

**Neubau ALDI-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof**

**GEOTECHNISCHER
BERICHT**

Projekt-Nr.: 20-139

Auftraggeber:



ALDI-Immobilienverwaltung
GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345 - 349
45699 Herten

Auftragnehmer:



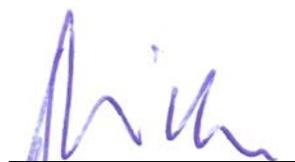
Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig

Datum: 27.11.2020

Bearbeiter:



Marcus Meyer
(Dipl.-Geol.)



Lutz Voitke
(Dipl.-Geophys.)

Dieser Bericht besteht aus: 24 Seiten 7 Anlagen

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	5
2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	6
2.1 Topografische Situation.....	6
2.2 Geologie, Hydrogeologie.....	7
2.3 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone.....	7
3 BESCHREIBUNG DER DURCHGEFÜHRTEN MAßNAHMEN	8
3.1 Kleinrammbohrungen / Rammsondierungen / Bodenprobenahme	8
3.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen.....	8
3.3 Chemische Laboruntersuchungen	9
4 DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	10
4.1 Beschreibung der aufgeschlossenen Schichten.....	10
4.2 Grundwasserverhältnisse.....	11
4.3 Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen.....	12
4.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	13
4.4.1 <i>Abfallrecht</i>	13
4.4.2 <i>Deklarationsuntersuchungen (Entsorgung)</i>	14
4.4.3 <i>Betonaggressivität / Korrosionswahrscheinlichkeit</i>	14
4.5 Baugrundmodell, Klassifikation und Kennwerte, Homogenbereiche.....	14
5 SCHLUSSFOLGERUNG FÜR DIE BAUPLANUNG.....	16
5.1 Hinweise zur Gründung der Bauwerke.....	16
5.2 Hinweise zur Herstellung von Baugruben und Baugrubensohlen	18
5.3 Hinweise zur Bauwerksabdichtung	18
5.4 Hinweise zur Wasserhaltung.....	19
5.5 Hinweise zur Versickerungsfähigkeit.....	19
5.6 Hinweise zur Verkehrswegeplanung	20
5.7 Hinweise für die Verwendbarkeit des Aushubmaterials	21
5.8 Hinweise zur Entsorgung des Aushubmaterials	22
6 SONSTIGE HINWEISE	23
7 QUELLENVERZEICHNIS	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	SEITE
Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rot markiert); mit Luftbild aus 2005 [QUELLE: SACHSENPORTAL.DE].....	6
Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen /L2/, UG rot markiert.....	7
Abbildung 3: Korngrößenverteilung der Beckentone (lila), Geschiebelehme und Geschiebesande (orange) und Kiese (blau).....	13

TABELLENVERZEICHNIS	SEITE
Tabelle 1: Aufbau des Untergrundes im Bereich des Untersuchungsgebietes	7
Tabelle 2: Grundwasserstände in den vorgenommenen Sondierungen.....	11
Tabelle 3: Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen	12
Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen – Boden.....	14
Tabelle 5: Baugrundschichtung, Homogenbereiche, Klassifikationen und Kennwerte.....	15
Tabelle 6: Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ in kN/m ² für eine Gründung auf Streifenfundamenten.....	16
Tabelle 7: Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12.....	20

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtslageplan, M 1 : 25.000**
- Anlage 2 Lageplan der Aufschlusspunkte, M 1 : 1.000**
- Anlage 3 Geländedokumentation**
- Anlage 3.1 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Kleinrammbohrungen,
 Protokoll Versickerungsversuch
- Anlage 3.2 Schematische Profilschnitte A-A', B-B', C-C'
- Anlage 4 Fotodokumentation**
- Anlage 5 Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen**
- Anlage 6 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen**
- Anlage 6.1 Prüfberichte
- Anlage 6.2 Bewertungstabellen
- Anlage 7 Setzungsberechnungen**

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

EP	Einzelprobe
GOK	Geländeoberkante
GWL	Grundwasserleiter
KGV	Krongrößenverteilung
KRB	Kleinrammbohrung
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MP	Mischprobe
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
RS (DPH)	schwere Rammsondierung
UG	Untersuchungsgebiet

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die ALDI-Immobilienverwaltung plant östlich der Erdmannshainer Straße, auf den Flurstücken 262/2 und 278/2 sowie auf dem westlichen Teil des Flurstückes 279 in 04683 Naunhof den Neubau eines Einkaufsmarktes mit dazugehörigen Parkplätzen.

Die Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH wurde in diesem Zusammenhang am 16.09.2020 mit der Durchführung der geotechnischen und laborativen Untersuchungen sowie der Erstellung eines Baugrundgutachtens beauftragt. Gemäß dem Angebot vom 13.09.2020 /L1/ sollten im Ergebnis der Arbeiten folgende Leistungspunkte geklärt werden:

- Schichtenaufbau, Klassifizierung und bodenmechanische Beurteilung nach DIN 18196, Einteilungen in Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten);
- Aussagen zur Durchlässigkeit der anstehenden Bodenschichten (kf-Wert, bestimmt aus der Sieblinie), Einschätzung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sowie Aussagen zu möglichen Versickerungen, Beurteilung der Frostsicherheit des Baugrundes;
- Aussagen zur Verdichtungsfähigkeit und Wiedereinbaufähigkeit des Bodenmaterials;
- Rückschlüsse zu den Tragfähigkeiten über die direkten und indirekten Aufschlüsse, Aussagen zur Lagerungsdichte;
- Empfehlungen zur Gründungssituation;
- Aussagen zur Baudurchführung (Herstellung von Baugruben, Wasserhaltung etc.);
- Hinweise zur Verwertung und Entsorgung der Aushubböden nach LAGA.

Entsprechend der Leistungsbeschreibung war folgender Untersuchungsumfang für die Feld- und Laborarbeiten vorgesehen:

Feldarbeiten:

- 7 Kleinrammbohrungen bis 4 m bzw. 6 m Tiefe im Bereich der geplanten Neubebauung und Parkplatzflächen bzw. Freiflächen zu Erkundung der Baugrundverhältnisse,
- 2 Rammsondierungen auf 6 m u. GOK zur Bestimmung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden und Auffüllungen.

Bodenphysikalische Laboruntersuchungen:

- 3 Sieb-Schlamm-Analysen nach DIN EN ISO 17892-4,
- 5 Bestimmungen der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12,

Chemische Untersuchungen:

- 4 Untersuchungen des angetroffenen Materials nach LAGA-TR Boden [2004],
- 1 Bestimmung der Betonaggressivität von Wasser-/Bodenproben nach DIN 4030.

Auf der Grundlage der Feld- und Laboruntersuchungen wurde ein Geotechnischer Bericht gemäß DIN 4020 und DIN EN 1997-2 erstellt.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

2.1 Topografische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt östlich der Erdmannshainer Straße ca. 640 m nordwestlich des Naunhofer Marktplatzes (vgl. Anlage 1). Die Zufahrt zum Grundstück erfolgt über das im Süden gelegene Flurstück 262/2. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Somit liegen die Oberflächen im UG unversiegelt und begrünt vor (Feldfrüchte, Sträucher, Bäume; vgl. Abb.1). Im Südwesten steht eine Trafostation. Vorfluter des UG ist die Parthe, welche östlich vom Standort in einer Entfernung von etwa 280 m in Richtung Nord entwässert.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rot markiert); mit Luftbild aus 2005 [QUELLE: SACHSEN-PORTAL.DE]

Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von etwa 9.400 m². Die Geländehöhen liegen bei ca. 130,4 m NHN und 130,8 m NHN. Das Gelände fällt sehr flach nach Osten ein.

2.2 Geologie, Hydrogeologie

Regionalgeologisch ist der Standort der Leipzig-Naunhofer-Grundmoränenplatte zuzuordnen. Auf der Grundlage geologischer Kartenwerke (/L2/) lässt sich das in der nachfolgenden Tabelle 1 enthaltene geologische Normalprofil für den Standort ableiten.

Tabelle 1: Aufbau des Untergrundes im Bereich des Untersuchungsgebietes

System	Schichtbezeichnung	Stratigraphie nach /L2/	Mächtigkeit	GWL-Nr.
Quartär	Geschiebemergel und -lehm sowie Geschiebesande (Grundmoräne der Saalekaltzeit)	gQS_1	0,5–2 m	-
	Glazilimnischer Schluff und Ton (Beckentone)	$glQS_{1v}$	0,5–3 m	-
	fluviatile Kiese und Sande (Hauptterrasse)	rQS_f	ca. 13–15 m	GWL 1.5

Oberflächennah stehen im UG flächendeckend Geschiebeablagerungen der Saalekaltzeit an (gQS_1 , vgl. Abb. 2), welche mit Schmelzwassersanden wechsellagern. Im Liegenden der Geschiebelehme schließen bis zu 3 m mächtige glazilimnische Schluffe und Tone an ($glQS_{1v}$), welche im gesamten UG durch frühsaalekaltzeitliche Schotter(rQS_f) unterlagert werden. Diese Kiese erreichen eine Mächtigkeit von bis zu 15 m.

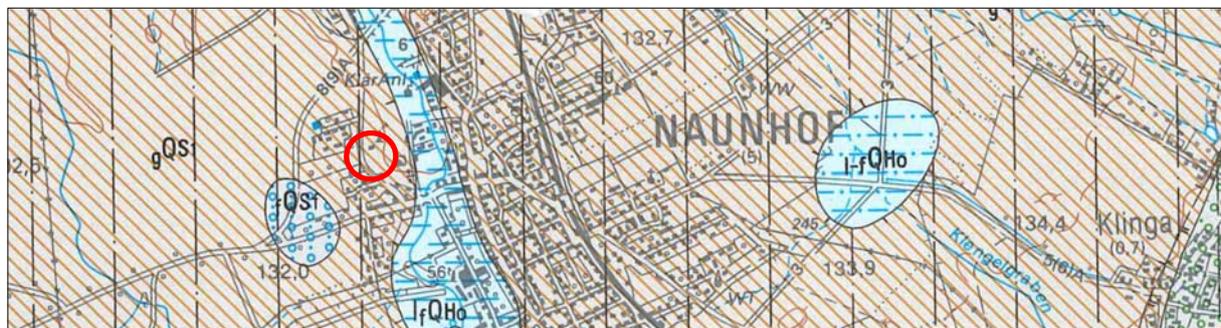


Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen /L2/, UG rot markiert

Gemäß der im Raum Leipzig üblichen Nomenklatur der Grundwasserleiter handelt es sich bei dem ersten geschlossenen Grundwasservorkommen im UG um den GWL 1.5. Der Grundwasserspiegel wird bei ca. 125,5–126,5 m NHN (ca. 4–5 m u. GOK) vermutet. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordost in Richtung Vorflut (Parthe) orientiert.

2.3 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone

Unter Berücksichtigung der geplanten Arbeiten wurde das Bauvorhaben entsprechend der DIN EN 1997-1 und der DIN 1054 der geotechnischen Kategorie 1 zugeordnet.

Nach DIN EN 1998-1 befindet sich der Standort innerhalb der Erdbebenzone 0, d.h. es liegt keine relevante seismische Gefährdung vor.

3 Beschreibung der durchgeführten Maßnahmen

3.1 Kleinrammbohrungen / Rammsondierungen / Bodenprobenahme

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 22.10.2020 insgesamt 7 Kleinrammbohrungen (KRB) bis max. 6 m Tiefe ausgeführt. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde gemäß den Vorgaben der Aufgabenstellung /L1/ sowie unter Berücksichtigung der aktuellen örtlichen Gegebenheiten festgelegt (vgl. Anlage 2).

Die Bohrungen wurden als Kleinrammbohrungen nach DIN 4021 mit Kerndurchmessern von 80/60 mm niedergebracht. Die geplante Endtiefe von 4 m bzw. 6 m u. GOK wurde bei allen Sondierungen erreicht.

Die angetroffenen Schichten wurden gemäß DIN EN ISO 14688-1 beschrieben und in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen angelehnt an die DIN 4023 in der Anlage 3.1 dargestellt.

Die Beprobung des Bohrgutes erfolgte lückenlos und unter Beachtung der Schichtgrenzen. Insgesamt wurden 42 Materialeinzelproben entnommen. Ferner erfolgte eine organoleptische Überprüfung (Geruch und Aussehen) des aufgeschlossenen Materials hinsichtlich evtl. Schadstoffbelastungen. In den Schichtenverzeichnissen (vgl. Anlage 3.1) sind die entnommenen Proben dargestellt.

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden insgesamt 2 Rammsondierungen als Schwere Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476 niedergebracht. Die Bezeichnung der Sondierungen erfolgte gleichlautend zur jeweils benachbarten Kleinrammbohrung. Die Darstellung der Sondierdiagramme erfolgte neben der jeweiligen Kleinrammbohrung in Anlage 3.1. Bei den schweren Rammsondierungen konnte die geplante Endtiefe von 6 m ebenfalls erreicht werden.

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurden die Lage und Ansatzhöhen mittels satelliten- und internetgestütztem GPS-Vermessungsgerät bestimmt.

3.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zur Festlegung bodenmechanischer Kennwerte der angetroffenen Schichten wurden im geotechnischen Labor der Erdbaulabor Leipzig GmbH an ausgewählten Bodenproben folgende den Geländebefunden angepasste Untersuchungen vorgenommen:

- 3 Bestimmungen des natürlichen Wassergehaltes gemäß DIN EN ISO 17892-1,
- 10 Ermittlungen der Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4,
- 3 Bestimmungen der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12,
- 2 Bestimmungen des Glühverlustes nach DIN 18182.

Die Ergebnisse sind in der Anlage 5 enthalten.

3.3 Chemische Laboruntersuchungen

Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Laboratorium der Analysen Service GmbH in Leipzig. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6.1 enthalten. An gleicher Stelle wurden die verwendeten Messverfahren und Bestimmungsgrenzen vermerkt. Die Probenzusammenstellung geht aus der Anlage 6.2 hervor. Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- 1 Mischprobe des Oberbodens (Ackerboden) des gesamten UG auf die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV gem. Tabelle 2.2 (Ackerbau, Nutzgarten),
- 2 Mischproben des anstehenden Bodens auf die Parameter gemäß LAGA-TR [2004] – Boden (Mindestuntersuchungsprogramm),
- 1 Mischprobe des anstehenden Bodens zur Bestimmung der Betonaggressivität nach DIN 4030.

4 Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

4.1 Beschreibung der aufgeschlossenen Schichten

Die Baugrundsichtung geht aus den Baugrundschnitten in der Anlage 3.2 hervor. Die Baugrundsichten entsprechen den Homogenbereichen der aktuellen DIN-Normen. Im Abschnitt 4.5 erfolgen detaillierte Klassifizierungen und Zuweisungen von Bodenkenngrößen.

Folgende Baugrundsichten wurden im UG angetroffen:

- Baugrundsicht 0: Oberboden/Ackerboden,
- Baugrundsicht 1: Geschiebelehm/Schmelzwassersande,
- Baugrundsicht 2: Beckentone,
- Baugrundsicht 3: Kiese.

Unterhalb der angetroffenen Oberbodenschichten folgt die natürliche Baugrundsichtung in Form von Geschiebelehmen, welche mit Sandlagen wechsellagern, sowie glazilimnischen Tonen und Schluffen, welche durch fluviatile Kiese des Quartärs unterlagert werden. Die angetroffenen Baugrundsichten sind wie folgt zu beschreiben.

Schicht 0 – Ackerboden:

- brauner bis dunkelbrauner Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig, schwach steinig, humos, durchwurzelt,
- flächendeckend ausgebildet,
- Mächtigkeit zwischen 0,3 m und 0,5 m,
- weiche Konsistenz,
- Bodengruppe OU,
- schlecht tragfähig,
- schwach durchlässig,
- stark verformungsempfindlich,
- stark frost- und witterungsempfindlich (F3).

Schicht 1 – Geschiebelehm/Schmelzwassersand:

- orangebrauner bis brauner, teils beigebrauner Schluff, tonig, sandig bis stark sandig, schwach feinkiesig, teils steinig,
- Wechsellagerung mit beigebraunen bis braunen, teils orangebraunen Fein- bis Mittelsanden, fein- bis mittelkiesig, stark schluffig,
- die Geschiebemergel zeigen eine vorwiegend steife, teils halbfeste Konsistenz, die Sande eine lockere bis mitteldichte Lagerung,
- oberflächennah bis in eine Tiefe von 1,1–1,9 m u. GOK erkundet,
- Mächtigkeit variierend zwischen 0,2 m und 0,8 m,
- Bodengruppe TL/SU*/SU,
- mäßig bis gut tragfähig,
- schwer verdichtbar,
- schwach bis sehr schwach wasserdurchlässig,
- stark frost- und witterungsempfindlich (F3).

Schicht 2 – Beckentone:

- dunkelbrauner bis graubrauner Ton, stark schluffig, schwach feinsandig bis feinsandig,
- vorwiegend steife bis weiche Konsistenz, im Grundwasserschwankungsbereich sehr weich,
- Mächtigkeit variierend zwischen 0,6 m und 2,9 m, Richtung KRB 6 auslaufend,
- Plastizität variiert mit steigendem Wassergehalt von leicht über mittel bis ausgeprägt,
- Bodengruppe TL/TM/TA,
- gering bis mäßig tragfähig,
- schwer verdichtbar,
- schwach bis sehr schwach wasserdurchlässig,
- stark frost- und witterungsempfindlich (F3).

Schicht 3 – Kiese:

- Fein- bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig, braun bis graubraun,
- mitteldichte bis dichte Lagerung,
- Mächtigkeit > 4 m,
- Bodengruppen GW, GI,
- sehr gut bis gut tragfähig,
- gut verdichtbar,
- gut wasserdurchlässig,
- nicht bis gering frost- und witterungsempfindlich (F1–F2),
- fließgefährdet in Verbindung mit Wasser,
- bilden den Hauptgrundwasserleiter im UG.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten wurden in 3 der insgesamt 7 vorgenommenen Kleinrammbohrungen Grundwasserzutritte aufgenommen. Das Grundwasser lag durch die nahezu flächendeckend anstehenden, bindigen Deckschichten teilweise gespannt vor. Die ermittelten Grundwasserstände sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Grundwasserstände in den vorgenommenen Sondierungen

Aufschluss	Wasser angetroffen bei		Wasser angestiegen auf	
	[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]
KRB 1	4,2	126,46	---	---
KRB 2	4,8	125,90	4,32	126,38
KRB 3	4,8	125,23	3,47	127,06

Der Bemessungswasserstand für das UG kann mit 126,4–127,1 m NHN angegeben werden. Hierbei ist zu erwähnen, dass dieser Wasserstand den Druckwasserspiegel im UG darstellt. Angetroffen wurde das Grundwasser in den Sondierungen KRB 2 und KRB 3 unterhalb von ca. 126 m NHN.

Die anstehenden Geschiebelehne und Beckentone wirken wasserstauend. Dadurch kann es vorkommen, dass versickernde Niederschlagswässer auf der Oberkante dieser bindigen Böden aufgestaut werden und Wasseranschnitte bereits in geringeren Tiefen erfolgen.

4.3 Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen zusammenfassend dargestellt. Die Berechnung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte erfolgte auf Grundlage der ermittelten Korngrößenverteilungen, die Korrektur der ermittelten Werte erfolgte gem. DWA-A 138 /L10/. Die ausführlichen Ergebnisdarstellungen sind der Anlage 5 zu entnehmen. Die Korngrößenverteilungen sind zusammenfassend in der Abbildung 3 dargestellt.

