagert werden können.

Im Stadtgebiet von Genthin stehen neben den Urbanisierungszuständen unterhalb der unterschiedlich stark ausgebildeten holozänen Auenauflagen quartäre Talsande in Form von Sanden und Kiesen an. Im Liegenden tritt der saalekaltzeitliche Geschiebemergel auf, dessen Mächtigkeit schwankt.

Erdebengebiet DIN EN 1988 /NA	nein	Verkarstungsgebiet	nein	Überschwemmungs- gefährdet	nein
----------------------------------	------	--------------------	------	-------------------------------	------

2.2 Regionalhydrogeologische Situation

Im Untersuchungsgebiet bilden die holozänen und weichselkaltzeitlichen Sande und Kiese den quartären Grundwasserleiter, der am Standort primär in größeren Tiefen anzutreffen ist. Die Grundwasserführung wird hauptsächlich durch den Vorfluter Saale beeinflusst. Die generelle Grundwasserfließrichtung ist nach Norden bzw. Nordwesten gerichtet.

Liegendstauer des quartären Grundwasserleiters bilden Festgesteine und deren Verwitterungsprodukte des Bundsandsteins (Trias) die Basis der quartären Schichten. Insbesondere bei Ton- bzw. Schluffsteinlagen sowie bei deren Verwitterungsprodukten ist eine grundwasserstauende Wirkung zu erwarten. In der hydrogeologischen Karten wird auf mögliche Verhärtung/Versalzung der quartären und tertiären Grundwasserleiter durch Tiefenwasser hingewiesen.

Obere/übergeordnete Wassereinflüsse in Form von Stauwasser u/o austretendes Poren- und Haftwasser wurden z.Z. am Standort nicht beobachtet, sind aber in Abhängigkeit der Witterungssituation immer zu kalkulieren.

2.3 Standorthinweise / Besonderheiten

Der Standortbereich ist unbebaut und liegt am/im Wald. Die Geländemorphologie ist relativ eben. Recherchen zur Historie des Grundstückes zu führen, sind nicht Gegenstand des Berichtes. Nach Sichtung und Aufschlussresultaten ist jedoch primär von geogenen Baugrundverhältnissen auszugehen.

3.3 Sondierungen - Bezeichnung / Ansatzhöhen / Teufen

Aufschluss	Standort	Ansatzhöhe ≙ GOK 45,00 (± 0,50 m) ü. NHN	Teufe [m]	Schichten- u/o Rammprofile in Anlagen
RKB1 – RBK4	s. Lageplan	0,00 m (± 0,40 m)	nach Profil WS	4 Blatt
DPL _(RKB x)	RKB (x) frei zugestellt	gemäß Schichtenprofile u/o Lageskizze		
WS = Widerstand ohne Bohrfortschritt bzw. nicht teufbar / k.A. = keine Angaben bzw. ohne				

Grundsätzlich sind Ansatzhöhen u/o Entfernungangaben vom Auftraggeber/Bauunternehmen zu überprüfen, um Unstimmigkeiten auszuschließen. Die Standorte wurden nach Antrag des Auftraggebers und freier Zugänglichkeit gewählt.

Nach Lageplan werden vermessungstechnische Höhen um RKB1 um 44,95 m ü. HNN und um RKB4 um 45,50 m ü. HNN. Das vermessungstechnische Höhenbezugssystem ist nicht geführt und ist vom AG bzw. Fachplaner zu validieren.

3.4 Bilder vom Untersuchungsstandort



4 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Untersuchungsumfang

- 1 mal Umweltanalytik nach LAGA M20 – Einstufung nach TR Boden u/o RC-Baustoffe

4.2 Art der Entnahme / Datum / Transport / Lagerung

- Probenahme mit den Felduntersuchungen mittels Spatel aus den Sonden
- Lagerung und Kühlung bis zur zeitnahen Präparation in luftdichten Schraubgläsern
- Erstellung und Präparation der Mischproben zur Analytik im Labor

4.3 Bezeichnung / Teufenbereich

Mischprobe	Horizontbereiche / Bodenzusammensetzung / Sonstiges	Einzelparameter Analytik in Anlagen
<p>MP 1</p> <p>Standort RKB 1 bis RKB 4</p> <p>LAGA M20 / TR-Boden</p>	<p>potentieller Auskofferungshorizont zur Geländeneivellierung bzw. Abtrag wenig tragfähiger Böden wie Mutterboden (ab unterhalb der Grasnarbe) und geogene grobkörnige Böden</p> <p>Tiefe nach Standort und vorliegender Bodenbeschaffenheit bis ca. -0,80 m</p> <p>Grundmatrix:</p> <p>Schwach humose Oberböden und Feinsande</p>	<p>s. Anlagen / Analysen-Nr.:</p> <p>2689-2022-038</p>

5 UNTERSUCHUNGERGEBNISSE

5.1 Baugrundbeschreibung am Standort (qualitativ)

In zusammenfassenden Überblick der Aufschlussstandorte, wie folgt:

Schicht 1

bis max. -1,00 m (überwiegend bis 0,40 - 0,50 m) unter Ansatz schwach humose Mutterboden der Bodengruppe OH/OU mit liegenden Übergangshorizont, der Bodengruppen OH/SU; Färbungen je nach Sedimentationszustand und organischen Anteil von hellbrauner bis brauner Färbung; Konsistenzen/Zustände: weich bzw. locker

Im betreffenden Bodenhorizont wurden stellenweise anthropogen Eingriffe mit Fremdstoffanteilen, wie Betonbruch festgestellt.

Schicht 2

bis zur Endteufe von -6,0 m folgen schwach kiesige Feinsande, hier hangend bis ca. -1,00 unter Ansatz ohne Kiesanteil, der Bodengruppen SE, SW untergeordnet SU/SI; Färbungen von gelb- hellbraun-elfenbein, die in Teufen ab ca. -4,0 m in teils in stark sandigen Feinkiesen der Bodengruppen GE/GW übergehen.

ACHTUNG: Unterhalb des Mutterbodens mit dem schwach humosen Übergangshorizont liegt der obere Bereich des Bodenhorizontes im lockeren Lagerungszustand vor. Zum Tieferen hin, dann zunehmend mitteldicht bis dicht.

Die Sandhorizonte sind nach VOB 2016 jeweils einem Homogenbereich zuzuordnen, d.h. je nach Sedimentationszustand mit leichten Unterschieden an der Kornzusammensetzung, aber vergleichbaren Schwankungsbreiten an Kennwerten bzw. Eigenschaften.

Hohlräume u/o anderweitige Fremdstoffe wurden im Rahmen des vorgegebenen Untersuchungsumfanges bis in vorgenommenen Aufschlusstiefen nicht festgestellt.

Der lastabtragende Baugrundhorizont ist als relativ homogen anzusprechen. Wesentliche Formunterschiede wurden nicht festgestellt.

Differenzierte Angaben sind den Schichtenprofilen in den Anlagen zu entnehmen.

5.2 Homogenbereiche nach DIN 18300:2016-09

In Sicht der Aufschlussergebnisse sind für das Lösen und Laden der Böden im Rahmen der Erdarbeiten folgende Homogenbereich vorzuschlagen:

- E2 für bindige und nichtbindige Lockergesteinsbildungen u/o deren Gemische mit Bauschuttanteilen, sowie Lehme (Tone- und Schluffe)

In Planung für den Einbau und Verdichten sind ggf. Anpassungen an Ausführungstechnologien und Art der Verwertung vorzunehmen.

5.3 Bodenmechanischen Kennwerten / Klassifizierungen

Zur Beurteilung des Baugrundes wurden von den relevanten Böden Proben entnommen. Die Bestimmung der Eigenschaften und Kennwerte erfolgte dann anhand der in situ u/o im Labor vorgenommenen Bodenansprachen bzw. aus den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche u/o aus regionalgeologischen Erfahrungswerten, die in den folgenden Tabellensätzen dargestellt sind.