Die angetroffenen Geschiebelehme und die Beckentone sind als vorwiegend feinkörnige Böden zu bezeichnen (vgl. Abb. 3). Aufgrund der ermittelten Konsistenzgrenzen sowie unter Berücksichtigung der Feldprüfungen (Ausrollversuche) sind die Geschiebelehme als vorwiegend leichtplastische Böden zu charakterisieren und in die Bodengruppe TL einzuordnen.

Im Gelände wurden in Wechsellagerung zu den Lehmen grobkörnigere Böden in Form von Schmelzwassersanden erbohrt. Der Feinkornanteil innerhalb dieser Böden lag bei ungefähr 34 %, bei einem Tonanteil von 3–8 %. Der Kiesanteil betrug maximal 24 %. Damit können diese Böden den Bodengruppen SU* bzw. SU zugeordnet werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen

Aufschluss	Tiefe [m]	Lithotyp	DIN 18196	T	U	S	G	w _n	w _L	w _P	I _P	I _c [-]	k _f	k _f (korr.)
				[%]									[m/s]	
KRB 3/5	2,3-3,0	Beckenton	TL	-	-	-	-	15,7	28,8	16,8	12,0	0,84	-	-
KRB 4/4	1,2-2,2	Beckenton	TM/TA	-	-	-	-	28,3	49,8	20,7	29,1	0,64	-	-
KRB 4/5	2,2-3,1	Beckenton	TA	-	-	-	-	29,3	69,3	27,3	42,5	0,81	-	-
KRB 1/4	1,2-1,6	Geschiebelehm	SU*	~8	~26	~42	~24	-	-	-	-	-	1,7·10 ⁻⁶	3,4·10 ⁻⁷
KRB 1/6	2,2-4,2	Kies	GW	~5	~36	~59	-	-	-	-	-	-	4,8·10 ⁻⁴	9,6·10 ⁻⁵
KRB 1/7	4,2-6,0	Kies	GW	~1	~3	~35	~61	-	-	-	-	-	6,9·10 ⁻⁴	1,4·10 ⁻⁴
KRB 2/5	3,1-4,8	Beckenton	TM/TA	~18	~36	~39	~7	-	-	-	-	-	-	-
KRB 2/6	4,8-6,0	Kies	GI	~5	~36	~59	-	-	-	-	-	-	4,8·10 ⁻⁴	9,6·10 ⁻⁵
KRB 4/3	0,8-1,2	Sand	SU*	~6	~18	~58	~18	-	-	-	-	-	7,1·10 ⁻⁶	1,4·10 ⁻⁶
KRB 5/3	0,9-1,4	Sand	SU*	~3	~16	~57	~24	-	-	-	-	-	7,8·10 ⁻⁶	1,6·10 ⁻⁶
KRB 6/2	0,5-1,6	Sand	SU	~3	~5	~67	~25	-	-	-	-	-	5,6·10 ⁻⁵	1,1·10 ⁻⁵
KRB 6/5	2,2-4,0	Kies	GI	~4	~30	~66	-	-	-	-	-	-	1,4·10 ⁻³	2,8·10 ⁻⁴
KRB 7/4	2,2-3,6	Beckenton	TA	~11	~73	~15	~1	-	-	-	-	-	-	-
KRB 3/6	3,0-4,3	Beckenton	3,09 %											
KRB 5	2,1-3,6	Beckenton	4,62 %											

T	Tonfraktion	w _L	Fließgrenze	k _f	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
U	Schlufffraktion	w _P	Ausrollgrenze	w _n	natürlicher Wassergehalt
S	Sandfraktion	I _P	Plastizitätszahl		
G	Kiesfraktion	I _c	Konsistenzindex		
korr.	Korrekturfaktor gem. DWA-A 138 (*0,2; Sieb-Schlämmanalyse)				

Die unterhalb der Geschiebelehme und -sande angetroffenen Beckentone weisen eine leichte bis ausgeprägte Plastizität auf und werden somit in die Bodengruppen TL, TM und TA eingeordnet. Die Konsistenz wurde mit weich bis steif ermittelt. Aufgrund der teils geringen Plastizi-

tät ist eine hohe Witterungsempfindlichkeit gegeben (rapide Konsistenzverringering bei Wasserzutritt). Mit den ermittelten Glühverlusten von 3,09–4,62 % sind die Beckentone nach DIN EN ISO 14688-2 als schwach organisch einzustufen.

Die im UG flächendeckend abgelagerten Kiese sind als mittel- bis grobsandige, schwach schluffige Fein- bis Mittelkiese zu beschreiben. Aufgrund der ermittelten Korngrößenverteilungen ergibt sich eine Zuordnung zu den Bodengruppen GW bzw. GI.

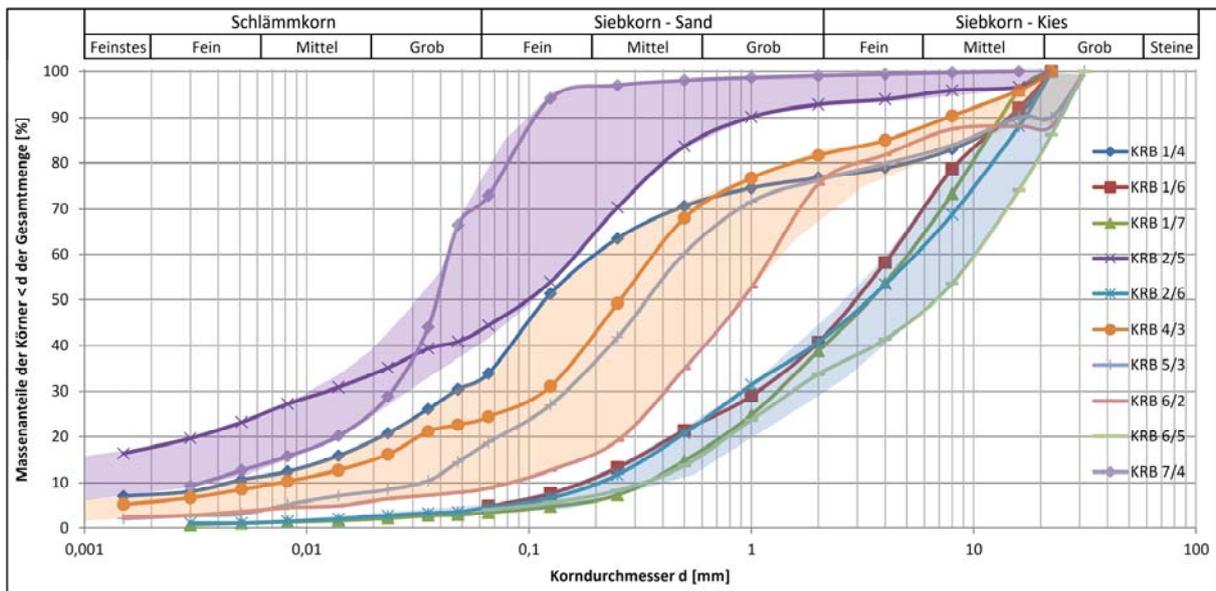


Abbildung 3: Korngrößenverteilung der Beckentone (lila), Geschiebelehme und Geschiebesande (orange) und Kiese (blau)

4.4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

4.4.1 Abfallrecht

Voraussetzung für die Entsorgung mineralischer Aushubmassen ist eine abfalltechnische Bewertung (Deklaration). Grundlagen hierfür sind das Kreislaufwirtschaftsgesetz /L7/ sowie das dazugehörige untergesetzliche Regelwerk. Besondere Bedeutung besitzen hierbei die technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), in denen Kriterien für die Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen anhand von zulässigen Konzentrationen (Zuordnungswerten) benannt wurden /L5/, /L6/.

Die Zuordnungswerte Z 0 (Z 0*), Z 1 (Z 1.1, Z 1.2) und Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse für die Verwertung von Böden zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (Z 0, Z 0*), zur Herstellung einer technischen Funktion (Z 1.1, Z 1.2, Z 2) im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau sowie bei der Verfüllung von Baugruben bzw. Rekultivierungsmaßnahmen dar.

4.4.2 Deklarationsuntersuchungen (Entsorgung)

In der nachfolgenden Tabellen 4 wurden die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen zusammenfassend dargestellt und die für die Zuordnung maßgebenden Parameter (Leitparameter) aufgeführt. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6.1 zu finden. Die Anlage 6.2 enthält Referenzwerttabellen der jeweiligen Regelwerke und Richtlinien sowie die Bewertungstabellen zu den untersuchten Proben.

Die analysierten Proben des anstehenden Bodens des gesamten UG erfüllen die Kriterien der LAGA-Boden /L6/ für die Kategorie Z 0 (vgl. Tabelle 4). Die Materialien können damit in der Regel einer Verwertung zugeführt werden.

Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen – Boden

Untersuchungsgegenstand	Probenbezeichnung	Einstufung nach LAGA – TR Boden [2004]
Mischprobe anstehender Boden (KRB 1,2,4,7)	MP-B-1	Z 0 --- ---
Mischprobe anstehender Boden (KRB 3,5,6)	MP-B-2	Z 0 --- ---

Die Analyse der Oberbodenmischprobe auf die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV gem. Tabelle 2.2 ergab ebenfalls keine Überschreitung der Parameter.

4.4.3 Betonaggressivität / Korrosionswahrscheinlichkeit

Es erfolgten Untersuchungen an einer zusammengestellten Mischprobe des anstehenden Bodens (MP-P-1). Die in die Untersuchung einbezogenen Einzelproben gehen aus der tabellarischen Zusammenstellung der Anlage 6.2. hervor. Anhand der vorliegenden Analyseergebnisse ist der Boden im Bereich des UG gemäß DIN 4030 als nicht betonangreifend zu bewerten.

4.5 Baugrundmodell, Klassifikation und Kennwerte, Homogenbereiche

Die Beurteilung der Baugrundsichten erfolgte auf Grundlage folgender Regelwerke und Vorschriften:

- Bodenart: DIN 4022,
- Bodengruppe: DIN 18196,
- Homogenbereiche: DIN 18300-2016-09; DIN 18304-2016-09,
- Frostempfindlichkeit: ZTV E-StB 17,
- Bodenkenngrößen: nach Tafelwerken, Laborergebnissen.

Die nachstehende Tabelle 5 enthält die getroffene Einstufung der Baugrundsichten des Untergrundes und die entsprechenden bodenmechanischen und hydrologischen Kennwerte.

Tabelle 5: Baugrundsichtung, Homogenbereiche, Klassifikationen und Kennwerte

Bezeichnung	Oberboden	Geschiebelehme / Schmelzwasser-sande	Beckentone	Kiese
Baugrundsichtung	0	1	2	3
Homogenbereich DIN 18300; DIN 18304; 2016-09	0	A	B	C
Bodenklasse DIN 18300: 2012-09 (veraltet); DIN 18915	1	4	4/5	3
Mächtigkeit [m]	0,3 - 0,5	0,2 - 0,8	0,6 - 2,9	> 4
Anteil Steine [%] ⁽²⁾	0 - 5	0 - 3	0 - 2	0 - 5
Anteil Blöcke [%] ⁽²⁾	0 - 1	0 - 2	0 - 1	0 - 2
Anteil große Blöcke [%] ⁽²⁾	0	Vorkommen möglich	0	Vorkommen möglich
Bodengruppe DIN 18196	OU	TL, TM, SU*, SU	TL, TM, TA	GW, GI
Frostempfindlichkeit	F3	F3	F3	F1
Lagerungsdichte D	-	locker-mitteldicht	-	mitteldicht bis dicht
Konsistenz ⁽¹⁾⁽³⁾	weich	steif	weich - steif	-
Konsistenzzahl ⁽¹⁾⁽³⁾	0,5 - 0,6	0,75 - 1,0	0,6 - 0,9	-
Plastizität ⁽¹⁾⁽³⁾	-	leicht - mittel	leicht- ausgeprägt	-
Wichte cal γ [kN/m ³] ⁽¹⁾	13 - 15	19 - 20	18- 20	19 - 20
Wichte unter Auftrieb cal γ' [kN/m ³]	5 - 7	10 - 12	8 - 10	11- 12
Reibungswinkel cal φ [Grad] ⁽¹⁾	17,5 - 22,5	22,5 -35	17,5 - 27,5	35 - 37,5
Kohäsion cal c' kN/m ²] ⁽¹⁾	0 - 2	3 - 8	0 - 5	-
undrännierte Scherfestigkeit cal c_u [kN/m ²] ⁽²⁾⁽³⁾	10 - 15	20 - 35	10 - 25	-
Steifemodul E_s [MN/m ²] ⁽²⁾	0,5 - 2	10 - 15	5 - 8	50 - 80
Wassergehalt [%] ⁽¹⁾	1 - 10	8 - 20	15 - 30	n.b.
Organischer Anteil [%] ⁽³⁾	2 - 4	1 - 3	2 - 6	0 - 1
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert cal k_f [m/s]	$5 \cdot 10^{-8}$ - $5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-8}$ - $2 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-9}$ - $5 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-4}$

¹⁾ Kennwerte zum Zeitpunkt der Außenarbeiten. In Abhängigkeit der vorherrschenden Witterungsbedingungen können die Böden höhere oder niedrigere Wassergehalte und damit verbunden veränderte Dichten, Scherfestigkeiten und Zustandsformen (Konsistenz, Konsistenzzahl) aufweisen.

²⁾ Erfahrungswert; mittels dem angewandten Aufschlussverfahren nicht genau bestimmbar.

³⁾ Werte beziehen sich auf den bindigen Anteil

n.b. nicht bekannt

5 Schlussfolgerung für die Bauplanung

5.1 Hinweise zur Gründung der Bauwerke

Für die Neuerrichtung eines Aldi-Marktes ohne Unterkellerung sind die Baugrundschnitte der Anlage 3.2 maßgebend.

In den weiteren Ausführungen wird davon ausgegangen, dass die OK Fußboden bei ca. 130,5 m NHN liegen wird. Ausgehend von einer frostfreien Gründungstiefe von ca. 1 m u. GOK stehen in der Gründungssohle bei ca. 129,5 m NHN überwiegend gewachsene Böden in Form von Geschiebelehmen und Schmelzwassersanden des Homogenbereiches A an.

Der als unmittelbare Deckschicht anstehende Ackerboden ist nicht als Gründungsschicht geeignet und von der Baufläche abzutragen.

Die anstehenden Böden des Homogenbereiches A weisen eine vorwiegend steife Konsistenz bzw. lockere bis mitteldichte Lagerungsdichte auf und sind als Gründungsschicht als mäßig bis gut tragfähig einzuschätzen.

Die nahezu durchgehend ab einer Tiefe von 1,6–1,9 m anstehenden Beckentone (Homogenbereich C) sind aufgrund der teils stark variierenden Konsistenzen (weich bis steif, im GW-Schwankungsbereich teils breiig) und teils ausgeprägten Plastizität als gering bis mäßig tragfähig einzustufen.

Gründung:

Die im UG anstehenden Böden der Homogenbereiche A und B sind insgesamt als ausreichend tragfähig für die Ausführung einer Flachgründung auf Streifen- oder Einzelfundamenten oder einer Plattengründung zu bewerten.

Für die Gründung der Gebäude auf Streifenfundamenten können die Bemessungswerte für den Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ aus der Tabelle 6 angesetzt werden.

Tabelle 6: Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ in kN/m² für eine Gründung auf Streifenfundamenten

Einbindetiefe d in m	Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ in kN/m ² für eine Gründung auf Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von 0,5 m bis 2,0 m
0,5	170
1,0	200
1,5	220
2,0	250

Dabei ist ausgehend von einer Einbindetiefe von 1,0 m mit $\sigma_{R,d} = 200$ kN/m² und einer zulässigen Bodenpressung von 140 kN/m² (ständig wirkende Lasten davon ca. 80 %) überschlägig mit folgenden Setzungen zu rechnen (vgl. Anlage 7):

- Gründung auf Streifenfundament:
 - Homogenbereich A: s = 0,3 cm,
 - Homogenbereich B: s = 1,1 cm,

- Einzelfundament (1,5 m x 1,5 m):
 - Homogenbereich A: $s = 0,4 \text{ cm}$,
 - Homogenbereich B: $s = 1,8 \text{ cm}$.

Diese gelten als konstruktiv zulässig.

Bei Anwendung der Tabelle 6 ist für dazwischenliegende Fundamentbreiten und Einbindetiefen der Bemessungswert des Sohlwiderstands linear zu interpolieren. Bei Gründungen auf Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_x : b_y < 2$ können die ausgewiesenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands um 20 % erhöht werden.

Aufgrund der starken Wechsellagerung von Schmelzwassersanden und Geschiebelehmen sowie der teils geringen Tragfähigkeiten der Beckentone wird empfohlen, unterhalb der Gründungssohle eine lastverteilende Schicht (Gründungspolster) von ca. 0,3–0,5 m Stärke einzubauen.

Als Polstermaterial sind gut verdichtbare, wasserdurchlässige, grob- oder gemischtkörnige Sande und Kiese (Bodengruppen GW, SW, GE, SE, GU, SU) geeignet. Ebenso ist die Verwendung von RC-Materialien, z.B. aus über eine mobile Brecheranlage aufbereitetem Betonbruch, möglich. Der Einbau sollte mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100 \%$ erfolgen. Der seitliche Überstand des Gründungspolsters über das jeweilige Fundament muss der Polsterstärke entsprechen.

Unter Berücksichtigung des Einbaus einer lastverteilenden Schicht mit einer Mächtigkeit von 0,5 m verringern sich die Setzungen im Homogenbereich B für eine Einbindetiefe von 1,0 m, $\sigma_{R,d} = 200 \text{ kN/m}^2$ und eine zulässige Bodenpressung von 140 kN/m^2 überschlägig auf $s = 0,7 \text{ cm}$ bei Streifenfundamenten bzw. $s = 1,2 \text{ cm}$ bei Einzelfundamenten (vgl. Anlage 7).

Die Setzungsberechnungen sowie die genaue Angabe der Mächtigkeit des erforderlichen Gründungspolsters sind im Zuge der weiteren Planung zur Errichtung des Gebäudes zu konkretisieren.

Weiterhin wird empfohlen, die OK des Fußbodens höher zu legen (z.B. 131 m NHN). Die somit größere Mächtigkeit des Homogenbereiches A mit besseren Tragfähigkeiten ermöglicht gegenüber dem Homogenbereich B einen günstigeren Lastabtrag in den Untergrund.

Alternativ kann eine Gründung des Gebäudes auf Fundamentplatten erfolgen, was folgende Vorteile mit sich bringt:

- die an der Gründungssohle wirkende Sohlspannung wird niedrig gehalten und gleichmäßig verteilt,
- auftretende Setzungsdifferenzen werden durch die Ausbildung einer starren Platte besser ausgeglichen.

Die Frostfreiheit der Gründungssohle ist durch an den Außenrändern der Platte angeordnete Frostschürzen sicherzustellen (Einbindetiefe 1,0 m unter GOK).

Die Sicherheit gegenüber Grundbruch wäre bei einer Plattengründung infolge der großen Fundamentbreite gegeben.

Maßgebend für die Dimensionierung der Bodenplatte nach dem Bettungsmodulverfahren ist die infolge der Belastung auftretende Setzung s und der daraus resultierende Bettungsmodul

k (Verhältnis Spannung/Setzung). Der Bettungsmodul wird in der Regel über eine Setzungsberechnung nach DIN 4019 ermittelt. Hierzu sind Angaben zur mittleren Sohlspannung sowie zu den Abmessungen der Bodenplatten erforderlich.

Für eine Vorbemessung kann von einem Bettungsmodul von $k = 4\text{--}8 \text{ MN/m}^3$ (für den Homogenbereich B) ausgegangen werden. Im Zuge der Fortschreibung der Planung wird bei Vorliegen von Angaben zur Abmessung der Bodenplatten und Bauwerkslasten die Prüfung/Präzisierung dieser Bemessungskenngröße empfohlen.

5.2 Hinweise zur Herstellung von Baugruben und Baugrubensohlen

Für die Herstellung der Baugruben und Fundamentgräben gelten die Festlegungen der DIN 4124 und DIN 4123. Danach dürfen senkrechte Wände bis 1,25 m Tiefe bzw. bis 1,75 m Tiefe (bei Abböschung des 1,25 m oberhalb der Sohle liegenden Teiles mit $\beta = 45^\circ$) hergestellt werden. Bei Aushubtiefen $> 1,25 \text{ m}$ bzw. $> 1,75 \text{ m}$ ist innerhalb der angegebenen Homogenbereiche ein Böschungswinkel von $\beta \leq 45^\circ$ einzuhalten.

Vor Ausführung der Gründungsarbeiten sollten die Sohlen der Baugruben geprüft und abgenommen werden.

Die anstehenden teils bindigen Böden (Homogenbereich A) sind nur glatt abzuziehen (Böschungslöffel mit glatter Innenschneide). Eine Nachverdichtung führt nicht zu einer Erhöhung der Tragfähigkeit.

Die Aushubsohle ist innerhalb der anstehenden Schmelzwassersande vor den Gründungsarbeiten statisch nachzuverdichten.

Die Erdarbeiten sollten in einem frost- bzw. niederschlagsarmen Zeitraum stattfinden, da der anstehende Boden (Homogenbereich A und B) frost- und witterungsempfindlich ist und seine Eigenschaften bei Wasseraufnahme verändert werden. Die Konsistenz kann sich von halbfest/stEIF zu weich bis hin zu breiig ändern, woraus eine verringerte Tragfähigkeit folgt und die Böschungstabilität reduziert wird.

Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit der bindigen Böden ist zudem bei Niederschlägen mit einem Aufweichen zu rechnen, was die Befahrbarkeit stark einschränkt. Das Planum ist daher im Bereich von Geschiebelehmen rückschreitend abzuziehen und mit einer mindestens 0,3 m starken Trag-/Ausgleichsschicht im Vor-Kopf-Einbau zu versehen. Diese Schicht gewährleistet die Befahrbarkeit der Flächenbereiche zur Verlegung der Medien sowie zur Herstellung der Fundamente.

5.3 Hinweise zur Bauwerksabdichtung

Bei dem geplanten eingeschossigen Gebäude ohne Unterkellerung sind laut den Erkundungen keine Grund- oder Schichtwasserzutritte zu erwarten.

Die Bauwerke sind bei Anordnung der Fußbodenoberkante oberhalb der Geländeoberkante nach DIN 18195-4 gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser zu schützen. Das entspricht der Beanspruchungsklasse W 1.1-E (Situation 2) nach DIN 18533.

Unter der Bodenplatte ist eine kapillarbrechende Schicht mit einer Stärke von mindestens 0,15 m anzuordnen. Bezüglich der einzusetzenden Körnungen wird auf DIN 4095 verwiesen.

Am Wandsockel ist im Bereich von etwa 20 cm unter GOK bis ca. 30 cm über GOK mit W4-E (Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden) zu rechnen.

5.4 Hinweise zur Wasserhaltung

Das erste Grundwasservorkommen wurde in einer Tiefe von ca. 4,2–4,8 m u. GOK erkundet. Eine Wasserhaltung ist somit bei den angenommenen Aushubtiefen von 1 m nicht erforderlich.

Die Geschiebelehme und Beckentone wirken jedoch wasserstauend. Dadurch kann es vorkommen, dass versickernde Niederschlagswässer auf der Oberkante dieser bindigen Böden aufgestaut werden und Wasseranschnitte bereits in geringeren Tiefen erfolgen.

Eine Wasserhaltung ist daher als offene Wasserhaltung zur Trockenlegung der Baugruben im Falle zutretender Niederschlagswässer sowie bei lokal auftretender Schichtwasserführung vorzuhalten. Falls während der Bauausführung Schichtenwasser angetroffen wird, muss dieses mittels offener Bauwasserhaltung gezielt abgeleitet werden. Daher ist während der Bauausführung auf Schichtwasserzutritte zu achten.

5.5 Hinweise zur Versickerungsfähigkeit

Es ist zu bewerten, inwieweit anfallendes Niederschlagswasser (Dachwasser, Wasser der Platzbefestigungen) durch Versickerungen auf dem Untersuchungsgelände entsorgt werden kann. Angaben zu geplanten Versickerungsanlagen auf dem Gelände lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Nach dem Regelwerk ATV, Arbeitsblatt A 138 "Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser" sind für funktionierende Versickerungsanlagen folgende Bedingungen an den Untergrund zu stellen:

1. Die anstehenden und für die Versickerung vorgesehenen Böden des Untergrundes weisen Durchlässigkeiten von $k_f = 5 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s auf.
2. Unter der Unterkante der jeweiligen Versickerungsanlage befindet sich bis zum Einsetzen eines freien Grundwasserspiegels (bezogen auf den höchstmöglichen Grundwasserstand) eine mindestens 1 m starke, nur teilwassergesättigte und gut durchlässige Zone.

Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen sind die folgenden Feststellungen zu treffen.

Für die im UG oberflächennah anstehenden Geschiebelehme und Schmelzwassersande können anhand der vorgenommenen Untersuchungen und notwendigen Korrekturen gem. /L10/ k_f -Werte im Bereich $5 \cdot 10^{-8}$ m/s bis $2 \cdot 10^{-6}$ m/s angegeben werden. Für die nahezu flächendeckend unterhalb der Geschiebelehme und Schmelzwassersande anstehenden Beckentone können auf Grundlage der Kornverteilungen und Geländebefunde aus gutachterlicher Sicht k_f -Werte im Bereich von $5 \cdot 10^{-9}$ m/s bis $5 \cdot 10^{-7}$ m/s angegeben werden. Damit sind die Homogenbereiche A und B gem. DIN 18130-1 schwach bis sehr schwach durchlässig. Eine Versickerung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers ist gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138 in den oberflächennah anstehenden Sedimenten (Geschiebelehme, Schmelzwassersande und Beckentone) somit nicht möglich.

Dies betrifft nahezu den gesamten Untersuchungsbereich. Lediglich in der KRB 6 wurden unterhalb des Homogenbereiches A, ab einer Tiefe von ca. 2,2 m u. GOK Böden des Homogenbereiches C (Kiese) erkundet. Für diese Kiese wurden mittels Sieb-Schlämmanalyse und vorgenommener Korrektur gem. /L10/ kf-Werte von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-4}$ m/s ermittelt. Nach DIN 18130-1 sind die Kiese damit durchlässig.

Grundwasser wurde im UG ab einer Tiefe von 4,2–4,8 m u. GOK angetroffen.

Unter Berücksichtigung des geringsten, erkundeten Grundwasserflurabstandes von ca. 4,2 m u. GOK und einer daraus resultierenden Sickerstrecke von mehr als 1 m bis in den gesättigten Bereich ist gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138 eine Versickerung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers im Bereich der KRB 6 in die ab einer Tiefe von 2,2 m u. GOK anstehenden, gut durchlässigen Kiese möglich.

5.6 Hinweise zur Verkehrswegeplanung

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Frosteinwirkungszone II. Für die bindigen Geschiebelehme des Homogenbereiches A ist von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 auszugehen. Für die Bemessung des Straßenaufbaus für den Gesamtstandort sollte daher von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 ausgegangen werden.

Für mögliche Verkehrsflächen wird bei den weiteren Ausführungen von der Belastungsklasse Bk 1,8 ausgegangen. Entsprechend der RStO 12 ergibt sich unter Berücksichtigung der o.g. Faktoren die Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus zu 0,6 m (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12

	Örtliche Verhältnisse	Belastungsklasse Bk 1,8
Grundwert	F3 - Boden	60 cm
Frosteinwirkung	Zone II	+ 5 cm
Klimaunterschiede	keine besonderen Einflüsse	± 0 cm
Wasserverhältnisse	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0 cm
Lage der Gradienten	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm
Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen/Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm
Frostsicherer Straßenaufbau		60 cm

Die angegebenen Werte gelten nicht für die Bauweise eines vollgebundenen Oberbaus

Für die Umsetzung einer Form des standardisierten Oberbaus nach RStO 12 ist am Planum eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² erforderlich.

Gemäß den Ergebnissen der Felderkundungen stehen im Bereich des Erdplanums vorwiegend Böden des Homogenbereiches A an. Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass das erforderliche Verformungsmodul von $E_{v2} = 45$ MN/m² für die Bereiche der Geschiebelehme nicht erreicht wird. Ein Tragfähigkeitszuwachs durch Verdichtung der genannten Planumschichten ist aufgrund der bindigen Bestandteile der Böden nicht zu erzielen. Nach Freilegung des Planums sollte eine Prüfung der vorhandenen Tragfähigkeit erfolgen.

Für die Bereiche, in denen die geforderte Planumstragfähigkeit nicht nachgewiesen werden kann, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch in einer Stärke von ca. 0,3 m vorzusehen. Für einen Bodenaustausch geeignet sind gut verdichtbare, frostsichere Sande und Kiese oder Schotter mit einer Körnung 0/45. Bei Verwendung von Brechkorn kann die Schichtdicke ggf. reduziert werden.

Bei der Herstellung des Planums ist zu beachten, dass die Oberfläche vor dem Zutritt von Oberflächen- und Niederschlagswasser geschützt wird, um ein Aufweichen der bindigen Schichten zu verhindern.

5.7 Hinweise für die Verwendbarkeit des Aushubmaterials

Im Zuge der Baumaßnahmen fallen voraussichtlich folgende Erdstoffe an:

Ackerboden (Baugrundsicht 0)

Humoser Oberboden/Ackerboden ist gemäß BauGB zu erhalten. Aufgrund der enthaltenen mineralischen und teils nicht mineralischen Fremdbestandteile sollte jedoch im Rahmen der Baumaßnahme geprüft werden, ob ein Wiedereinbau möglich ist oder eine Entsorgung erfolgen sollte.

Geschiebelehm (Homogenbereich A), Beckentone (Homogenbereich B)

Die angetroffenen fein- bis gemischtkörnigen Böden weisen erfahrungsgemäß eine schwere Verdichtbarkeit und eine hohe Frostempfindlichkeit auf. Eine Wiederverwertung dieser Böden ist aus bautechnischer Sicht nicht zu empfehlen. Eine Wiederverwendung ist nur außerhalb der Lasteintragungsbereiche z.B. für Geländeregulierungen etc. möglich.

Kiese (Homogenbereich C)

Erfahrungsgemäß sind diese Böden gut verdichtbar und können für einen Wiedereinbau z.B. zur Arbeitsraumverfüllung eingesetzt werden. Dies gilt insbesondere für die angetroffenen Sande. Aufgrund der im Rahmen der Baugrunduntersuchung ermittelten Tiefenlagen der Kiese werden diese Böden vermutlich nur geringfügig als Aushubmaterial anfallen und daher zum Wiedereinbau kaum zur Verfügung stehen.

Der Wiedereinbau von Böden sollte lagenweise (max. 30 cm Lagen) unter Verdichtung erfolgen. Entsprechend der jeweiligen bautechnischen Vorgaben und in Abhängigkeit ihrer Verdichtbarkeitsklasse sind die Materialien auf 97–100 % Proctordichte zu verdichten.

Alle zum Wiedereinbau vorgesehenen Böden sind durch Abdeckungen gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Für die geplante Wiederverwendung der jeweiligen Aushubmassen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sowie die Kriterien der LAGA zu berücksichtigen.

5.8 Hinweise zur Entsorgung des Aushubmaterials

Generell wird eine fachtechnische Begleitung der Aushubarbeiten empfohlen. Das Aushubmaterial sollte entsprechend seiner visuellen Merkmale separiert werden.

Zur Präzisierung der Ergebnisse der Deklaration sind Haufwerke ähnlicher Chargen zu bilden und zur Festlegung des Entsorgungsweges ergänzende Untersuchungen durchzuführen. Es wird darauf hingewiesen, dass üblicherweise von den Deponien Deklarationsanalysen je 500 m³ bzw. 1000 t Material gefordert werden.

Anhand der durchgeführten Untersuchungen können für die Ausbaumaterialien die folgenden Verwertungshinweise gegeben werden.

Anstehender Boden Z 0 nach LAGA - TR [2004] Boden

Abfallschlüsselnummer:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
Bemerkungen:	nicht gefährlicher Abfall
Verwertungsempfehlung:	bei bautechnischer Eignung vorrangig Wiedereinbau in dieser oder ggf. in einer anderen Baumaßnahme entsprechend LAGA - TR, ansonsten Verwertung auf Bodenverwertungsanlage/Mineralstoffdeponie, die zur Annahme des Materials zugelassen ist
Genehmigungen/Nachweise:	bei Verwertung auf Recyclinganlage/Mineralstoffdeponie Nachweis über Wiegeschein, bei Wiedereinbau in Baumaßnahme Einbaudokumentation

6 Sonstige Hinweise

Anhand der durchgeführten Untersuchungen wurde der Baugrund nur punktuell erkundet. Abweichungen zum beschriebenen Baugrundmodell, insbesondere hinsichtlich der Beschaffenheit der Auffüllung, sind daher nicht auszuschließen.

Während der Erdarbeiten sollte durch die ausführende Firma überprüft werden, ob die vorgefundenen Baugrundverhältnisse mit den im geotechnischen Bericht beschriebenen Verhältnissen übereinstimmen. Bei auftretenden Fragen sollte der Baugrundgutachter konsultiert werden.

Die im Zuge dieser Erkundung durchgeführten Abfalldeklarationen dienen zu Planungszwecken. Die angegebenen Werte können für die Planung des Entsorgungsweges und die Kalkulation genutzt werden. Für die Entsorgung des während der Baumaßnahme ausgebauten Materials sind entsprechende Beprobungen und Deklarationsanalysen gem. LAGA durchzuführen.

7 Quellenverzeichnis

- /L1/ Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH: Baugrunduntersuchung und Abfallanalytik - Neubau eines Aldi-Marktes Im Zuge der Erschließung des „Wohngebietes Parthestraße“ in Naunhof, Leipzig 13.09.2020.
- /L2/ Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen (Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), Blatt Wurzten Nr. 2566, 1. Auflage - Freiberg, 1996; M 1 : 50.000.
- /L3/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502).
- /L4/ Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554).
- /L5/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen Technische Regeln – LAGA vom 06.11.2003.
- /L6/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) vom 05.11.2004.
- /L7/ „Vorläufige Hinweise zum Einsatz Baustoffrecyclingmaterial“, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft vom 09.01.2020, Geltungsdauer erweitert bis 31.12.2021.
- /L8/ Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- /L9/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen – KrWG – Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012, zuletzt geändert am 20.07.2017.
- /L10/ DWA-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Hennef, April 2005.
- /L11/ FGSV: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017.
- /L12/ FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012.

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



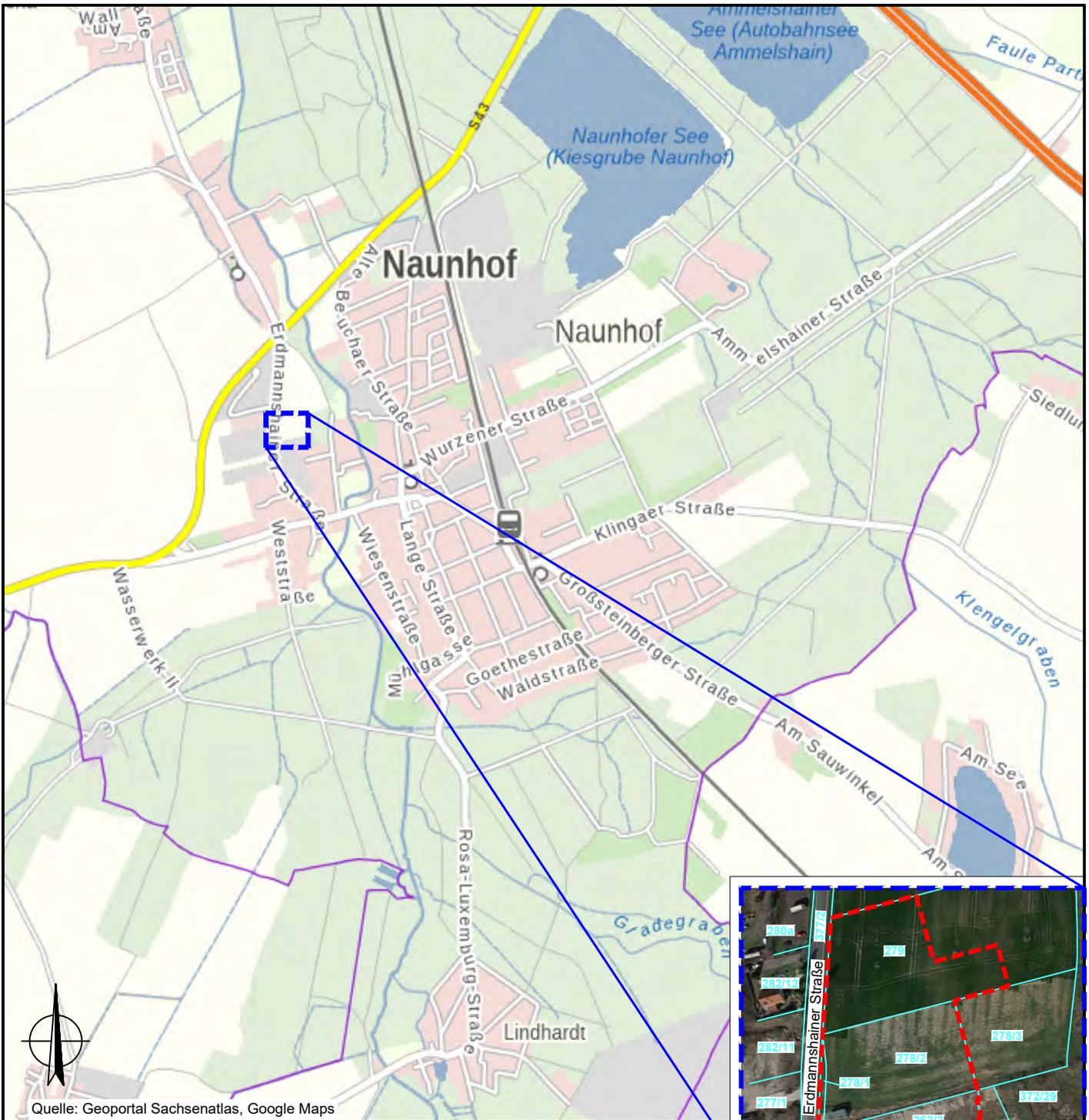
Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

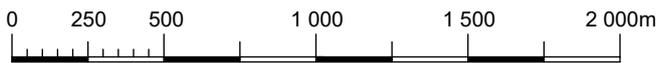
Anlage 1

Übersichtslageplan
M 1 :25.000

L:\BUC\Projekte\A-2020\02-Aufträge\20-139 BGB Hertent Aldi Parthenstraße\CAD\Anlage 1_Übersicht.dwg



Die Liegenschaftsdarstellung ist "Geoportal Sachsenatlas" entnommen und dient nur zur Übersicht.