Die in diesen Tabellensätzen aufgeführten Bodenkennwerte sind je nach Fall als Mittelwerte bzw. als obere oder untere Grenze für die Grenzwertbetrachtung anzusetzen.

Es sind die Böden aufgeführt, die in Anlehnung der für Bauaufgabe bzw. Antragstellung wesentlich sind.

Schicht 1	Mutterboden Schluffe, sandig, schwach bis mittelstark humos Färbung: hellbraun - braun; Lagerung/Konsistenzen: locker	
Horizonthöhe unter GOK od. Trennflächenabstand	bis max. -1,00 unter GOK	
Bodengruppe nach DIN 18196	OH, untergeordnet OH/SU	
Bodenart nach DIN 4022 / 4023	Matrix U, fs, h	
Boden- und Felsklasse nach DIN 18300 und ZTVE -StB 97	1 (3 - 4)	
Bodengruppeneinteilung nach ATV A 127	G 1 - 4	
Grundsätzlich sind Mutterböden bzw. schluffige, weiche Oberböden nach Boden- und Felsklasse nach DIN 18300 bzw. ZTVE -StB 97 den Bodenklassen 1 oder entsprechend 3 und 4 zuzuordnen und vollständig auszutragen.		

Schicht 2	pleistozäne Feinsande, schwach kiesig Färbung: gelb-hellgrau - elfenbein Lagerungsdichten: primär mitteldicht-dicht über GW, oberhalb locker Kornform: rundkantig bis gerundet			
Horizonthöhe unter GOK	bis Endteufe von – 6,0 m			
Bodengruppe nach DIN 18196	SE, untergeordnet SW/SI			
Bodenart nach DIN 4022 / 4023	fS, ms', fg', mg', gg'			
Bodenbenennung nach EN ISO 14688-1	<u>Fsa</u> / grFsa			
Boden- und Felsklasse nach DIN 18300 und ZTV E -StB 09	3			
Bodengruppeneinteilung nach ATV A 127	G1			
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTV E -StB 97 / DWA - A139	V1			
Verdichtungsfähigkeit qualitativ	gut / mittel			
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE	F1 / F2 nicht bis schwach frostempfindlich			
Boden-/Felsklassen für Bohrarbeiten nach DIN 18301-2006	/			
Boden-/Felsklassen für Rohrvortriebsarbeiten nach DIN 18319 (2010-04)	/			
	DIN	Symbol	Einheit	
Lagerungsdichte	DIN EN ISO 14668-1	I_D		locker $0,35 \leq I_D \leq 0,45$ mdicht $0,45 \leq I_D \leq 0,65$ dicht $0,65 \leq I_D \leq 0,85$
Wasserdurchlässigkeit		kf	m/s	$5 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-5}$ ACHTUNG bei erhöhten Feinkornanteil $< 5 \cdot 10^{-5}$
organische Beimengungen	als Ansprache		%	keine
Steifemodul	n. Kany	Es	MN/m ²	40 - 60 * für mitteldicht 60 - 80 * für dicht
Reibungswinkel	1055 T.2	cal φ'	Grad	27,5 – 32,5 *
Wichte über Wasser	1055 T.2	cal γ	kN/m ³	18*
Wichte unter Wasser	1055 T.2	cal γ'	kN/m ³	10*
* Anhaltswerte u/o Rechenwerte nach Literatur				
Achtung:				
bei Anschnitt im Grundwasser bzw. über Sättigung hinaus ist dieser Boden der Bodenklasse 2 – fließende Böden – zuzuordnen				

5.4 Lagerungsdichten / Konsistenzen

Die Lagerungsdichte wurde mittels DPL-5 beurteilt. Die Rammprofile beschreiben die gering tragfähigen aufliegenden Oberböden und teils oberen, lockeren Feinsandhorizonte ohne Kiesanteil bis ca. -1,0 m unter Ansatz. Entsprechend des vorliegenden Bodenverhältnissen werden bis zum Tieferen wechselhafte Profile, aber im Schnitt mit relativ hohen Eindringwiderständen ausgebildet.

Bodenart / Schicht	Tiefe / Horizont unter Ansatz	Schlagzahl $\bar{\sigma} n_{10}$	Lagerung/ Konsistenz	Festigkeit (qualitativ)
Mubo u/o obere Auffüllungen	bei ca. -1,0 m u/o nach Profil	um 2 – 4	locker /weich	gering / schlecht
Sande, sw. kiesig	ab ca. -1,0 m u/o nach Profil	um 8 – 12 und höher ansteigend bis über 20	mitteldicht/dicht	hoch / gut

5.5 Regionalhydrologische Verhältnisse

Zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen wurden kein Wasser, weder GW- noch störende SW-Einflüsse festgestellt. ACHTUNG: sehr starke Niederschläge am Tag der Felduntersuchungen.

Obere/übergeordnete Wassereinflüsse in Form austretenden Haft- u/o Porenwasser, oder anderweitige einfließende Schichtenwasser wurden z.Z. der Felduntersuchungen nicht beobachtet. Diese sind vorsorglich immer und in Abhängigkeit der Witterungssituation zu kalkulieren.

Auswertbare Grundwasserbeobachtungsdaten liegen vom Standort nicht vor. Nach Bedarf sind diese beim zuständigen geologischen Amt einzuholen.

5.6 Ergebnis der Umweltanalytik nach LAGA M20 / Einstufung

MP 1 : Mischprobe vom potentiellen Auffüllungshorizont von GOK bis ca. -0,80 m Tiefe
Analysen-Nr.:

Zuordnungsklasse: Z0

Auswertung:

Das Material erfüllt die Zuordnungswerte Z 0. Somit ist ein uneingeschränkter offener Einbau der - Einbauklasse 0 - nach LAGA M 20, -Anforderung an die Verwertung von Böden- Technische Regeln, vom 5.11.2004 möglich.

Alle Parameter des Bodenaushubs entsprechen der Verwertungsklasse Z 0.

Die o.g. Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

5.7 Allgemeine Hinweise zur Umweltanalytik

Die Richtlinien & Verordnungen zu den Prüfungen dienen der orientierenden umweltrelevanten Gefährdungsabschätzung zum Schutz von Mensch & Natur. Wird das beprobte Material entsprechend den Regeln der Zuordnungsklassen dem Wiederverwertungsprozess zugeführt, stellen die gewonnenen Prüfergebnisse kein Ausschlusskriterium dar. Es sind je nach Art der Prüfung und Kontaminationszustand die Wertungsrichtlinien der LAGA M20 A. 2004 u/o DepV zu beachten.

Die Entnahmerichtlinien nach PN98 greifen eingeschränkt, d.h. dass die Prüfergebnisse letztlich den beigemengten Stoffmengenanteilen am jeweiligen Standort unterliegen, d.h. stichpunktartiger Beprobungscharakter und keine Haufwerksbeprobung.

6 GRÜNDUNGSTECHNISCHE BERATUNG

6.1 Allgemeines / Vorbetrachtungen

Der Standort ist grundsätzlich für die geplante Bauaufgabe geeignet. Eventuelle Einschränkungen/Hinweise sind den folgenden Abschnitten zu entnehmen.

Aus ingenieurgeologischer Sicht ist der Baugrundhorizont bei einer frostsicheren Einbindung von -0,80 m für den Lastabtrag des BW in Flachgründung grundsätzlich unter Beachtung der Gründungsmaßnahmen als gut tragfähig und wenig setzungsempfindlich einzustufen. Der Lastabtrag des BW kann in Flachgründung erfolgen.