Untersuchungsgebiet

Flurstücksgrenze mit Flurstücksnummer (vor Planungszeitraum)

Auftraggeber:



ALDI-Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG
Hohewardstraße 345-349, 45699 Hertent

Auftragnehmer:



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6 | Telefon 0341 493573 50
04289 Leipzig | Telefax 0341 493573 60

Projekt:

**Geotechnischer Bericht
Neubau ALDI-Markt
Parthenstraße, 04683 Naunhof**

Projekt-Nr.	20 - 139	
	Datum	Name
bearbeitet	05.11.2020	Meyer
gezeichnet	05.11.2020	Böhme
geprüft	05.11.2020	Meyer

Planinhalt:

Übersichtslageplan

Maßstab	Anlagen-Nr.
1 : 25 000	1

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 2

Lageplan der Aufschlusspunkte
M 1 : 1.000



Quellen: Google Maps (Luftbild),
 Bebauungsplan vom Architekturbüro Höer mit Stand 15.01.2019
 Die Liegenschaftsdarstellung ist "Geoportal Sachsenatlas"
 entnommen und dient nur zur Übersicht.



- Untersuchungsgebiet
- KRB 1
DPH 1
Kleinrammbohrung (KRB)
Rammkernsondierung (DPH)
- A-A', B-B', C-C'
Schnittspur
- Gemarkungsgrenze
- 278/2
Flurstücksgrenze mit Flurstücksnummer
(vor Planungszeitraum)

Auftraggeber:



ALDI-Immobilienverwaltung
 GmbH & Co. KG
 Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten

Auftragnehmer:



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
 Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50
 04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Projekt:

Geotechnischer Bericht
 Neubau ALDI-Markt
 Parthenstraße, 04683 Naunhof

Projekt-Nr.	20 - 139	
	Datum	Name
bearbeitet	05.11.2020	Meyer
gezeichnet	05.11.2020	Böhme
geprüft	05.11.2020	Meyer

Planinhalt:

Lageplan der Aufschlusspunkte

Maßstab	Anlagen-Nr.
1 : 1 000	2

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 3

Ergebnisse der Feldarbeiten



Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 3.1

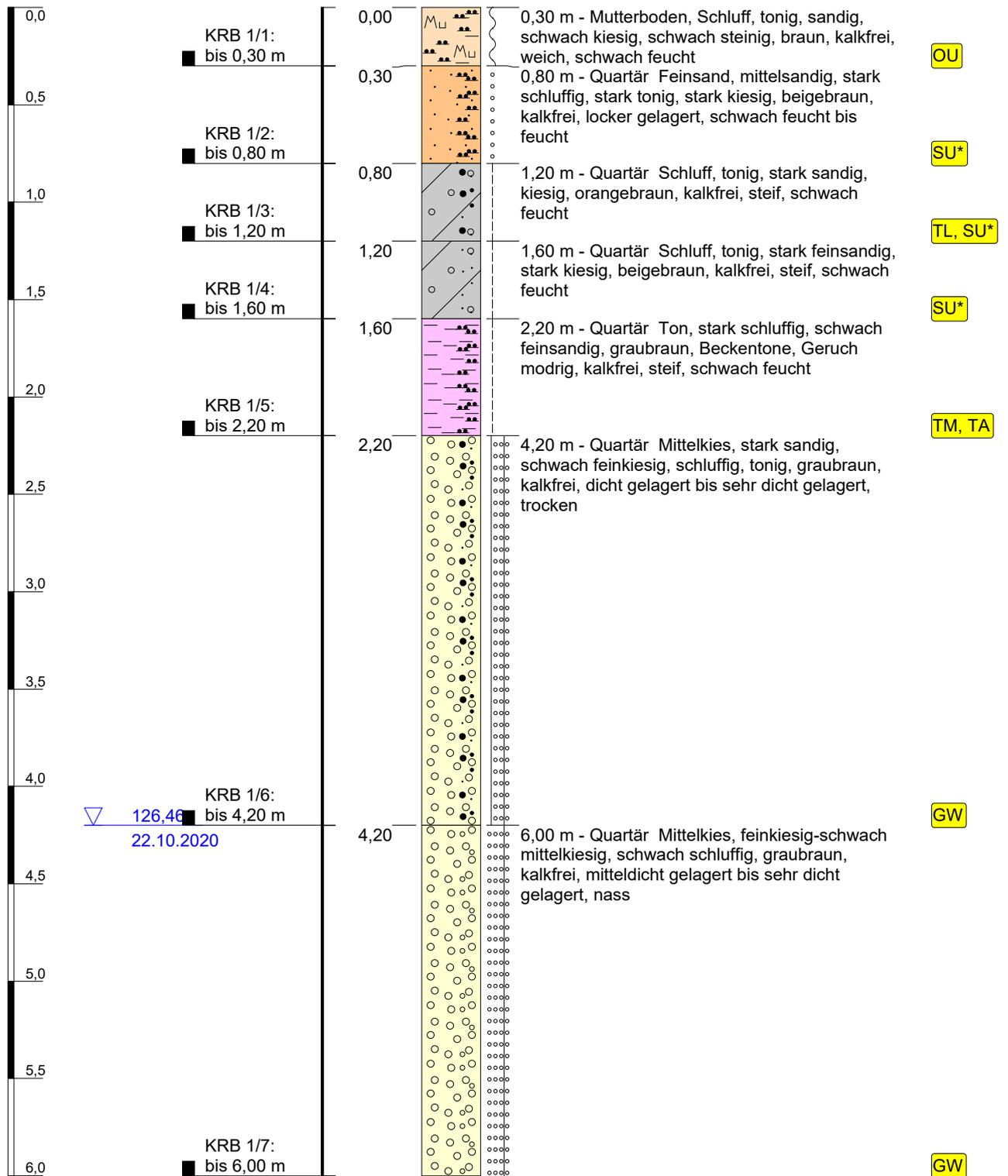
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: ---	
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten					Aufschluss: KRB 1	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020					Projekt-Nr.: 20-139	
Durchmesser: 80/60/50						
Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig	braun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 1/1 (0,0-0,3)	---
0,80	Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, stark tonig, stark kiesig - glazifluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	locker gelagert, schwach feucht bis feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 1/2 (0,3-0,8)	---
1,20	Schluff, tonig, stark sandig, kiesig - Geschiebelehm - Quartär	orangebraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/3 (0,8-1,2)	---
1,60	Schluff, tonig, stark feinsandig, stark kiesig - Geschiebelehm - Quartär	beigebraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/4 (1,2-1,6)	---
2,20	Ton, stark schluffig, schwach feinsandig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/5 (1,6-2,2)	---
4,20	Mittelkies, stark sandig, schwach feinkiesig, schluffig, tonig - fluviatil - Quartär	graubraun kalkfrei	dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, trocken Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 1/6 (2,2-4,2)	---

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Seite: --- Aufschluss: KRB 1 Projekt-Nr.: 20-139
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
6,00	Mittelkies, feinkiesig-schwach mittelkiesig, schwach schluffig - fluviatil - Quartär	graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert, nass Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 1/7 (4,2-6,0)	Grundwasserzutritt bei 4,2 m u. GOK	

m u. GOK (130,66 m NN)

KRB 1



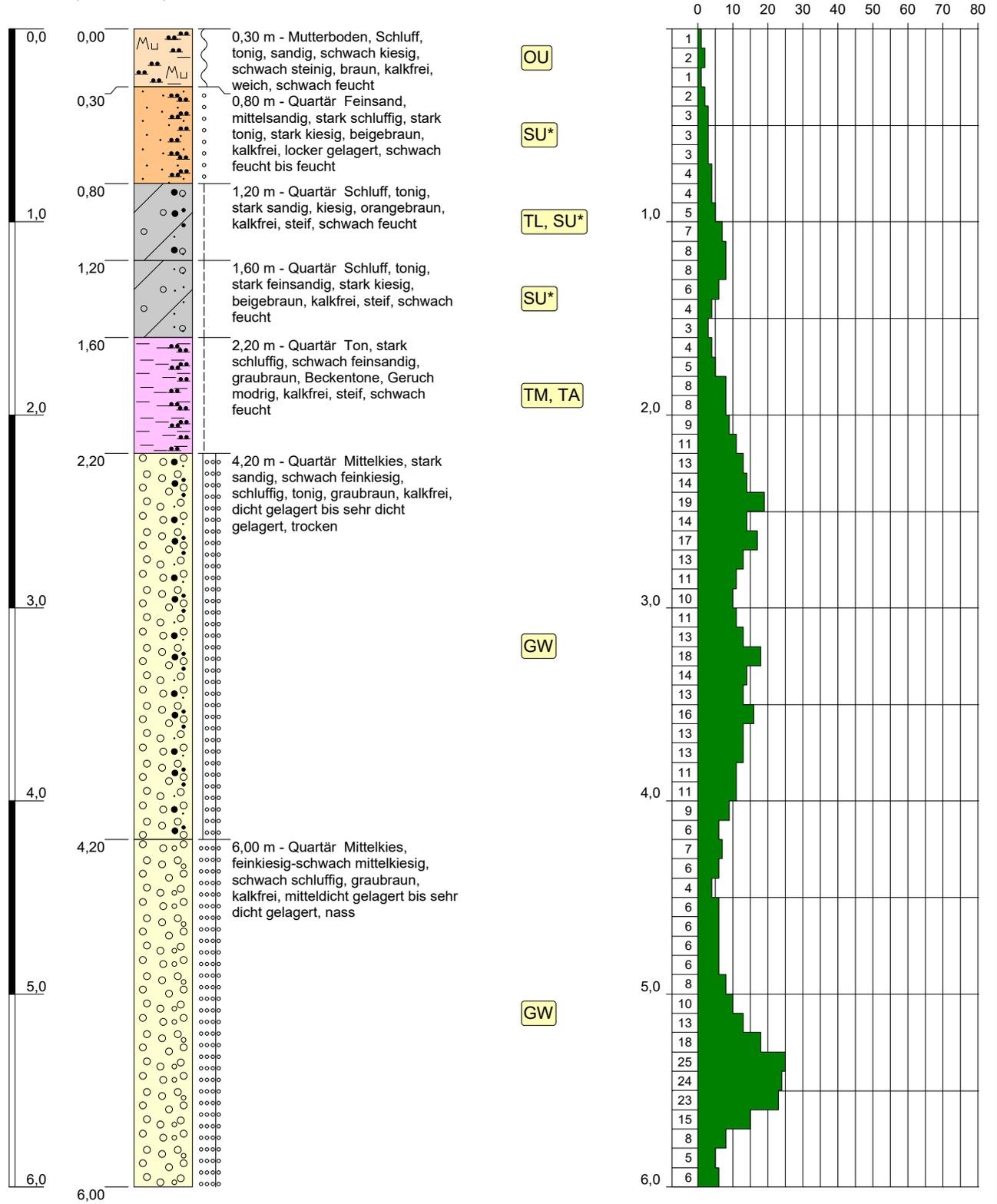
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 1		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331242	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683752	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,66m	
Datum: 22.10.2020	Anlage 3.1	Endtiefe: 6,00 m

m u. GOK (130,66 m NN)

KRB 1

DPH1



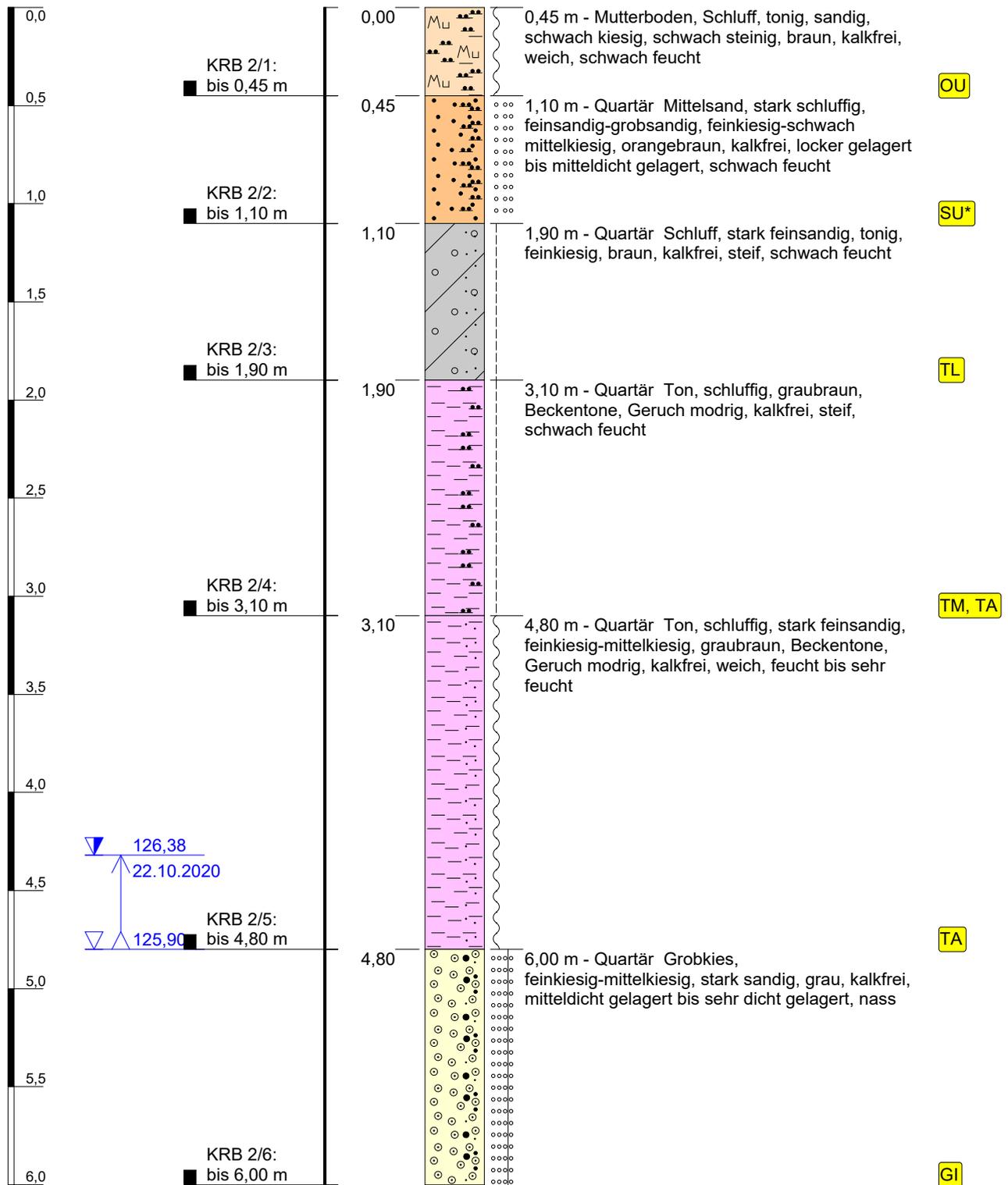
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 1		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331242	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683752	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,66m	
Datum: 22.10.2020	Endtiefe: 6,00m	

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: ---	
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Hertzen					Aufschluss: KRB 2	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020					Projekt-Nr.: 20-139	
Durchmesser: 80/60/50						
Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,45	Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig	braun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 2/1 (0,0-0,45)	---
1,10	Mittelsand, stark schluffig, feinsandig-grobsandig, feinkiesig-schwach mittelkiesig - glazifluviatil - Quartär	orangebraun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 2/2 (0,45-1,1)	---
1,90	Schluff, stark feinsandig, tonig, feinkiesig - Geschiebelehm - Quartär	braun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/3 (1,1-1,9)	---
3,10	Ton, schluffig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/4 (1,9-3,1)	---
4,80	Ton, schluffig, stark feinsandig, feinkiesig-mittelkiesig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	weich, feucht bis sehr feucht	leicht zu bohren	KRB 2/5 (3,1-4,8)	Grundwasser gestiegen auf 4,32 m u. GOK
6,00	Grobkies, feinkiesig-mittelkiesig, stark sandig - fluviatil - Quartär	grau kalkfrei	mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert, nass Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 2/6 (4,8-6,0)	Grundwasserzutritt bei 4,8 m u. GOK

m u. GOK (130,70 m NN)

KRB 2



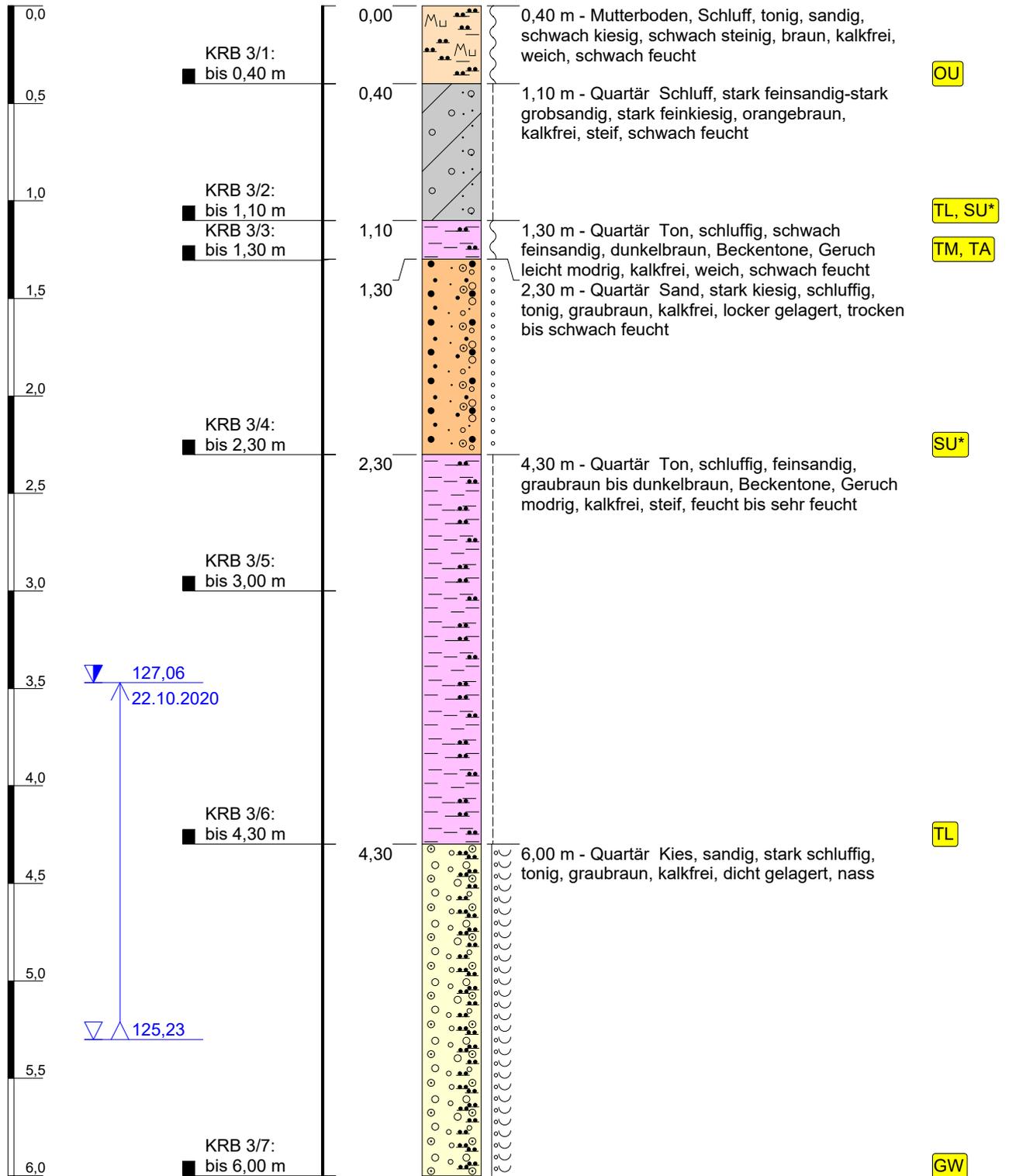
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 2		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331248	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683775	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,70m	
Datum: 22.10.2020	Anlage 3.1	