Vorschlag zur Gründungsvariante: Lastabtrag über biegesteife Sohlplatte über Frostschrüzen
Voraussetzung: Gründungssohle (UK Bodenplatte) in etwa auf Höhe Ursprungsgelände

6.2 Gründungsempfehlung

In Anlehnung der vorgeschlagenen Gründungsvariante lassen sich folgende gründungstechnische Schlüsse ziehen:

- vollständiger Austrag der humosen Oberbodenhorizonte bis auf den Feinsanden
- Ansatz der Aushubtiefe bis mind. -0,50 m
- resultierende Gesamtaustauschdicke ohne Änderung des Geländehöhen-niveaus (Sohle BW \equiv derzeitige GOK) von ca. -0,50 m

- die Aushubsohle ist mit glatter Schneide vorzunehmen
- Abnahme der Aushubsohle (gesamte Gründungsfläche des BW)
- Bodenverbesserung durch Bodenaustausch nach o.g. Gesamtaufbaustärke unter der lastabtragenden Sohlplatte
- die grobkörnigen Aushubsohlen (lockeren Feinsande) sind gründlich bei optimalen Einbauwassergehalt zu verdichten
- Nachweis den Verdichtungsgrades auf Aushubsohle von $D_{Pr} \geq 98 \%$
- das Gründungspolster (GP) ist vorzugsweise gleichwertigen geogenen Bodengemischen, vorzugsweise mit weitgestuften Sand-Kies-Gemischen der Bodengruppen SW/GW vorzunehmen
- Nachweise des vertragsmäßigen Verdichtungsgrades von Austauschböden bzw. GP unter BW von geforderten $D_{Pr} \geq 98 \%$, vorzugsweise $D_{Pr} \geq 100 \%$ ($\geq 103 \%$ bei gebrochenen Mineralgemischen)
- anderweitige Austauschböden sind mit dem Baugrundgutachter abzustimmen
- zur Schaffung einer „Montageebene“ ist es ratsam, die letzte Einbaulage mit gebrochenen Mineralgemischen nach den TL SoB-StB 04/07 (B1/B2 -Gemische der LK 0/32 - 0/45 mm) vorzunehmen
- Änderungen der Aushubtiefe ist zu kalkulieren, Validierung durch den Bodengutachter

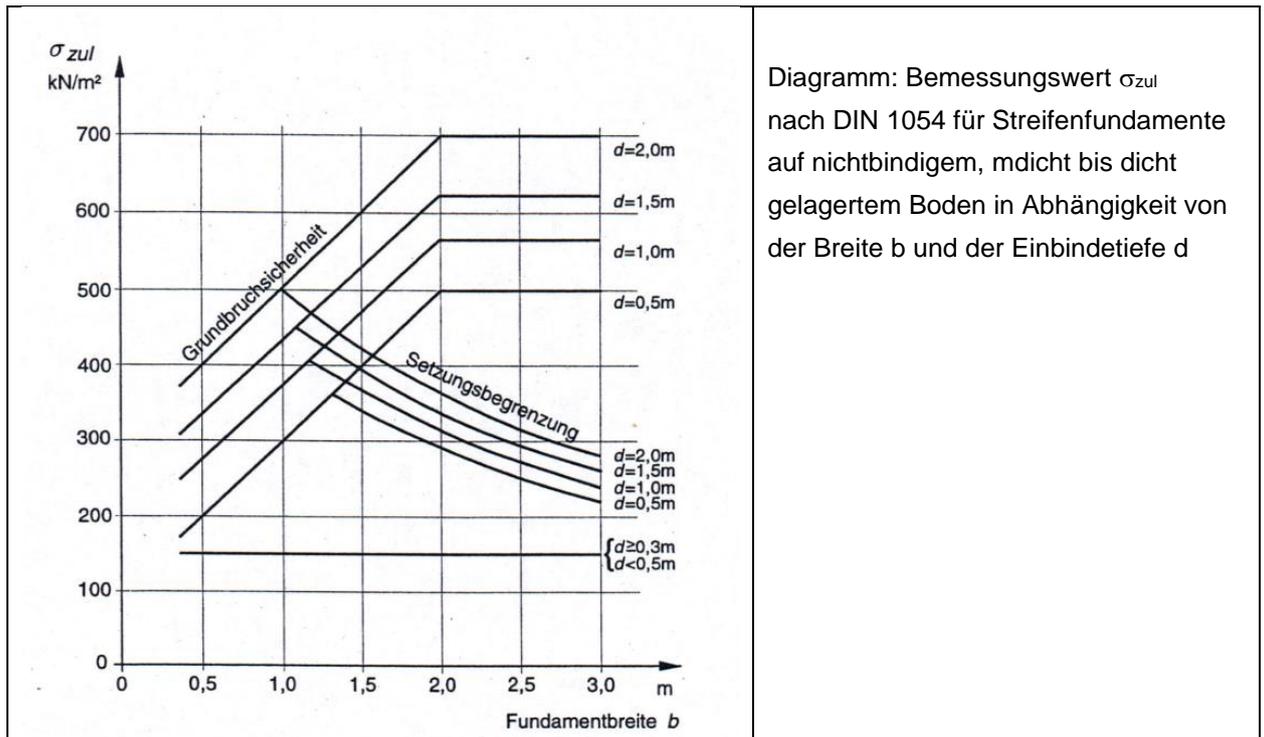
6.3 Bodenpressung/Bettungsmodul

Bei konstruktiver Lösung eines flächigen Lastabtrages in Flachgründung kann unter Beachtung der im Abschnitt 5.2 erfolgten Gründungshinweise, folgender Bemessungswert σ_{Rd} des Sohlwiderstandes im vereinfachten Fall unter einer Begrenzung der Setzung, wie folgt angesetzt werden:

zulässiger Sohlwiderstand nach DIN 1054: 2010-12	$\sigma_{Rd} = 210 \text{ kN/m}^2$ ($\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$) bei gleichmäßiger Verteilung der Last auf die Platte u/o bei Einbindung $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50$ und Fundamentbreiten $\geq 0,30 \text{ m}$ siehe auch Tabelle A 6.2 in DIN 1054: 2010-12
Bettungsmodul*	$k_s =$ aus Sohldruck und Setzung im kennzeichnenden Punkt Hilfsrechenwert im Ansatz 4 - 5 MN/m ³
Setzungen / Setzungsdifferenzen	$s \leq 2 - 4 \text{ cm} / \Delta \leq 2 \text{ cm}$

* unter Beachtung der Gründungshinweise

...oder Bemessungswert σ_{zul} . nach Diagramm entsprechender Einbindungen und Breite, wie folgt



Hinweis: Die geführten Bemessungswerte Bodenpressung σ_{zul} nach DIN 1054:1976-11 u/o Sohlerstand σ_{Rd} nach DIN 1054:2010-12 sind kein aufnehmbarer Sohlruck nach DIN 1054:2005-01.

Für Bodenpressungen die überschläglic bzw. als vereinfachter Fall nach den Werten der DIN 1054 angesetzt werden, sind unbedingt die Randbedingungen und Hinweise in der DIN zu beachten.

/.../ So gelten die in der Tabelle angegebenen Bodenpressungen für Fundamente mit lotrechten und mittigen Lastangriff und für statisch unbestimmt gelagerte Konstruktionen. So kann eine gesonderte Berechnung der Grundbruchsicherheit nach DIN 4017 in Abhängigkeit der Setzungen nach DIN 4019 bei Bodenschichten mit wechselnden plastischen Eigenschaften u/o außermittig bzw. schräg belasteten Fundamenten notwendig sein. Bei außermittig belasteten Fundamenten treten u.U. Verkantungen auf, deren Beträge gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden müssen /.../.

Die angegebenen Bemessungswerte gelten nur für den Abstand zwischen Gründungssohle und Grundwasser d_w , der mindestens so groß ist wie b bzw. b' ; ansonsten sind die Werte nach DIN 1054 entsprechend abzumindern.

Die Werte sind mit tatsächlicher Belastung (charakteristischer Sohlruck) und Geometrie über die Setzungsberechnung vom Fachplaner/Statiker zu validieren.

6.4 Bemessungswasserstand BWS / Wasserhaltung & Wasserschutz

In Anlehnung an den Wasserverhältnissen ist der Bemessungswasserstand BWS für einen geschlossenen GW-Leiter bei ca. < 5,0 m unter GOK anzusetzen. Diese Angabe erfolgte nach dem derzeit erfassten Wasserstand mit einem kalkulierten Anstieg des festgestellten Wasserstandes um 1,00 m, ohne Beachtung möglich auftretender übergeordneter Wasser.

Die Abflusseigenschaften z.B. von versickerndem Oberflächenwasser verhalten sich im Medium der gleichförmigen Sande isotrop, weshalb übergeordnete Wassereinflüsse eher gering ausfallen.

Von übergeordneten Wassereinflüssen in Form von Haft- bzw. Porenüberwasser oder Staunässebildungen ist nach je Witterungssituation zur Sicherheit immer auszugehen. ACHTUNG: Tiefere und damit wassereinfließende Geländelage.

Gegebenenfalls sind diese durch eine offene Wasserhaltung zu regulieren (ACHTUNG: Feinsande neigen bei Wasseraufnahme über den Sättigungspunkt zum Fließen = Verlust der Tragfähigkeitseigenschaften).

Bemessungskriterien für die BW- Abdichtung:

- erdberührtes BW oberhalb des BWS
- im nahen Gründungsbereich bzw. bis frostsichere Einbindung von ca. 0,80 m unter GOK = durchlässige Böden (Feinsande)
- Auftreten von stauende Sickerwasser bzw. drückende Schichtenwasser eher gering
- Auftreten und Intensität genannter übergeordneter Wasser nach Witterungsbedingungen
- Wassereinwirkungsklasse W1-E (zur Validierung durch Planer)

Tabelle Planungshilfe: Diese Abdichtungsaufgaben sind im Wesentlichen in DIN 18195 – Bauwerksabdichtungen – genormt:

1	Bauteilart, Wasserart, Einbausituation		Art der Wassereinwirkung	Abdichtungssystem
2	erdberührte Wände und Bodenplatten oberhalb des Bemessungswasserstandes, Kapillarwasser, Haftwasser, Sickerwasser	stark durchlässiger Boden (k > 10 ⁻⁴ m/s)	Bodenfeuchtigkeit und nichtstauendes Sickerwasser	KMB; einlagige Dichtungsbahnen nach DIN 18195-4; flexible Dichtschlämmen ²⁾
3		wenig durchlässiger Boden (k ≤ 10 ⁻⁴ m/s)		
4			ohne Dränung	KMB, ein-/zweilagige Dichtungsbahnen nach DIN 18195-6, Abschnitt 9 ³⁾
5	erdberührte Wände und Bodenplatten unterhalb des Bemessungswasserstandes		drückendes Wasser	ein-/mehrlagige Dichtungsbahnen nach DIN 18195-6, Abschnitt 8

¹⁾ Dränung nach DIN 4095

²⁾ Ausführung gemäß Richtlinie, mit Besteller vereinbaren!

³⁾ bis zu Tiefen von 3 m unter Geländeoberkante, sonst Zeile 5

Hinweise zum Gegenstand:

Erfahrungsgemäß werden durch die anthropogenen Bodeneingriffe die inneren lateralen Abflussbedingungen bzw. natürlichen GW-Verhältnisse erheblich gestört.

BW-Hinterfüllung oder erdverlegte Leitungen, dies aus nichtbindigen, wasserdurchlässigen Böden vorgenommen worden sind, wirken meist als unerwünschte Dränagen, die im Falle nahe u/o höhere Bereiche entwässern und tiefere Geländebereich zuführen.

6.5 Versickerungsfähigkeit

In Konsequenz der Aufschlussergebnisse ist eine direkte Infiltration von Oberflächenwasser sicher mit Einbindung der Versickerungsanlage in den Feinsandhorizont ab ca. -1,0 m unter GOK möglich. Bei Feinsande sind die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f bei $> 10^{-5}$ m/s anzusetzen.

Auftretende hangende, schwach schluffige Sande sind mit k_f -Werten zw. 10^{-5} bis 10^{-7} m/s grundsätzlich als versickerungsfähig einzustufen, bewegen sich jedoch im unteren Grenzbereich.

Nach Arbeitsblatt ATV wird für Versickerungsanlagen ein Mindestflurabstand zum MHGW von mind. 1 m gefordert.

Der hier vorliegende Mindestflurabstand ist z.Z. der Untersuchungen mehr als ausreichend einzustufen. Zur Planung sind jedoch entsprechende MHGW einzuholen und mit der hier abgegebenen Empfehlung abzugleichen.

Für nicht überbauten Geländebereich sollte anfallendes Oberflächenwasser in der Regel und bei durchschnittlicher Niederschlagsintensität gut aufgenommen werden.

Eventuelle Flächen- oder Muldenversickerungen in bankig ausgeprägten Oberböden kommen je nach Fall diskursiv in Frage. In Literatur werden in vitalen Mutterböden Wasserdurchlässigkeiten um $k_f \geq 10^{-5}$ bis 10^{-6} genannt.

Genannte Vorschläge sind mit dem Planer bzw. den betreffenden Behörden abzustimmen.

6.6 Tragfähigkeit und Bemessung von Verkehrsflächen

Für die Bemessung der Straßenkonstruktion entsprechend der Bauklasse ist von folgenden Kennwerten auszugehen:

- Frosteinwirkzone II
- Frostempfindlichkeitsklasse F1/F2
- Untergrundtragfähigkeit $E_{v2} > 45$ MN/m² bei Sohl-tiefen um -0,60 m auf Feinsande nach Verdichtung

Gesonderte Tragfähigkeitsmessungen wurden nicht vorgenommen, weshalb die Planie im Vorfeld zu prüfen sind.

Bei Ausführung der Verkehrsflächen nach den technischen Regelwerkender der ZTV E-StB 17 bzw. RStO12 sind Bodenaustausche zur Verbesserung der Planie vorweisend immer zu kalkulieren.

6.7 Kanal- und Leitungsbau

Der Kanal- und Leitungsbau wird in den technischen Regelwerken der ZTV A und der DIN EN 1610 geregelt. Grundsätzlich gelten die gleichen Bedingungen bezüglich witterungsbedingtem Schutz und Tragfähigkeitsverhalten, wie bei anderen Erdbaumaßnahmen.

6.8 Aushubmassen / Wiederverwendung

Die Aushubmassen von grobkörniger Struktur sind für den Wiedereinbau bzw. der Hinterfüllung von BW gut geeignet. Bei dränierenden Eigenschaften sind Böden mit geprüften Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten $> 10^{-5}$ m/s einzusetzen.

6.9 Böschungswinkel

Für das Anlegen von Baugruben ohne Verbau, d.h. offene Baugruben auch Rohr- und Schachtgräben kann bis zu 1,25 (1,75 m) tief senkrecht abgegraben werden.

Bodengruppe	Böschungswinkel β zur Horizontalen	Böschungsverhältnis
Sande, Kiese und feinkörnige Böden, sowie deren Gemische	45 °	1:1
steife und halbfeste feinkörnige Böden	60 °	1: \approx 0,6
Fels und feste feinkörnige Böden	80 °	1: \approx 0,2

Die in der Tabelle aufgeführten Böschungswinkel gelten nur für trockene Baugruben ohne Durchströmung. Die praktizierten Böschungswinkel sind letztlich mit der Witterungsperiode und der benötigten Bauzeit abzugleichen und sollten durch vorsichtiges Agieren der Aushubarbeiten eingestellt werden.