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: ---	
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten					Aufschluss: KRB 3	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020					Projekt-Nr.: 20-139	
Durchmesser: 80/60/50						
Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig	braun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 3/1 (0,0-0,4)	---
1,10	Schluff, stark feinsandig-stark grobsandig, stark feinkiesig - Geschiebelehm - Quartär	orangebraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 3/2 (0,4-1,1)	---
1,30	Ton, schluffig, schwach feinsandig Beckentone, Geruch leicht modrig - glazilimnisch - Quartär	dunkelbraun kalkfrei	weich, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 3/3 (1,1-1,3)	---
2,30	Sand, stark kiesig, schluffig, tonig - glazifluviatil - Quartär	graubraun kalkfrei	locker gelagert, trocken bis schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 3/4 (1,3-2,3)	---
4,30	Ton, schluffig, feinsandig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun bis dunkelbraun kalkfrei	steif, feucht bis sehr feucht	leicht zu bohren	KRB 3/5 (2,3-3,0); KRB 3/6 (3,0-4,3)	Grundwasser gestiegen auf 3,47 m u. GOK
6,00	Kies, sandig, stark schluffig, tonig - fluviatil - Quartär	graubraun kalkfrei	dicht gelagert, nass Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 3/7 (4,3-6,0)	Grundwasserzutritt bei 4,8 m u. GOK

m u. GOK (130,53 m NN)

KRB 3



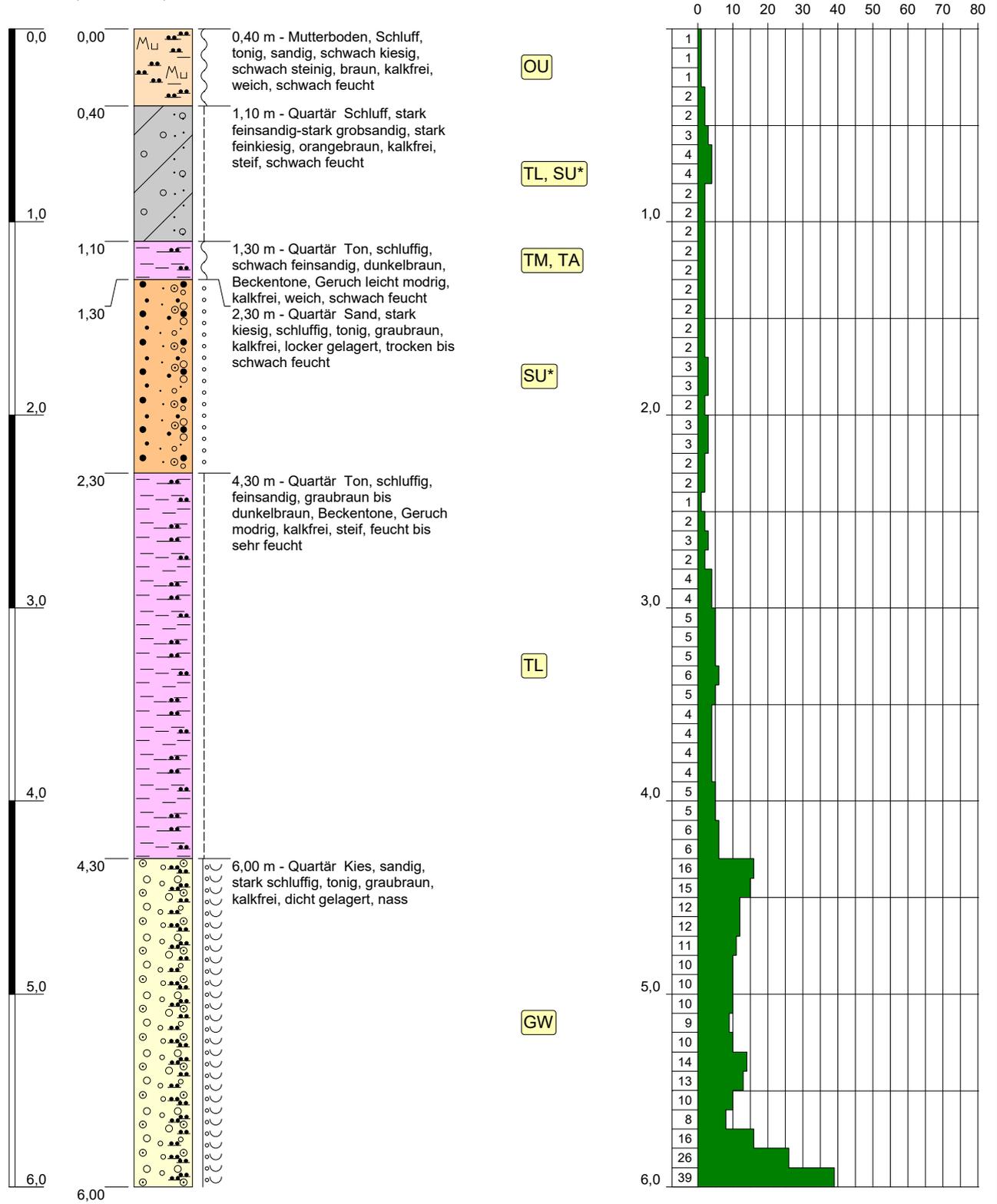
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 3		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331256	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683804	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,53m	
Datum: 22.10.2020	Anlage 3.1	Endtiefe: 6,00 m

m u. GOK (130,53 m NN)

KRB 3

DPH 3

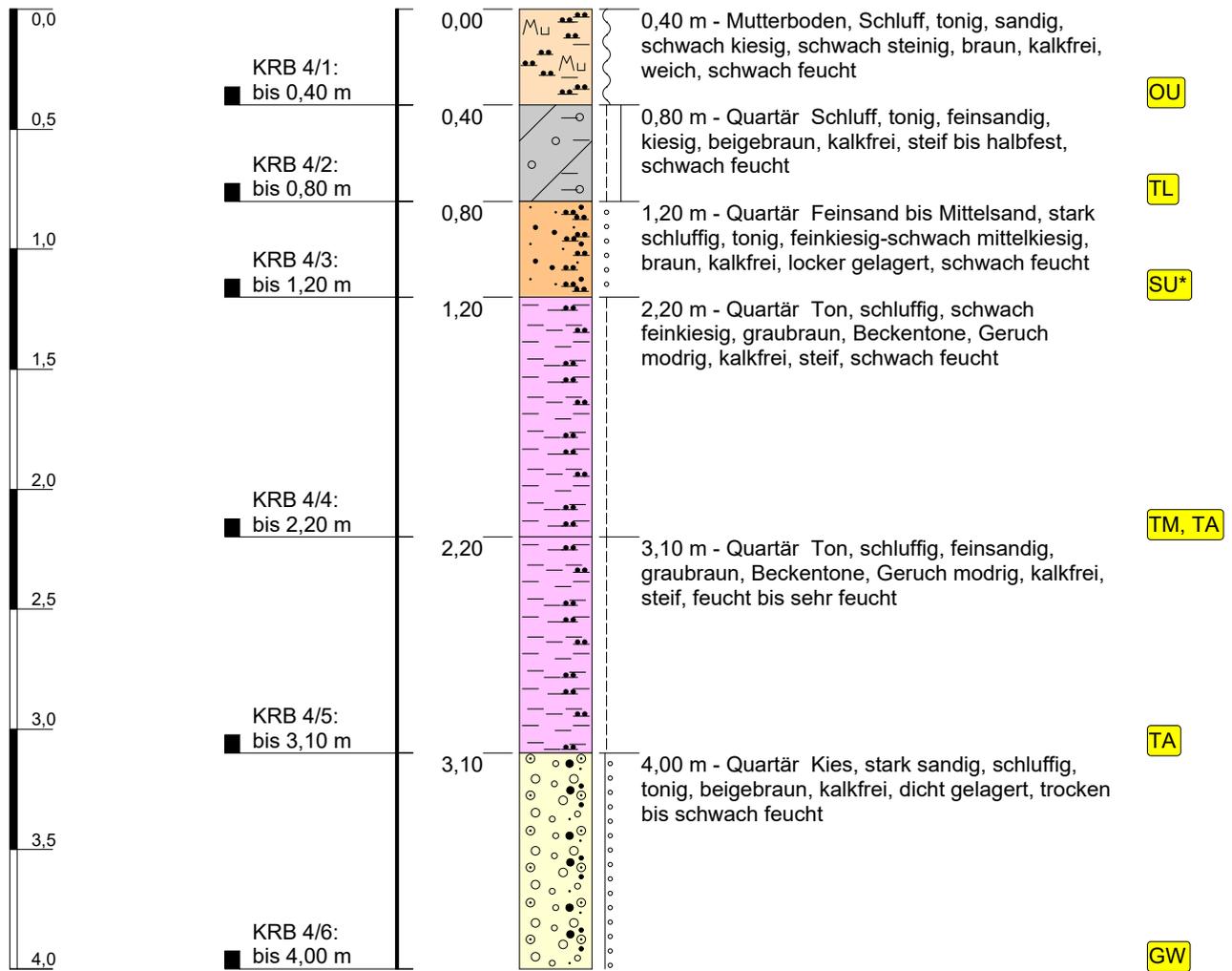


Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		<p>BEYER UMWELT CONSULT</p>
Bohrung: KRB 3		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331256	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683804	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,53m	
Datum: 22.10.2020	Endtiefe: 6,00m	

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: ---	
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten					Aufschluss: KRB 4	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020					Projekt-Nr.: 20-139	
Durchmesser: 80/60/50						
Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig	braun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 4/1 (0,0-0,4)	---
0,80	Schluff, tonig, feinsandig, kiesig - Geschiebelehm - Quartär	beigebraun kalkfrei	steif bis halbfest, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 4/2 (0,4-0,8)	---
1,20	Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, tonig, feinkiesig-schwach mittelkiesig - glazifluviatil - Quartär	braun kalkfrei	locker gelagert, schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 4/3 (0,8-1,2)	---
2,20	Ton, schluffig, schwach feinkiesig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 4/4 (1,2-2,2)	---
3,10	Ton, schluffig, feinsandig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	steif, feucht bis sehr feucht	leicht zu bohren	KRB 4/5 (2,2-3,1)	---
4,00	Kies, stark sandig, schluffig, tonig - fluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	dicht gelagert, trocken bis schwach feucht Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 4/6 (3,1-4,0)	---

m u. GOK (130,78 m NN)

KRB 4



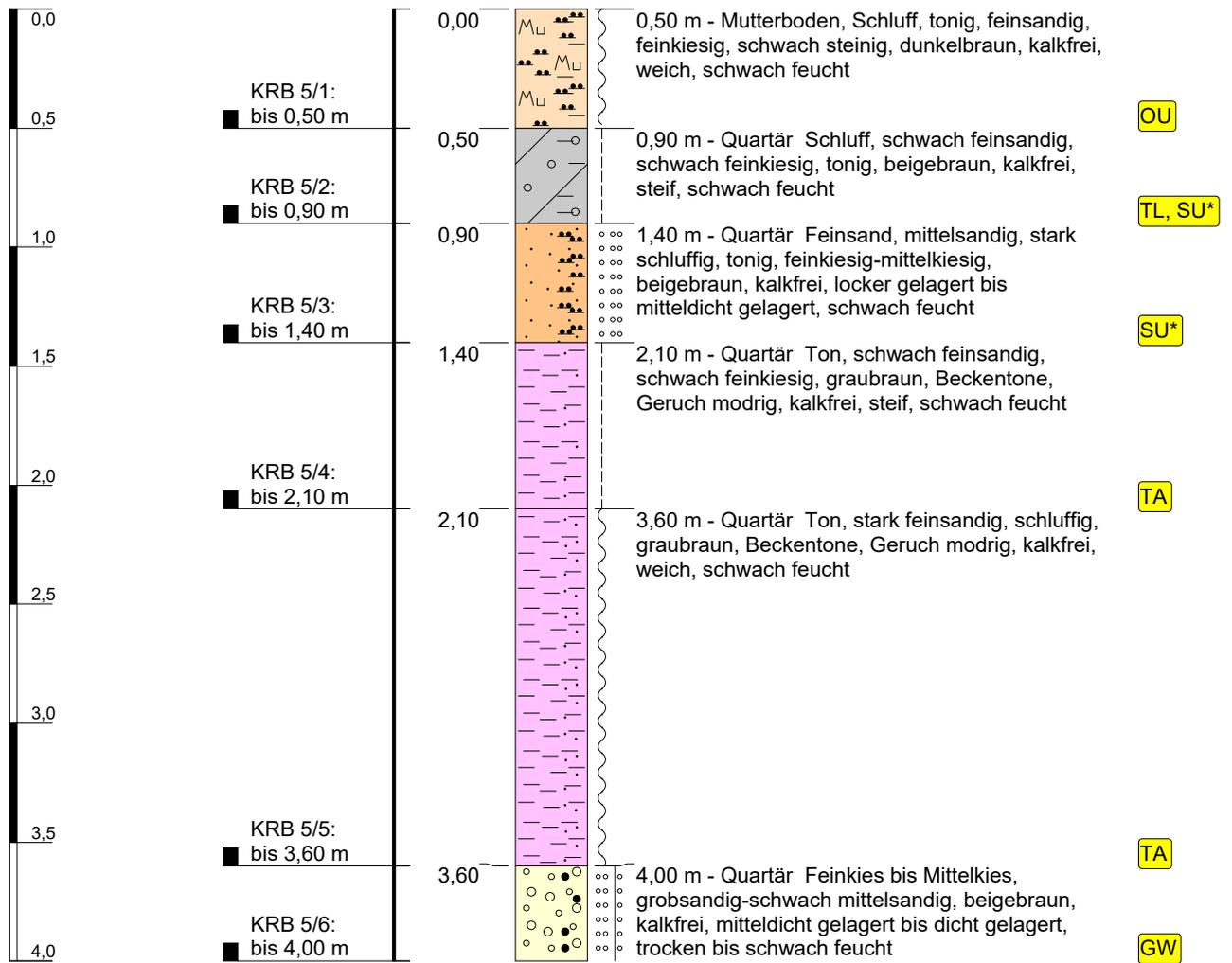
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof			
Bohrung: KRB 4			
Auftraggeber:	BGB - Grundstücksgesellschaft Herten		Ostwert: 331220
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Nordwert: 5683775
Bearbeiter:	Me		Ansatzhöhe: 130,78m
Datum:	22.10.2020		Anlage 3.1
		Endtiefe: 4,00 m	

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: ---	
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten					Aufschluss: KRB 5	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020					Projekt-Nr.: 20-139	
Durchmesser: 80/60/50						
Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Mutterboden, Schluff, tonig, feinsandig, feinkiesig, schwach steinig	dunkelbraun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 5/1 (0,0-0,5)	---
0,90	Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, tonig - Geschiebelehm - Quartär	beigebraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 5/2 (0,5-0,9)	---
1,40	Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, feinkiesig-mittelkiesig - glazifluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 5/3 (0,9-1,4)	---
2,10	Ton, schwach feinsandig, schwach feinkiesig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 5/4 (1,4-2,1)	---
3,60	Ton, stark feinsandig, schluffig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 5/5 (2,1-3,6)	---
4,00	Feinkies bis Mittelkies, grobsandig-schwach mittelsandig - fluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, trocken bis schwach feucht Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 5/6 (3,6-4,0)	---

m u. GOK (130,49 m NN)

KRB 5



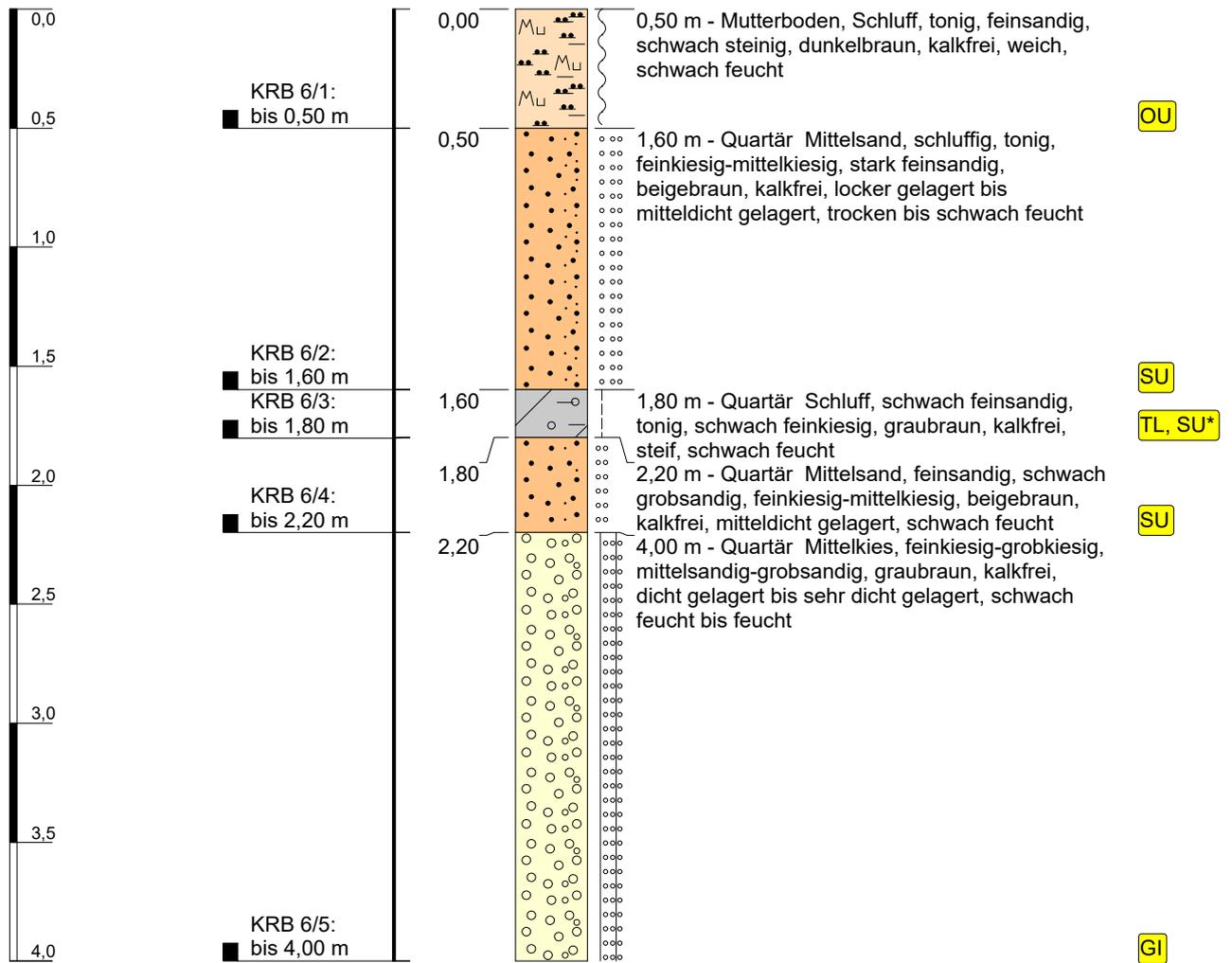
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 5		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331240	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683834	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,49m	
Datum: 22.10.2020	Anlage 3.1	