7 ALLGEMEINE HINWEISE & EMPFEHLUNGEN ZUM ERDBAU

7.1 Grundsätzliches zu Austauschböden & Erdarbeiten

Mit Fertigstellung der Baugrubensohle ist unser Ingenieurbüro zu konsultieren, um die Tragfähigkeiten und Eignung des freigelegten Gründungsbereiches (Sohle/Aushubtiefe) in Anlehnung der gewählten bautechnischen Lösung zu prüfen.

Das abgenommene Gründungspolster – mit dem Nachweis des erzielten Verdichtungsgrades – bildet dann die Sohle für die geplante Gründungskonstruktion (lagenweise Verdichtung bei optimalem Einbauwassergehalt).

Gründungspolster bzw. Bettungsschichten zur Gründungsverbesserung müssen in Verbindung mit dem Aushub soweit über den Grundriss von Fundamenten hinausreichen, dass ein seitlicher Lastverteilungswinkel von 45° zur Senkrechten der Fundamentaußenmaße eingehalten wird. Im Bedarfsfall kann eine Magerbetonbettung ohne den üblichen Lastausbreitwinkel diskutiert werden.

Die nach dem Einsatzzweck benannten „Bettungsschichten u/o Gründungspolster“ müssen neben einer guten Tragfähigkeit, kapillarbrechende und dränfähige Eigenschaften aufweisen. Zur Orientierung sind folgende Materialanforderungen einzuhalten:

Gruppeneinteilung der Böden für bautechnische Zwecke lt. DIN 18196	Kies-Sand-Gemische SE, SI, SW, GI, GW (Feinkornanteil 0,06 mm ≤ 5 Gew. -%)
Ungleichförmigkeitsgrad	$U > 3$
Bestandteile an organischen Stoffen	$I_{OM} < 3$
Proctordichte für kohäsionslose Sande	$\rho_{Pr} > 1,75 \text{ t/m}^3$
Alternative Stoffe	Recyclinggemisch mit analogen Parametern Achtung: nur Materialien ohne zersetzungsempfindliche & quellfähige Bestandteile

Die Gründungspolster, d.h. Bodenaustausche zur Gründungsverbesserung u/o Unterfüllungen von BW sind dabei lagenweise und bei optimalem Wassergehalt einzubauen und gemäß ZTVE für den gesamten Gründungsbereich auf einen Verdichtungsgrad von $\geq 98 \%$ (vorzugsweise auf 100%) zu verdichten. Sind hohe Steifigkeiten zu erzielen, sind als Auflager für die entsprechenden Bauteile gebrochene Mineralgemische der Lieferkörnung 0/32 bzw. 0/45 nach TL SoB-StB aus Naturstein oder gleichwertige Betonrecyclinggemische nach den Hinweisen der Tabelle zu verwenden.

Bei Verwendung von Recyclinggemischen sind die Auflagen des Wasserschutzes zu beachten. Der Einsatz von Recyclingbaustoffen sollte nach Möglichkeit nur über dem Bemessungswasserstand und in nicht durchfeuchtungsgefährdeten Horizonten erfolgen.

Bei Verwendung von Recyclingbaustoffen sind Güte und Qualität infolge des Massenkreislaufes nicht immer identisch. Im Falle der Verwendung, muss der Bauherr das Risiko in vollen Umfang übernehmen.

Für Tragschichten bzw. Gründungspolster die aus gebrochenen Mineralgemischen nach TL SoB-StB 04/07 können folgende Berechnungskennwerte zum Nachweis der Tragfähigkeit und des Setzungsverhaltens in Ansatz gebracht werden :

Wichte des feuchten Bodens über Wasser $\gamma = 18 - 19 \text{ kN/m}^3$

Wichte des Bodens unter Wasser $\gamma = 10 - 11 \text{ kN/m}^3$

wirksamer Reibungswinkel $\varphi' > 32,5 - 35,0^\circ$

wirksame Kohäsion $c' = 0$

Steifemodul E_s bei Sand-Kies-Gemischen SW/GW von $80 \text{ bis } 100 \text{ MN/m}^2$)*

Steifemodul E_s bei B1/B2-Gemischen GW von bis $100 - 150 \text{ MN/m}^2$)*

)* für Mindesteinbaustärke von ca. 0,50 m und tragfähigen, grobkörnigen Sohlzuständen mit Lagerungszuständen von mind. $D_{Pr} \geq 97 - 98 \%$

Um Setzungsrisiken zu vermeiden, sind in jedem Fall aufgeweichte Bodenhorizonte u/o sonstige Bauwerksrückstände bzw. Fundamentreste restlos aus dem Gründungsbereich zu entfernen.

Je nach Zustand der Aushubsohlen (im Beispiel bei weich-breiigen bzw. aufgeweichten Zuständen) kann zur Erzielung der geforderten Tragfähigkeitseigenschaften ein Eindrücken/Anwalzen von Grobschlag (LK 0/100 ... 0/200) an der Basis des eigentlichen Bodenaustausches zur Stabilisierung vorteilhaft sein.

Es bleibt zu beachten, dass gemischtkörnige und bindige Böden sehr witterungsempfindlich reagieren. Bei Wassereintrag weichen diese Böden schnell unter einem erheblichen Verlust der Tragfähigkeit auf. Enggestufte Feinsande neigen bei Wasseraufnahme bis an den Sättigungspunkt zum Setzungsfießen.

8 ALLGEMEINE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN

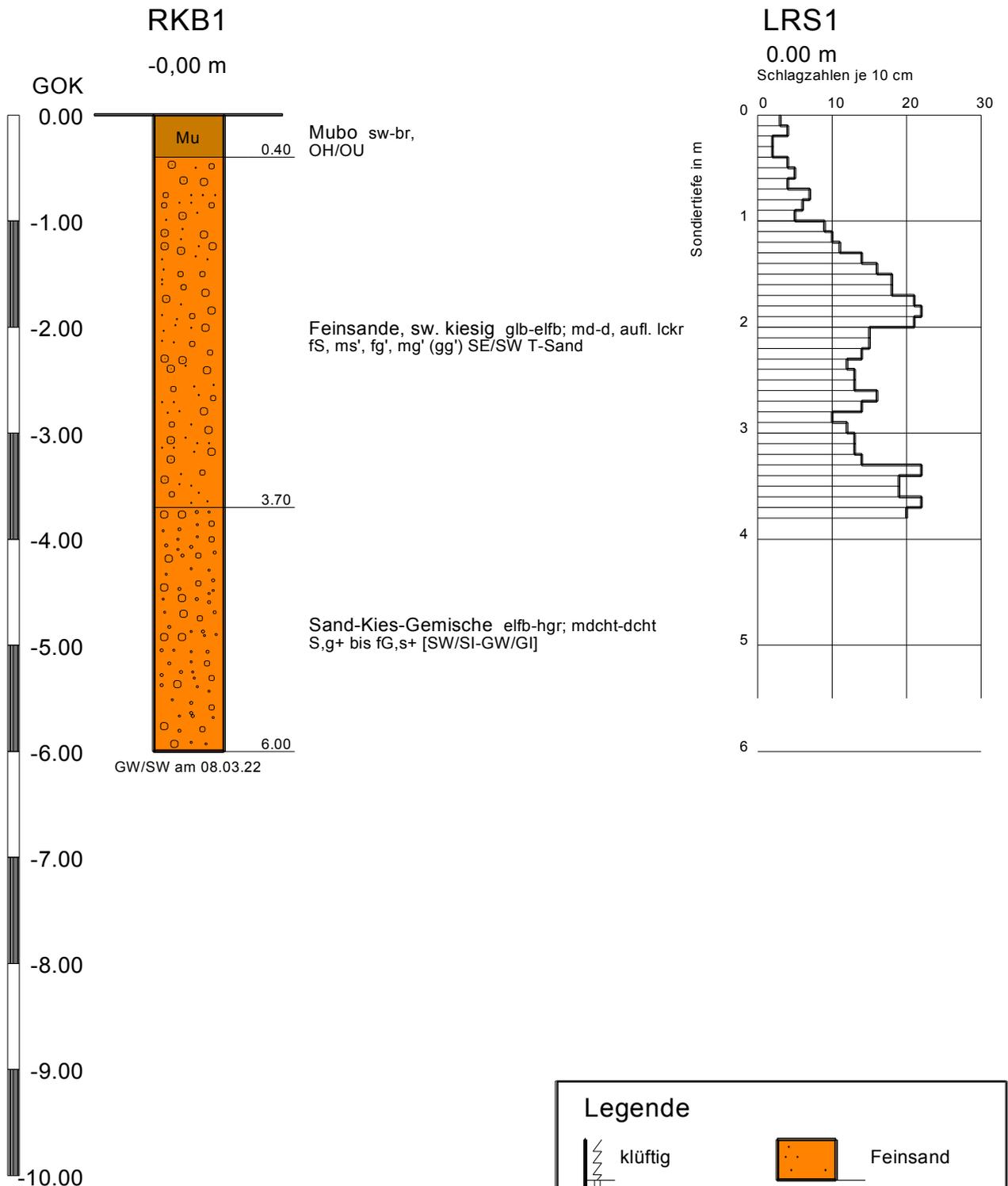
Mit diesem Gutachten wird gemäß dem vorliegenden Planungszustand eine qualitative Beurteilung Baugrundverhältnisse vorgegeben (Baugrundvoreinschätzung in Anlehnung der DIN 4020).