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: ---		
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Hertzen				Aufschluss: KRB 6		
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof				Projekt-Nr.: 20-139		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Mutterboden, Schluff, tonig, feinsandig, schwach steinig - Quell-Fazies	dunkelbraun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 6/1 (0,0-0,5)	---
1,60	Mittelsand, schluffig, tonig, feinkiesig-mittelkiesig, stark feinsandig - glazifluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, trocken bis schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 6/2 (0,5-1,6)	---
1,80	Schluff, schwach feinsandig, tonig, schwach feinkiesig - Geschiebelehm - Quartär	graubraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 6/3 (1,6-1,8)	---
2,20	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig-mittelkiesig - glazifluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 6/4 (1,8-2,2)	---
4,00	Mittelkies, feinkiesig-grobkiesig, mittelsandig-grobsandig - fluviatil - Quartär	graubraun kalkfrei	dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwach feucht bis feucht Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 6/5 (2,2-4,0)	---

m u. GOK (130,63 m NN)

KRB 6



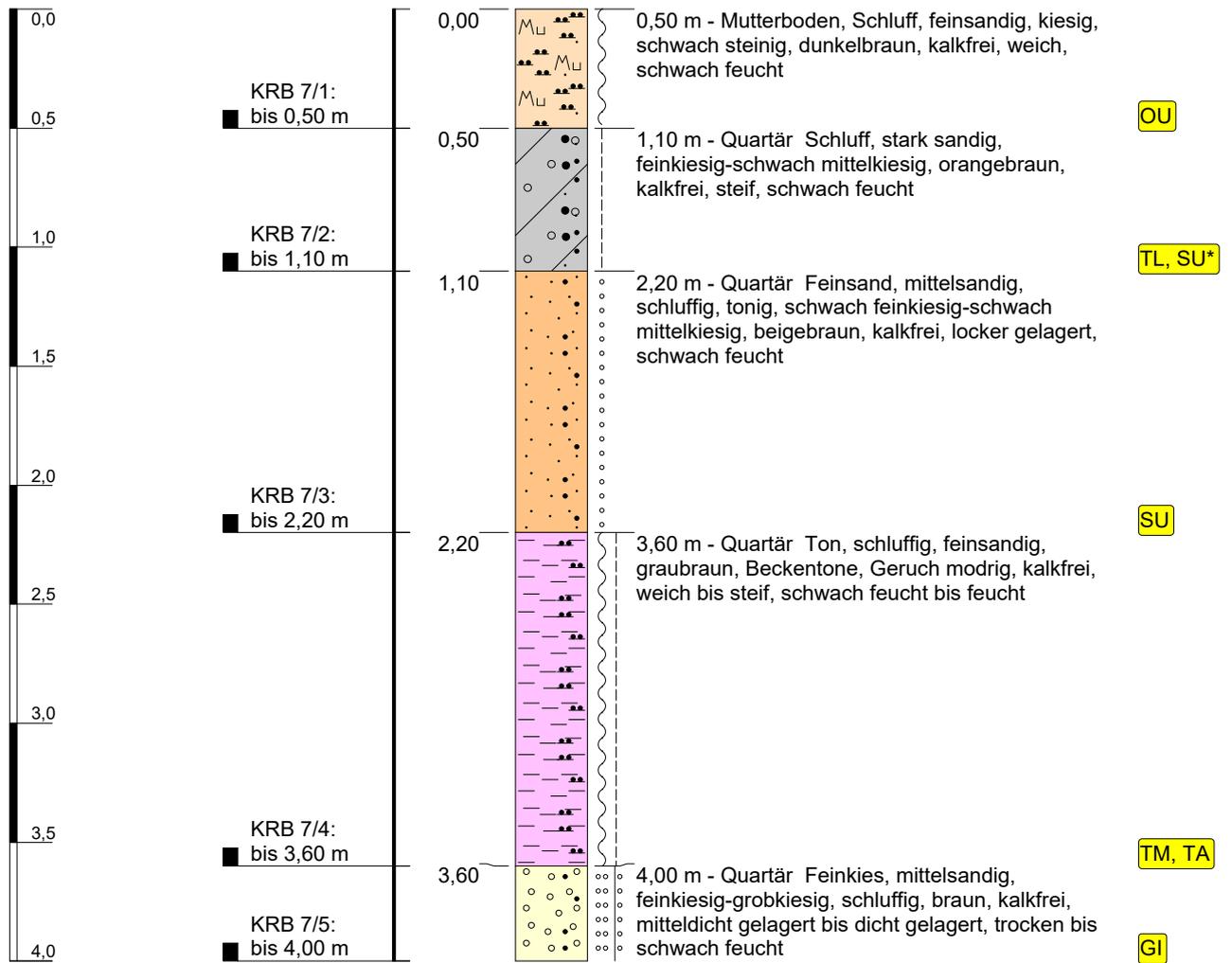
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 6		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331283	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683833	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,63m	
Datum: 22.10.2020	Anlage 3.1	Endtiefe: 4,00 m

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Seite: ---		
Name des Auftraggebers: BGB - Grundstücksgesellschaft Hertzen				Aufschluss: KRB 7		
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 22.10.2020 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof				Projekt-Nr.: 20-139		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Mutterboden, Schluff, feinsandig, kiesig, schwach steinig	dunkelbraun kalkfrei	weich, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB 7/1 (0,0-0,5)	---
1,10	Schluff, stark sandig, feinkiesig-schwach mittelkiesig - Geschiebelehm - Quartär	orangebraun kalkfrei	steif, schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 7/2 (0,5-1,1)	---
2,20	Feinsand, mittelsandig, schluffig, tonig, schwach feinkiesig-schwach mittelkiesig - glazifluviatil - Quartär	beigebraun kalkfrei	locker gelagert, schwach feucht Kornform gerundet	leicht zu bohren	KRB 7/3 (1,1-2,2)	---
3,60	Ton, schluffig, feinsandig Beckentone, Geruch modrig - glazilimnisch - Quartär	graubraun kalkfrei	weich bis steif, schwach feucht bis feucht	leicht zu bohren	KRB 7/4 (2,2-3,6)	---
4,00	Feinkies, mittelsandig, feinkiesig-grobkiesig, schluffig - fluviatil - Quartär	braun kalkfrei	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, trocken bis schwach feucht Kornform gerundet	schwer zu bohren	KRB 7/5 (3,6-4,0)	---

m u. GOK (130,64 m NN)

KRB 7



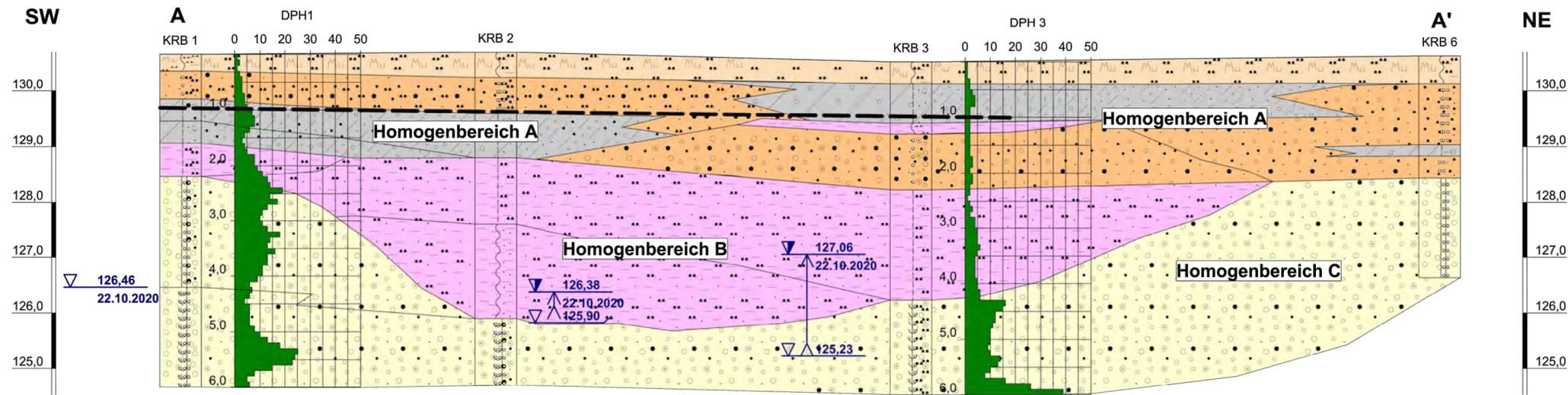
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Neubau Aldi, Parthenstraße Naunhof		
Bohrung: KRB 7		
Auftraggeber: BGB - Grundstücksgesellschaft Herten	Ostwert: 331278	
Bohrfirma: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert: 5683784	
Bearbeiter: Me	Ansatzhöhe: 130,64m	
Datum: 22.10.2020	Anlage 3.1	Endtiefe: 4,00 m

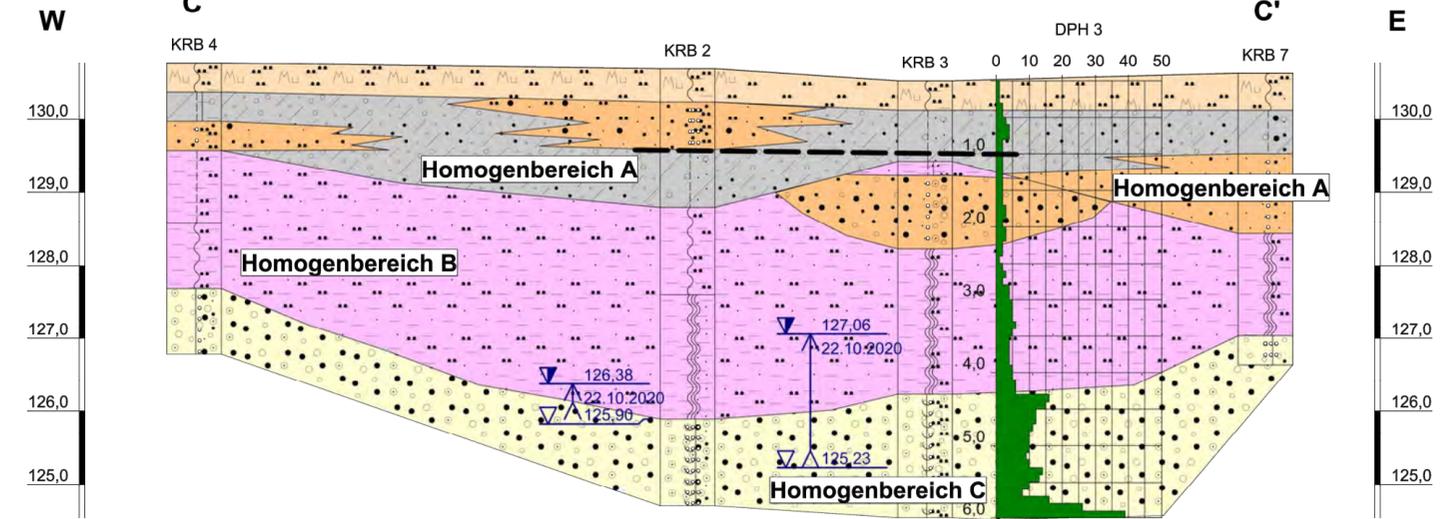
Anlage 3.2

schematische Profilschnitte A-A', B-B' und C-C'

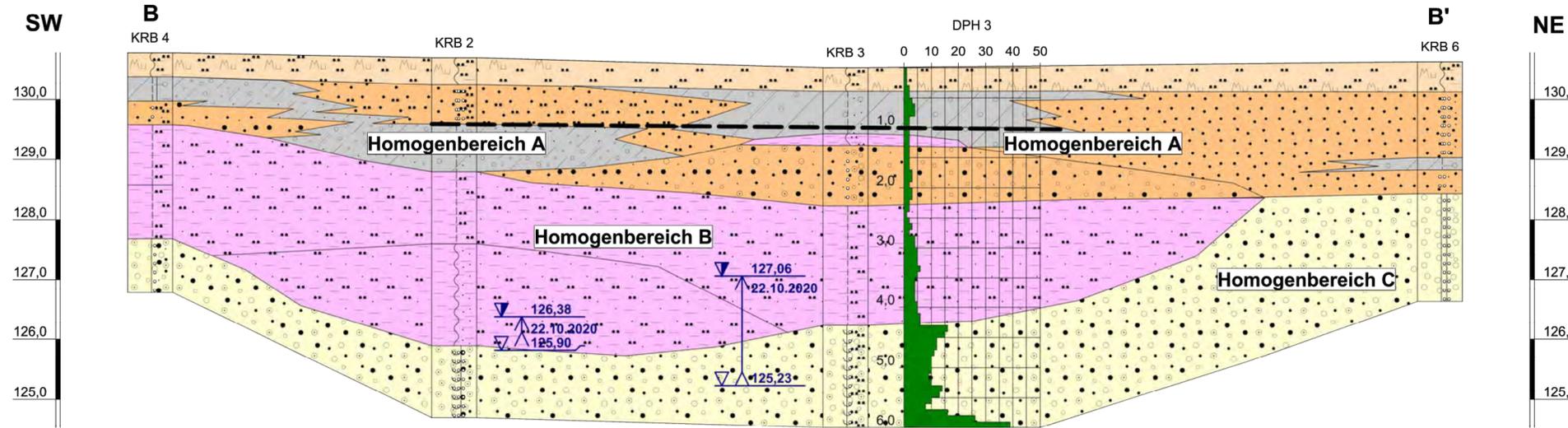
schematisches Profil A-A'



schematisches Profil C-C'



schematisches Profil B-B'



Legende:

- | | | | | |
|--------------|---------------|------------|------------|------------|
| Feinsand | Geschiebelehm | Grobkies | Kies | Mittelkies |
| Mittelsand | Mutterboden | Sand | Schluff | Ton |
| feinkiesig | feinsandig | grobkiesig | grobsandig | kiesig |
| mittelkiesig | mittelsandig | sandig | schluffig | steinig |

Auftraggeber: ALDI-Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG Hohewardstraße 345-349, 45699 Herten	Auftragnehmer: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Strümpelstraße 6, 04289 Leipzig Telefon 0341 493573 50 Telefax 0341 493573 60
---	--

Projekt: Geotechnischer Bericht Neubau ALDI-Markt Parthenstraße, 04683 Naunhof	Projekt-Nr.	20 - 139	
		Datum	Name
	bearbeitet	05.11.2020	Meyer
	gezeichnet	05.11.2020	Böhme
Planinhalt: Schematische Profilschnitte A - A', B - B' und C - C'	geprüft	05.11.2020	Meyer
	Maßstab	Anlagen-Nr.	
	L= 1 : 300 H= 1 : 75	3.2	

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 4

Fotodokumentation



Abbildung 1 westliche Grenze UG entlang der Erdmannshainer Straße, Blickrichtung Süd



Abbildung 2 zentraler Teil UG, Blickrichtung Südost



Abbildung 3 Südlicher Teil UG, Blickrichtung Ost



Abbildung 4 zentraler Teil UG, Blickrichtung Nord

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen



Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

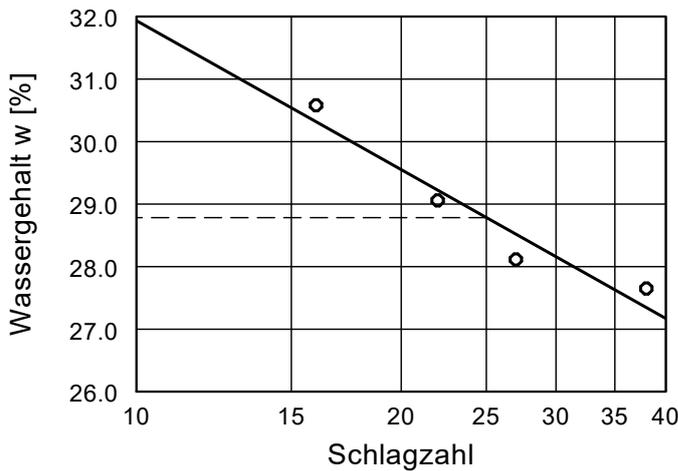
Aldi, Parthenstraße

P409-20-1

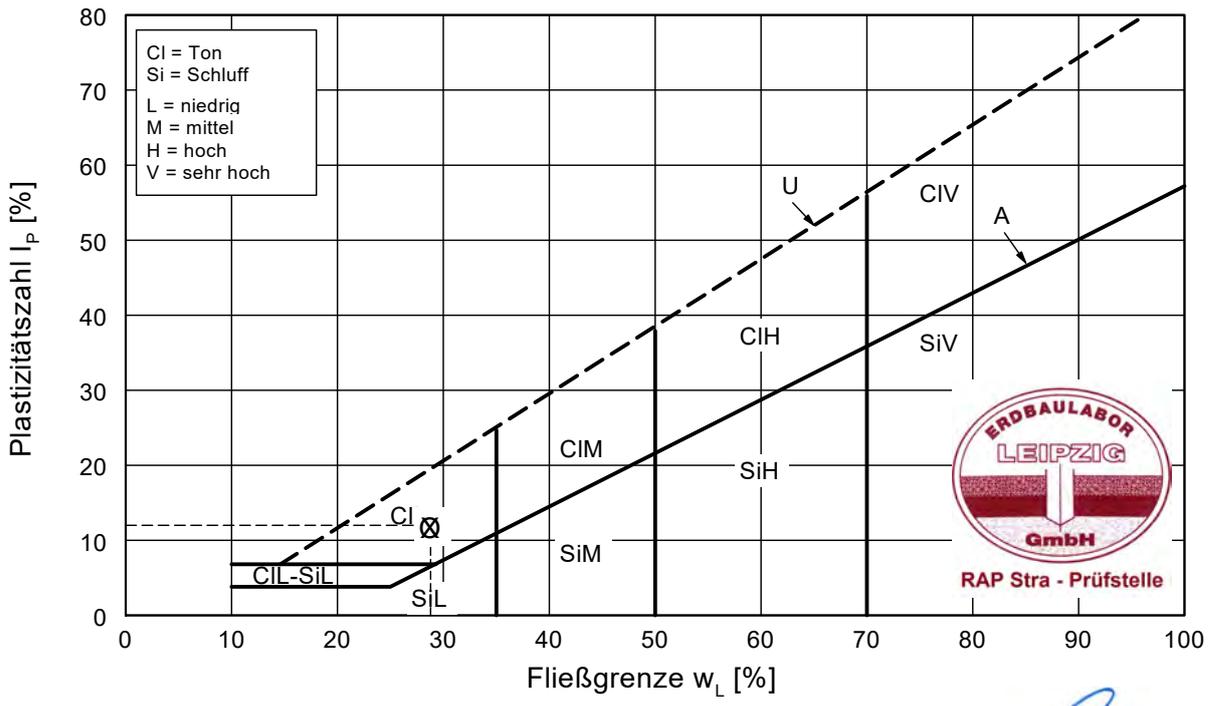
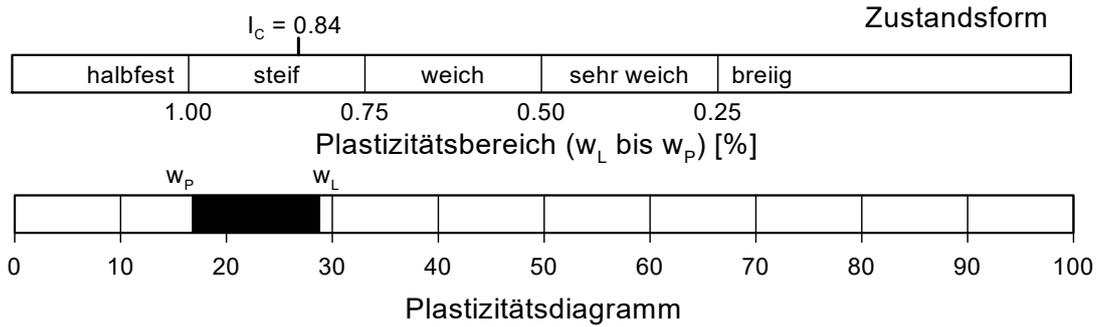
Bearbeiter: P. Zipfel