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die ausgeführten Erkundungen stichprobenartigen Charakter besitzen. Das Resultierende im Bericht muss deshalb nicht auf jede Stelle des Untersuchungsgebietes zutreffen. Ergeben sich Abweichungen vom bisher Dargestellten, ist umgehend der Bodengutachter zu konsultieren. Gleiches trifft bei Änderungen geplanter Bauausführungen zu.

Bautechnischen Lösungen sind eventuell im Einzelfall zu diskutieren. Sollten sich im Rahmen der weiteren Bearbeitung/Planung Änderungen ergeben, die in diesem Gutachten nicht berücksichtigt werden konnten, dann bitten wir zur Prüfung und Gültigkeit um Mitteilung. Es können sich Ergänzungen zu diesem Gutachtenbericht ergeben oder weitere Stellungnahmen erforderlich werden.

Allgemeiner Hinweis

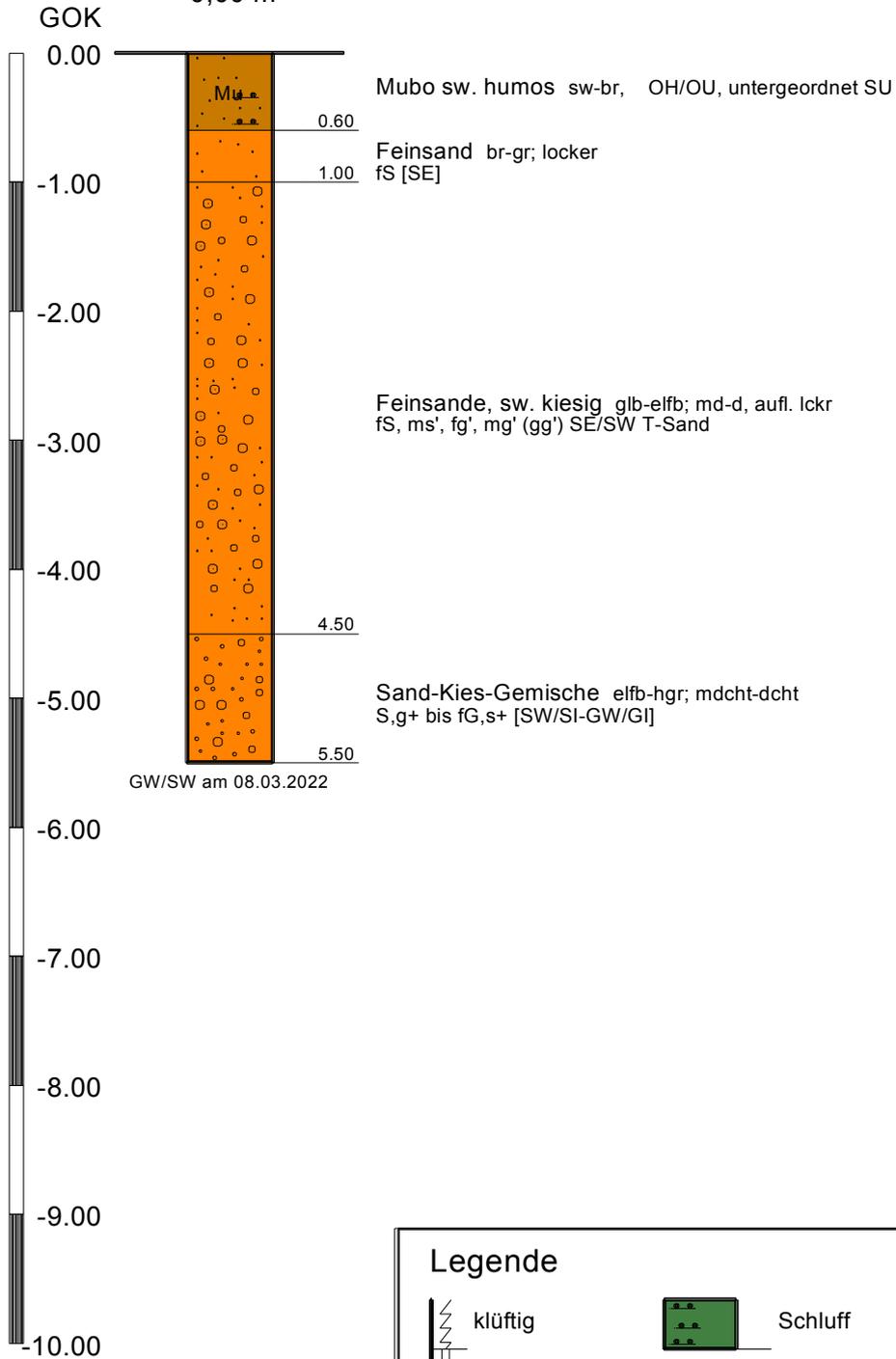
Anlage 1.1 zu 6240-22



Anlage 1.2 zu 6240-22

RKB2

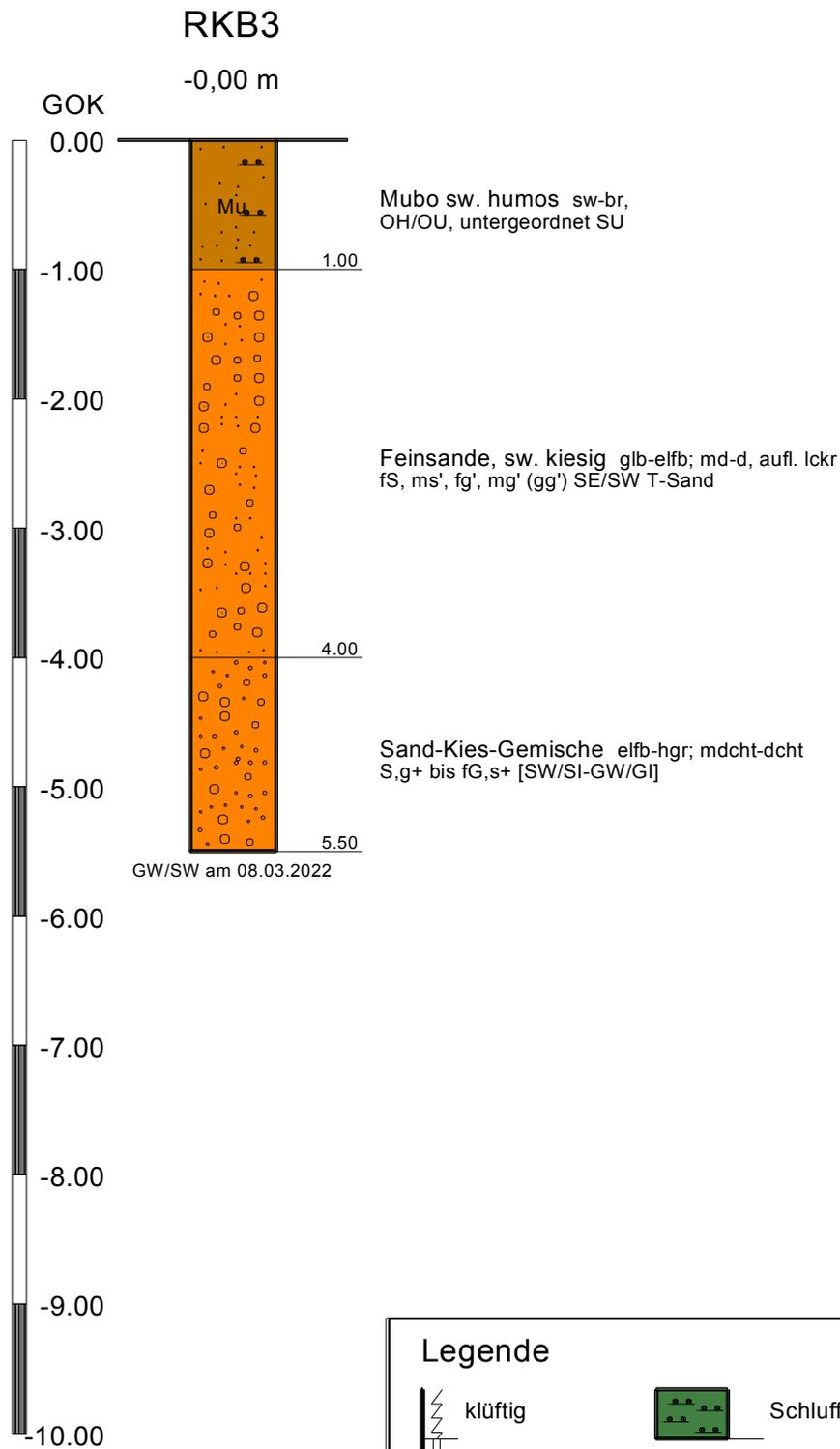
-0,00 m



Legende

	klüftig		Schluff		Mutterboden
	fest		Feinsand		
	halbfest		Mittelsand		
	steif - halbfest		Grobsand		
	steif		Feinkies		
	weich - steif		Mittelkies		
	weich		Grobkies		
	breiig				
	naß				

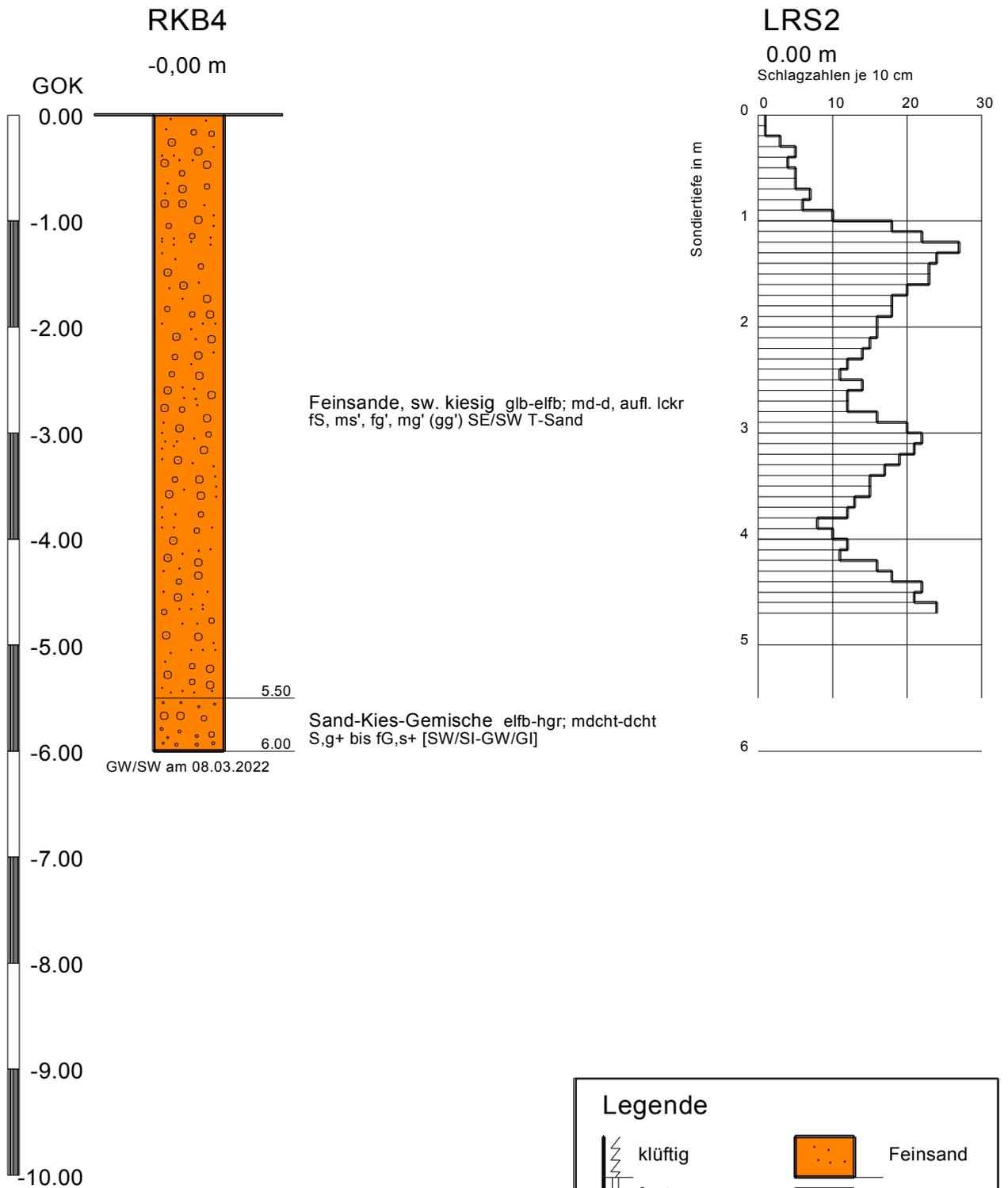
Anlage 1.3 zu 6240-22



Legende

	klüftig		Schluff		Mutterboden
	fest		Feinsand		
	halbfest		Mittelsand		
	steif		Grobsand		
	weich - steif		Feinkies		
	weich		Mittelkies		
	breiig		Grobkies		
	naß				

Anlage 1.4 zu 6240-22



Analysen - Nr.: 2689-2022-038

Blatt 1/6

Anlage zum Bericht 6240-22

Magdeburg, den 19.03.2022

- Analysengutachten nach TR LAGA M 20 Boden -

Seitenzahl: das Gutachten umfasst 6 Seiten

Prüfzeugnis-Nr.: 029-2022-1

Analysennummer: 2689-2022-038

Auftrag: Untersuchung von Bodenaushub

Untersuchung: nach LAGA M 20 (TR Boden) Tab.II.1.2-2, Tab.II.1.2-3, Tab.II.1.2-4, Tab.II.1.2-5

Probenahme: erfolgte am 28.02.2022

Probenehmer: Herr Paulinus, Firma Baulab Ingenieure Magdeburg

Baumaßnahme/ Ort: NB KITA, Derben

Entnahme/ Bereich: Bodenaushub vor Ort von Baumaßnahme

Probebezeichnung: Pr. 01 Bo-SE, Bodenaushub als Mischprobe, NB KITA, Derben
Mischprobe RKB 1 bis RKB 4 bis -0,80 m unter OKG

Probenvorbehandlung: ohne Vorbehandlung eingesetzt

Bemerkung: ohne

Bestimmung von Konzentrationen im Feststoff:

Trockenverlust, Glühverlust, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Thallium, Quecksilber, Zink, Benzo(a)pyren, TOC, EOX, KW, BTX, LHKW, PAK Σ PCB (Concenere nach DIN 51527),

Bestimmung von Konzentrationen im Eluat:

pH-Wert, elektrischer Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Cyanid, Phenol-Index, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink

Angewendete Verfahren:

Bestimmung des Trockenverlustes nach DIN EN 14346

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN EN 15169

Bestimmung des TOC nach DIN EN 13137

Königswasseraufschluss DIN 38414-7

Eluierbarkeit nach DIN 38414-4

Bestimmung des pH-Wertes nach DIN 38404-5

Bestimmung der elektr. Leitfähigkeit nach DIN EN 27888

Bestimmung von Chlorid nach DIN EN ISO 10304-1

Bestimmung von Sulfat nach DIN EN ISO 10304-1

Bestimmung von Cyanid nach DIN EN ISO 14403, 38405-13

Bestimmung von Arsen nach DIN 38405 D12

Bestimmung von Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, TI und Zn nach DIN ISO 11047

Bestimmung von Hg nach DIN EN ISO 12846

Bestimmung des Phenol-Index nach DIN 38409-16

Bestimmung von EOX nach DIN 38414-17

Bestimmung von KW nach E DIN EN 14039

Bestimmung von PAK nach EPA 16, DIN ISO 38414-23

Bestimmung von PCB nach DIN EN 13137

Bestimmung von BTX nach DIN 38407-9

Bestimmung von LHKW nach Handbuch Altlasten Bd.7, Teil 4, HLUG

Bestimmung von Benzo(a)pyren nach DIN ISO 38414-23

Probebezeichnung: Pr. 01 Bo-SE, Bodenaushub als Mischprobe, NB KITA, Derben
Mischprobe RKB 1 - RKB 4, bis -0,80 m unter OKG

Messergebnisse: LAGA M 20, TR Boden, Tab. II 1.2-2, 1.2-4
Zuordnungswerte: Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Gehalt	Zuord.-wert Z0 (Sand)	Zuord.-wert Z0* ¹⁾	Zuord.-wert Z1	Zuodr.-wert Z2	Dimension
Arsen	< 1,0	10	15 ²⁾	45	150	mg/kg TS
Blei	5,27	40	140	210	700	mg/kg TS
Cadmium	< 0,1	0,4	1 ³⁾	3	10	mg/kg TS
Chrom (gesamt)	1,50	30	120	180	600	mg/kg TS
Kupfer	6,30	20	80	120	400	mg/kg TS
Nickel	3,87	15	100	150	500	mg/kg TS
Thallium	< 0,1	0,4	0,7 ⁴⁾	2,1	7	mg/kg TS
Quecksilber	< 0,1	0,1	1,0	1,5	5	mg/kg TS
Zink	16,74	60	300	450	1500	mg/kg TS
Cyanide ges.	< 0,5	----	----	3	10	mg/kg TS
TOC	0,43	0,5 (1,0)	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	Masse-%
EOX	< 1	1	1 ⁶⁾	3	10	mg/kg TS
KW _(C10-C40)	< 10	100	200 (400) ⁷⁾	300	1000	mg/kg TS
BTX	< 1	1	1	1	1	mg/kg TS
LHKW	< 1	1	1	1	1	mg/kg TS
Σ PCB	< 0,01	0,05	0,1	0,15	0,5	mg/kg TS
Σ PAK ₁₆	< 0,5	3	3	3	30	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	mg/kg TS

¹⁾ 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)

²⁾ 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

³⁾ 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

⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Magdeburg, den 19.03.2022

Unterschrift/Stempel bauLab Prüfstelle
Umweltanalytik
Dipl.-Ing. (FH) Schlak



Probebezeichnung: Pr. 01 Bo-SE, Bodenaushub als Mischprobe, NB KITA, Derben
Mischprobe RKB 1 - RKB 4, bis -0,80 m unter OKG

Messergebnisse: LAGA M 20, TR Boden, Tab. II.1.2-3, 1.2-5
Zuordnungswerte: Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Gehalt	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Dimension
Trockenverlust	8,04	---	---	---	---	%
Glühverlust (Feststoff)	1,31	---	---	---	---	% TM
pH-Wert	7,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12	---
elektr. Leitfähigkeit	21,3	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	< 5	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	< 10	20	20	50	200	mg/l
Cyanid	< 2	5	5	10	20	µg/l
Arsen	< 2	14	14	20	60	µg/l
Blei	< 5	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	< 1	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom (gesamt)	< 5	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	< 5	20	20	60	100	µg/l
Nickel	< 5	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	< 5	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	< 5	20	20	40	100	µg/l

Ergebnis:

Nach Auswertung der Eluat- und Feststoffanalysen erfüllt das Material die Zuordnungswerte Z 0. Somit ist ein uneingeschränkter offener Einbauder - Einbauklasse 0 - nach LAGA M 20, -Anforderung an die Verwertung von Böden- Technische Regeln, vom 5.11.2004 möglich.

Alle Parameter des Bodenaushubs entsprechen der Verwertungsklasse Z 0. Die o.g. Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Magdeburg, den 19.03.2022



 Unterschrift/Stempel baulab Prüfstelle
 Umweltanalytik
 Dipl.-Ing. (FH) Schlak

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98**A. Allgemeine Angaben**

Veranlasser der Probeentnahme: AG, Erstellung Baugrundbericht für BM
Grund der Entnahme: Entsorgung, Deklaration
Probenahmezeitpunkt: 28.02.2022
Probenahmeort: Derben, NB KITA
Probenehmer: Herr Paulinus, baulab Ingenieure Magdeburg
Herr Szibor, baulab Ingenieure Magdeburg
Anwesende Personen: keine
Herkunft des Abfalls: vor Ort, Aushub geplante Gründung
Vermutete Schadstoffe: keine
Untersuchungsstelle (Labor): baulab Magdeburg

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

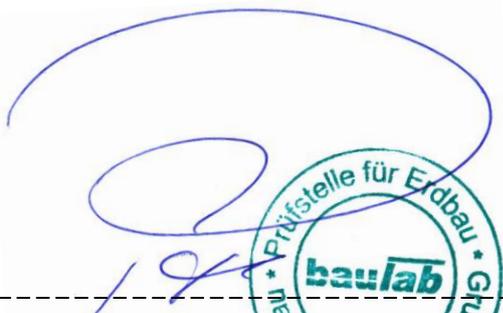
Abfallart/allgemeine Beschreibung: Boden als Sandgemisch
Farbe: braun bis hellbraun
Geruch: ohne
Konsistenz: fest
Körnung/ Größtkorn: 0/2
Gesamtvolumen: bis 500 m³
Lagerungsdauer: keine
Einflüsse auf das Material: keine, direkte Entnahme
Probenahmegeräte: Handschippe, Probenstecher, Rammsonde
Probenahmeverfahren: Mischprobe aus RKB 1 bis RKB 4
Entnahmetiefe: von OK Gelände bis ca. -0,80 m
Anzahl und Volumen der Proben: 4 Stk. a 250 g
Einzelproben: 4 Stk.
Mischproben: 1 Stk.
Sammelproben: 0 Stk.
Laborproben: 1 Stk.

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

Probenvorbereitung: ohne
Probentransport und -lagerung: Eimer mit Deckel
Kühlung: ohne
Vor-Ort-Untersuchungen: keine
Beobachtungen bei der Probenahme: keine Fremdstoffe im Aushub enthalten

Fotos -Probeentnahme/ Baufeld-





Unterschrift der Probenehmer