Datum: 04.10.2020

Entnahmestelle: KRB 3
 Stationierung: -
 Tiefe: 2,30 - 3,00 m
 Bodenart: -
 Herkunft: anstehender Boden
 Probe entnommen am: 23.10.2020



Wassergehalt w =	15.7 %
Fließgrenze w_L =	28.8 %
Ausrollgrenze w_p =	16.8 %
Plastizitätszahl I_p =	12.0 %
Konsistenzzahl I_C =	0.84
Anteil Überkorn \ddot{u} =	17.4 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	1.5 %
Korr. Wassergehalt =	18.7 %



Zipfel

Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

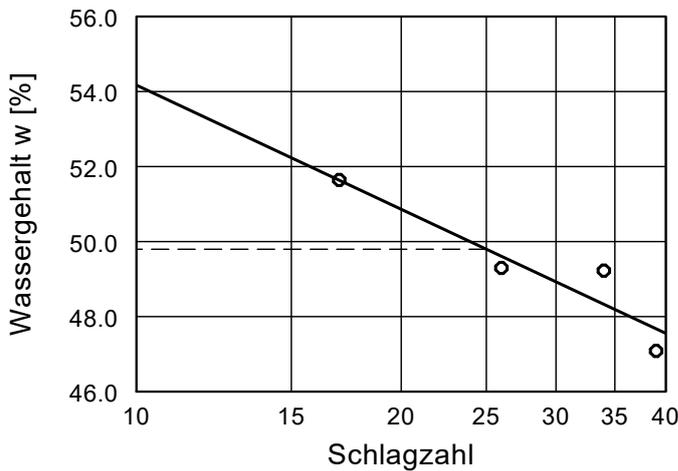
Aldi, Parthenstraße

P409-20-2

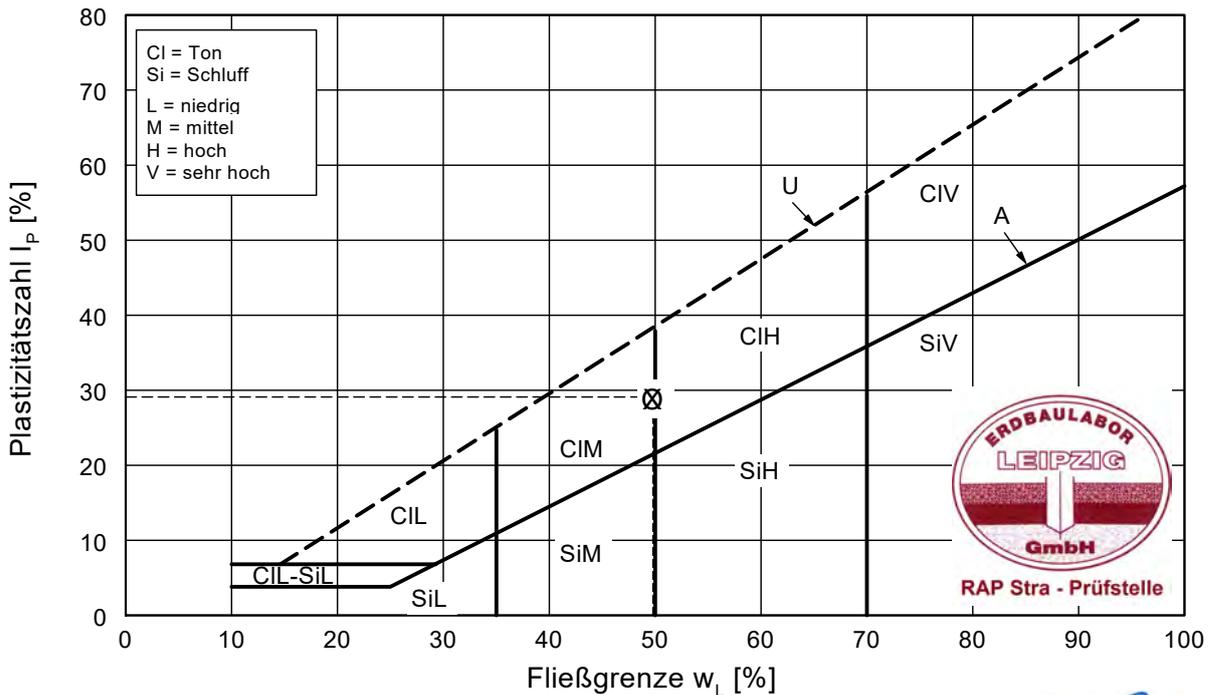
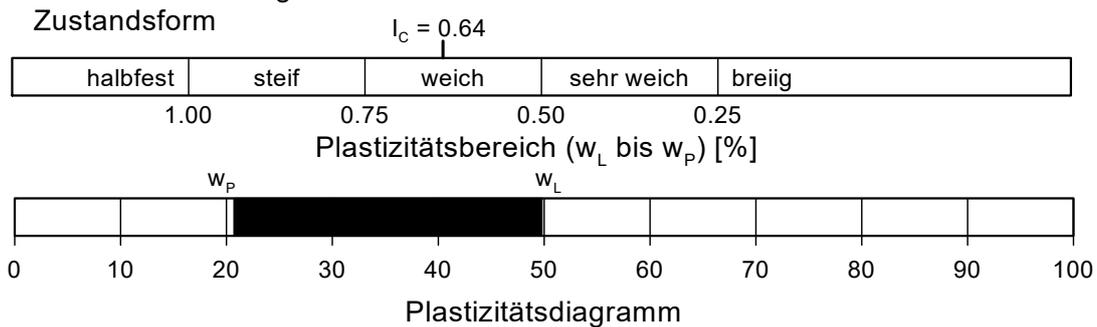
Bearbeiter: P. Zipfel

Datum: 04.10.2020

Entnahmestelle: KRB 4
 Stationierung: -
 Tiefe: 1,20 - 3,10 m
 Bodenart: -
 Herkunft: anstehender Boden
 Probe entnommen am: 23.10.2020



Wassergehalt w =	28.3 %
Fließgrenze w_L =	49.8 %
Ausrollgrenze w_p =	20.7 %
Plastizitätszahl I_p =	29.1 %
Konsistenzzahl I_c =	0.64
Anteil Überkorn \ddot{u} =	9.7 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	1.5 %
Korr. Wassergehalt =	31.2 %



Handwritten signature

Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

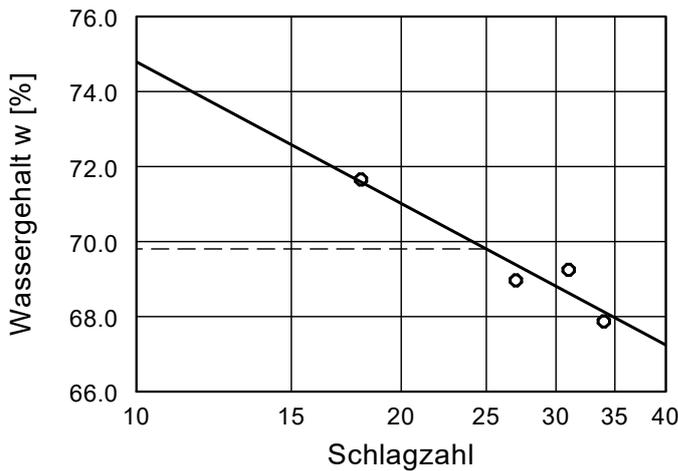
Aldi, Parthenstraße

P409-20-3

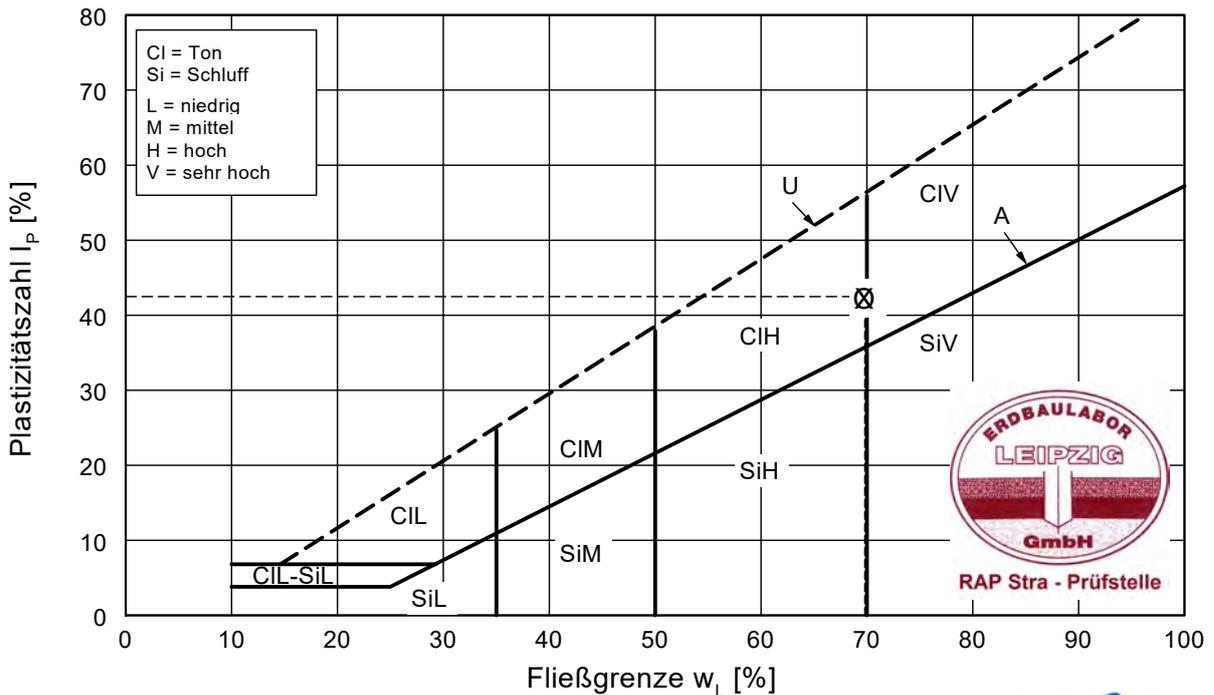
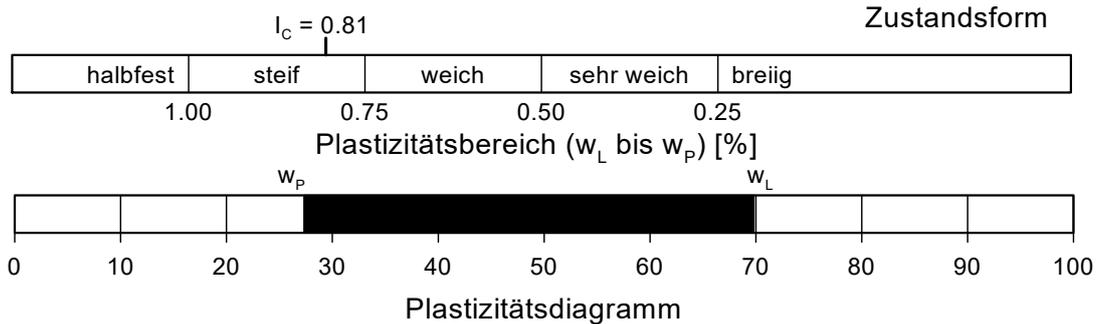
Bearbeiter: P. Zipfel

Datum: 04.10.2020

Entnahmestelle: KRB 4
 Stationierung: -
 Tiefe: 2,20 - 3,10 m
 Bodenart: -
 Herkunft: anstehender Boden
 Probe entnommen am: 23.10.2020



Wassergehalt w =	29.3 %
Fließgrenze w_L =	69.8 %
Ausrollgrenze w_P =	27.3 %
Plastizitätszahl I_p =	42.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.81
Anteil Überkorn \ddot{u} =	18.5 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	1.5 %
Korr. Wassergehalt =	35.6 %



Zipfel

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

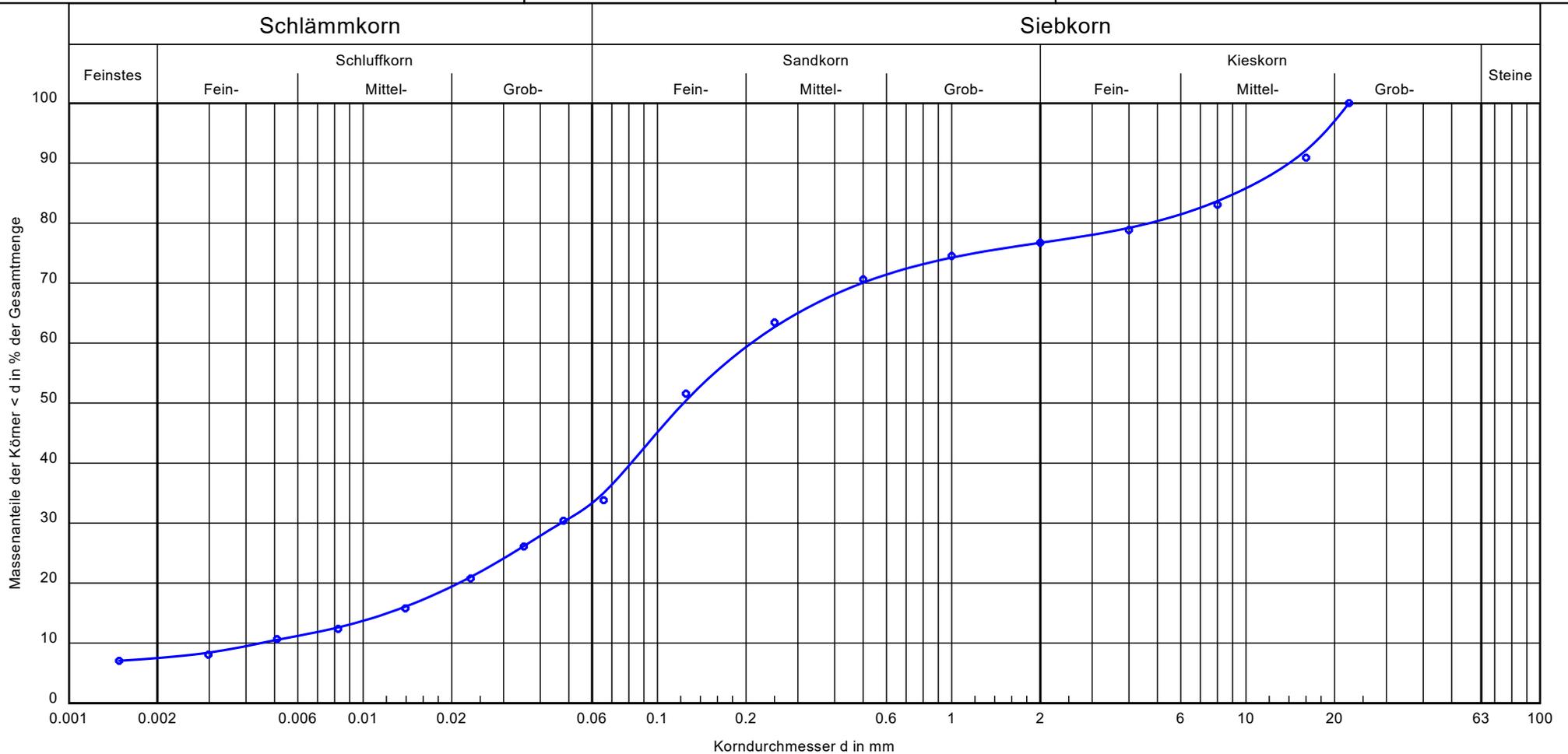
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 1
 Prüfungsnr.: P409-20-4
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:

SU*

Bodenart:

S, u, mg, t'

Entnahmestelle:

KRB 1

Tiefe:

1,20 - 1,60 m

k [m/s](Seiler):

$1.7 \cdot 10^{-6}$

Bemerkungen:

Zipfel



RAP Stra - Prüfstelle

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 1

Prüfungsnr.: P409-20-4

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe: SU*
Bodenart: S, u, mg, t'
Entnahmestelle: KRB 1
Tiefe: 1,20 - 1,60 m
k [m/s](Seiler): 1.730E-6
d10/d30/d60 [mm]: 0.004 / 0.047 / 0.208
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 154.68
Schlammanalyse:
Trockenmasse [g]: 47.71
Korndichte [g/cm³]: 2.700
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 [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	14.06	9.09	90.91
8.0	12.14	7.85	83.06
4.0	6.51	4.21	78.85
2.0	3.28	2.12	76.73
1.0	3.40	2.20	74.53
0.5	6.06	3.92	70.62
0.25	11.09	7.17	63.45
0.125	18.36	11.87	51.58
Schale	79.78	51.58	-
Summe	154.68		
Siebverlust	0.00		



Zipfel

RAP Stra - Prüfstelle

Schlammanalyse

Zeit [h] [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	18.50	19.70	0.0657	21.5	123.69	0.96966	33.82
0	1	16.50	17.70	0.0479	21.5	131.69	0.96966	30.39
0	2	14.00	15.20	0.0352	21.5	141.69	0.96966	26.10
0	5	10.90	12.10	0.0232	21.5	154.09	0.96966	20.78
0	15	8.00	9.20	0.0139	21.3	165.69	0.97432	15.80
0	45	6.00	7.20	0.0082	21.3	173.69	0.97432	12.36
2	0	5.00	6.20	0.0051	21.3	177.69	0.97432	10.65
6	0	3.50	4.70	0.0030	21.6	183.69	0.96735	8.07
24	0	2.90	4.10	0.0015	22.6	186.09	0.94467	7.04

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

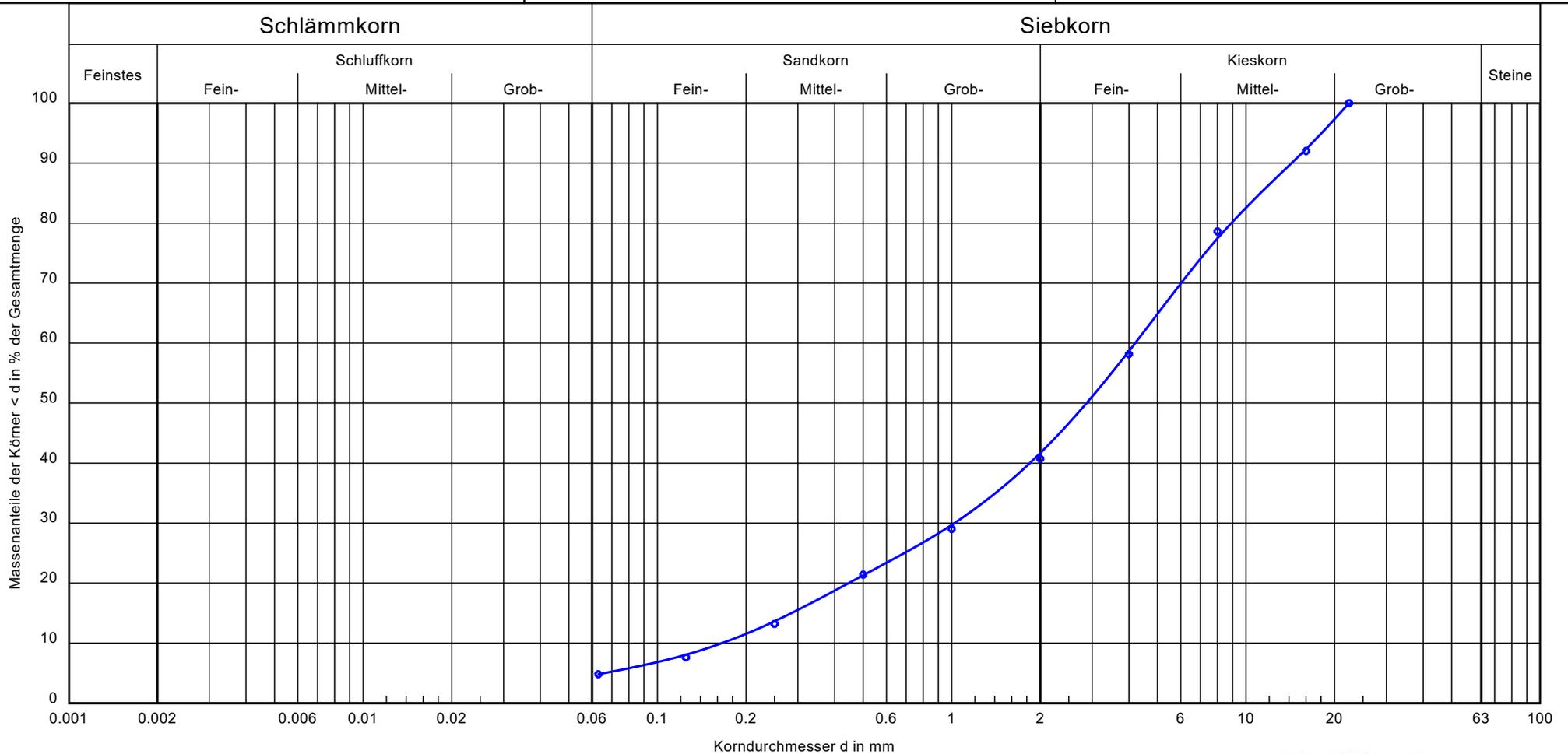
DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 1
 Prüfungsnr.: P409-20-5
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:

GW

Bodenart:

G, gs, fs', ms'

Entnahmestelle:

KRB 1

Tiefe:

2,20 - 4,60 m

k [m/s](Seiler):

$4.8 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:

Zipfel



Bericht:

Anlage:

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 1

Prüfungsnr.: P409-20-5

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bodengruppe: GW
Bodenart: G, gs, fs', ms'
Entnahmestelle: KRB 1
Tiefe: 2,20 - 4,60 m
k [m/s](Seiler): 4.804E-4
d10/d30/d60 [mm]: 0.166 / 1.022 / 4.201
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 327.18

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	26.09	7.97	92.03
8.0	43.88	13.41	78.61
4.0	66.99	20.47	58.14
2.0	56.97	17.41	40.73
1.0	38.33	11.72	29.01
0.5	24.92	7.62	21.39
0.25	26.83	8.20	13.19
0.125	18.30	5.59	7.60
0.063	9.10	2.78	4.82
Schale	15.77	4.82	-
Summe	327.18		
Siebverlust	0.00		



RAP Stra - Prüfstelle

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

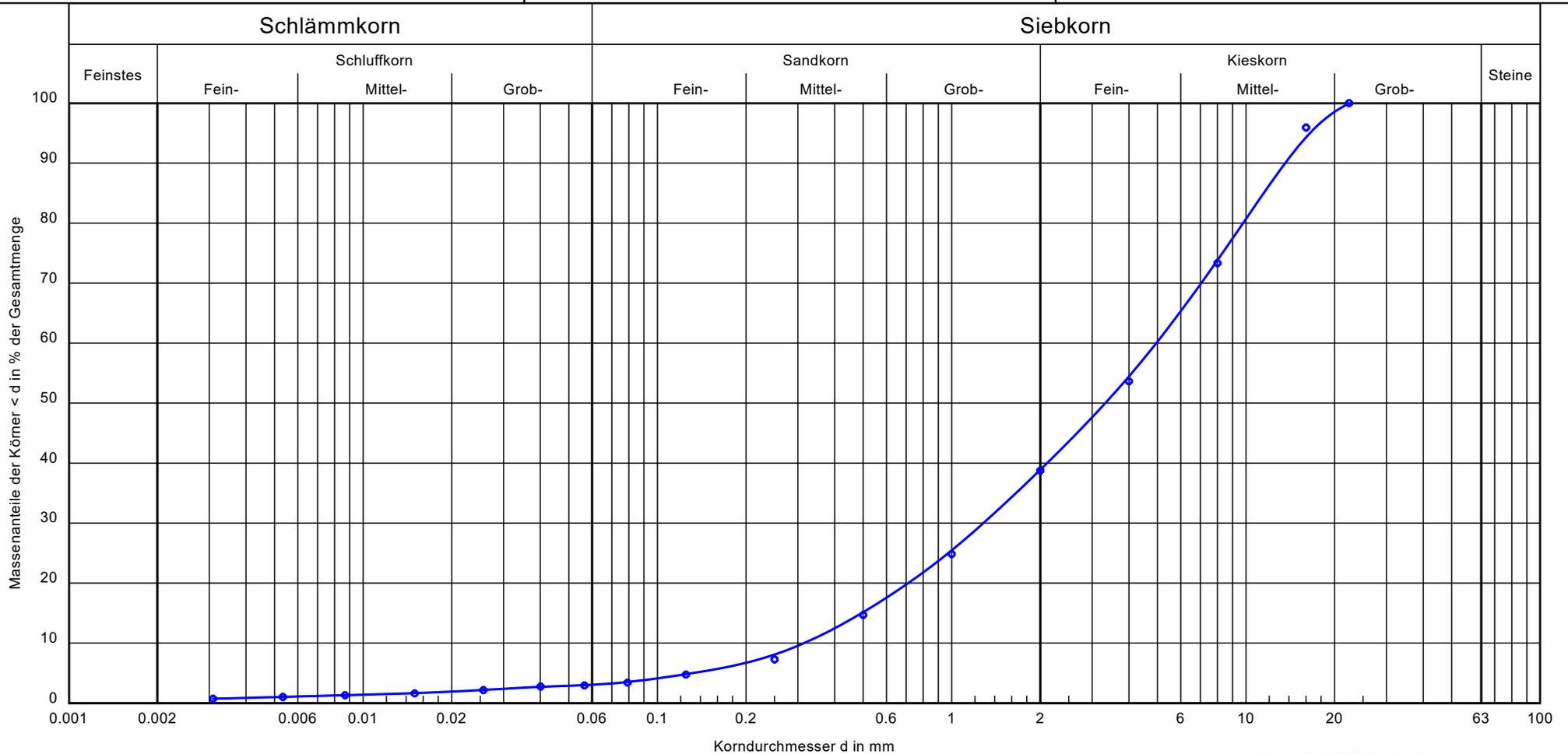
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 1
 Prüfungsnr.: P409-20-6
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:

GW

Bodenart:

G, gs, ms'

Entnahmestelle:

KRB 1

Tiefe:

4,60 - 6,00 m

k [m/s](Beyer):

$6.9 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:



Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 1

Prüfungsnr.: P409-20-6

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe: GW
 Bodenart: G, gs, ms'
 Entnahmestelle: KRB 1
 Tiefe: 4,60 - 6,00 m
 k [m/s](Beyer): 6.932E-4
 d10/d30/d60 [mm]: 0.315 / 1.282 / 4.954
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 243.47
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 12.60
 Korndichte [g/cm³]: 2.700
 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 [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	9.91	4.07	95.93
8.0	55.02	22.60	73.33
4.0	47.95	19.69	53.64
2.0	36.29	14.91	38.73
1.0	33.79	13.88	24.85
0.5	24.75	10.17	14.69
0.25	18.06	7.42	7.27
0.125	6.13	2.52	4.75
Schale	11.57	4.75	-
Summe	243.47		
Siebverlust	0.00		



Zipfel

RAP Stra - Prüfstelle

Schlämmanalyse

Zeit [h] [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	4.50	5.70	0.0792	21.5	179.69	0.96966	3.41
0	1	3.70	4.90	0.0565	21.5	182.89	0.96966	2.94
0	2	3.40	4.60	0.0401	21.5	184.09	0.96966	2.76
0	5	2.40	3.60	0.0256	21.5	188.09	0.96966	2.16
0	15	1.50	2.70	0.0150	21.3	191.69	0.97432	1.62
0	45	1.00	2.20	0.0087	21.3	193.69	0.97432	1.32
2	0	0.50	1.70	0.0053	21.5	195.69	0.96966	1.02
6	0	0.00	1.20	0.0031	21.7	197.69	0.96504	0.72

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

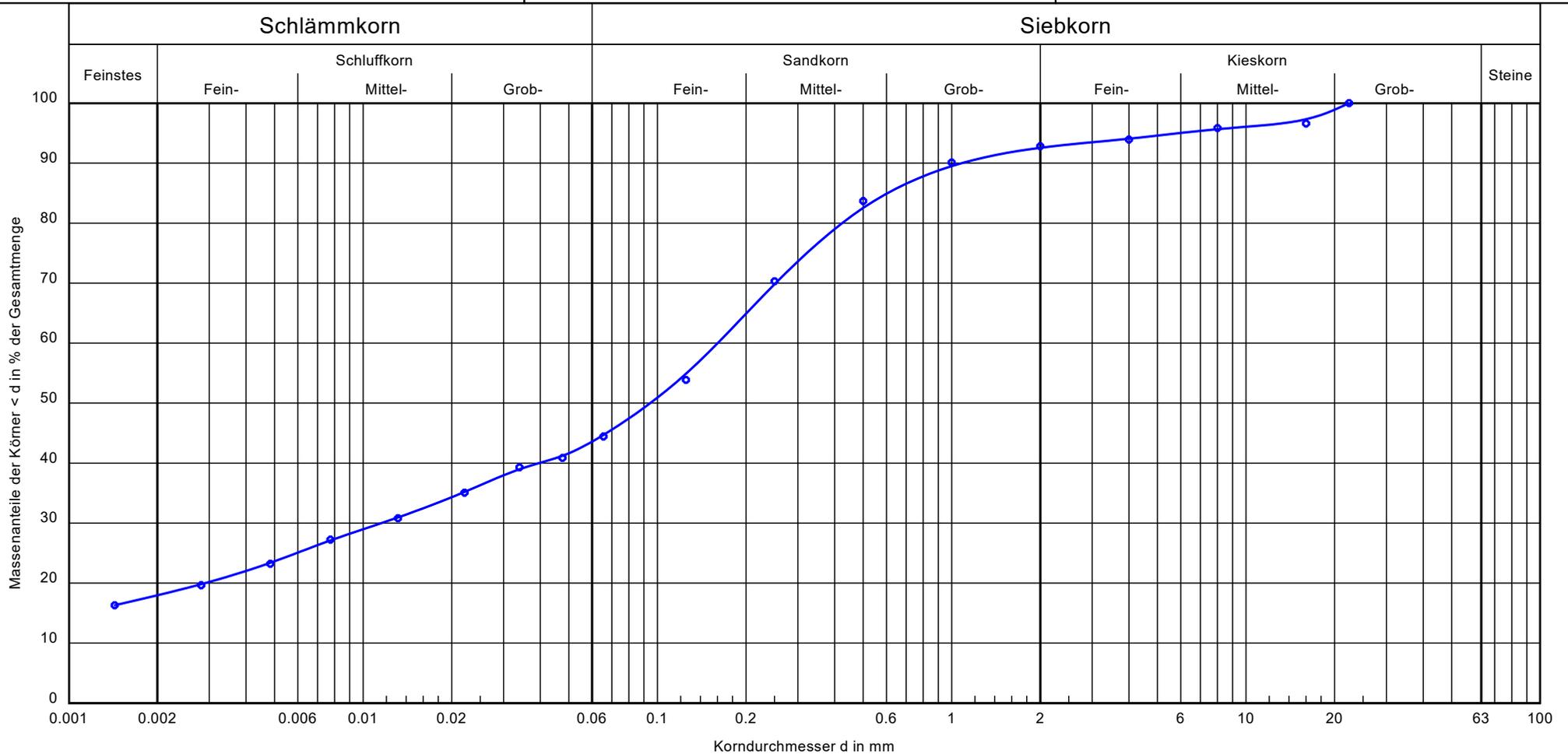
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 2
 Prüfungsnr.: P409-20-7
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:

Bodenart:

Entnahmestelle:

Tiefe:

k [m/s](Beyer):

S, t, u, g'

KRB 2

3,10 - 4,80 m

-

Bemerkungen:

Zipfel



Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 2

Prüfungsnr.: P409-20-7

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe:

Bodenart: S, t, u, g'

Entnahmestelle: KRB 2

Tiefe: 3,10 - 4,80 m

k [m/s](Beyer): -

d10/d30/d60 [mm]: - / 0.012 / 0.160

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 188.34

Schlammanalyse:

Trockenmasse [g]: 38.31

Korndichte [g/cm³]: 2.700

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 [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	6.39	3.39	96.61
8.0	1.42	0.75	95.85
4.0	3.61	1.92	93.94
2.0	2.10	1.12	92.82
1.0	5.09	2.70	90.12
0.5	12.12	6.44	83.68
0.25	25.17	13.36	70.32
0.125	30.98	16.45	53.87
Schale	101.46	53.87	-
Summe	188.34		
Siebverlust	0.00		

Zipfel



RAP Stra - Prüfstelle

Schlammanalyse

Zeit		R' _h	R' _h + R ₀	Korngröße	T	H _r	η	Durchgang
[h]	[min]	[-]	R ₀ =C _m +R' ₀	[mm]	[°C]	[mm]	[-]	[%]
0	0.5	18.70	19.90	0.0656	21.4	122.89	0.97198	44.44
0	1	17.10	18.30	0.0476	21.4	129.29	0.97198	40.87
0	2	16.40	17.60	0.0340	21.4	132.09	0.97198	39.31
0	5	14.50	15.70	0.0221	21.4	139.69	0.97198	35.06
0	15	12.60	13.80	0.0131	21.2	147.29	0.97665	30.82
0	45	11.00	12.20	0.0077	21.3	153.69	0.97432	27.25
2	0	9.20	10.40	0.0048	21.5	160.89	0.96966	23.23
6	0	7.60	8.80	0.0028	22.4	167.29	0.94914	19.65
24	0	6.10	7.30	0.0014	22.5	173.29	0.94690	16.30

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

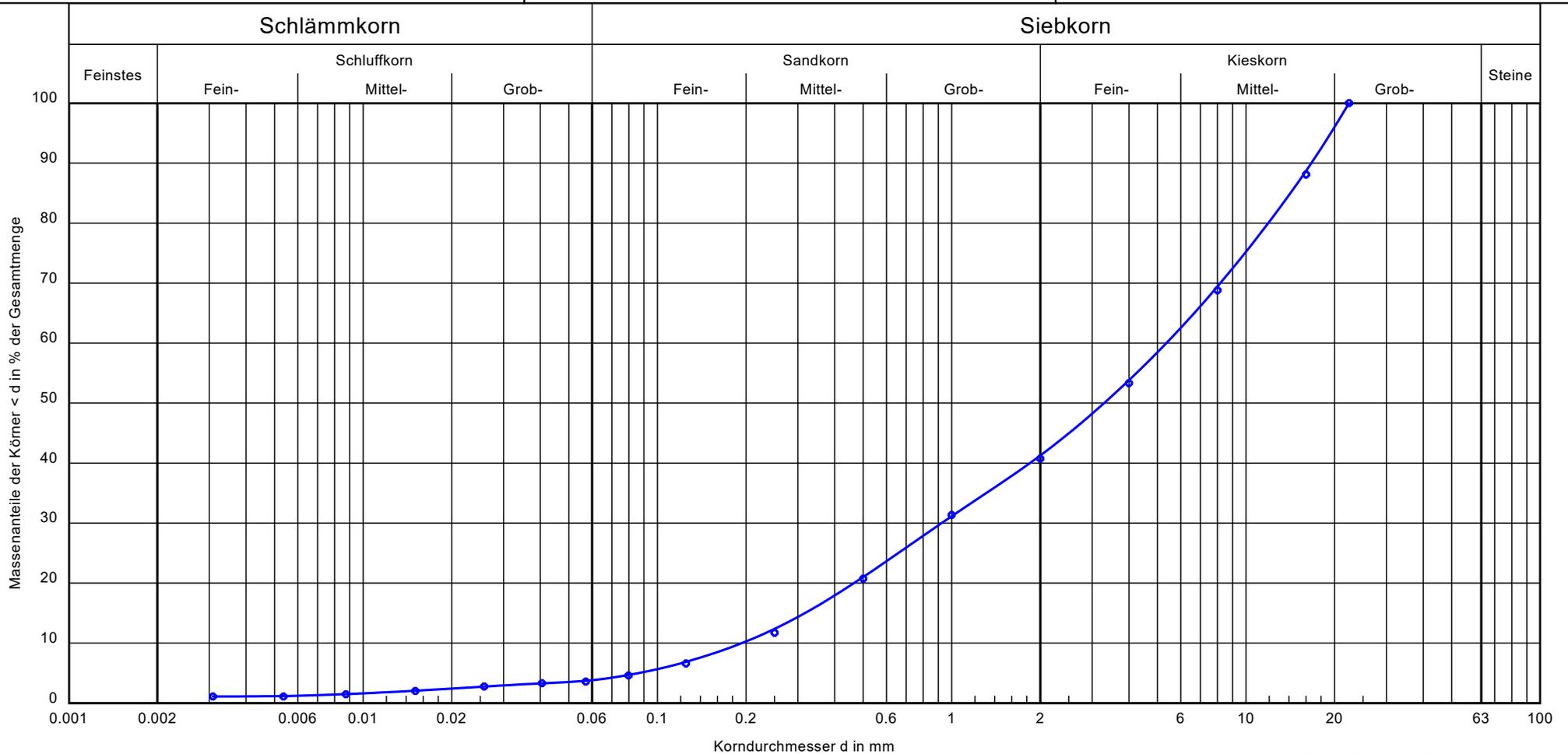
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 2
 Prüfungsnr.: P409-20-8
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:	GI
Bodenart:	G, gs, fs', ms'
Entnahmestelle:	KRB 2
Tiefe:	4,80 - 6,00 m
k [m/s](Seiler):	$4.6 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:




RAP Stra - Prüfstelle

Bericht:
 Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 2

Prüfungsnr.: P409-20-8

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe: GI
Bodenart: G, gs, fs', ms'
Entnahmestelle: KRB 2
Tiefe: 4,80 - 6,00 m
k [m/s](Seiler): 4.567E-4
d10/d30/d60 [mm]: 0.194 / 0.924 / 5.359
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 282.32
Schlammanalyse:
Trockenmasse [g]: 11.39
Korndichte [g/cm³]: 2.700
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 [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	33.56	11.89	88.11
8.0	54.53	19.31	68.80
4.0	43.70	15.48	53.32
2.0	35.50	12.57	40.74
1.0	26.51	9.39	31.35
0.5	29.96	10.61	20.74
0.25	25.50	9.03	11.71
0.125	14.42	5.11	6.60
Schale	18.64	6.60	-
Summe	282.32		
Siebverlust	0.00		



Zipfel

RAP Stra - Prüfstelle

Schlammanalyse

Zeit [h] [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	3.80	5.00	0.0798	21.5	182.49	0.96966	4.60
0	1	2.70	3.90	0.0571	21.5	186.89	0.96966	3.59
0	2	2.40	3.60	0.0405	21.5	188.09	0.96966	3.31
0	5	1.80	3.00	0.0258	21.5	190.49	0.96966	2.76
0	15	1.00	2.20	0.0150	21.3	193.69	0.97432	2.03
0	45	0.40	1.60	0.0087	21.3	196.09	0.97432	1.47
2	0	0.00	1.20	0.0054	21.5	197.69	0.96966	1.10
6	0	0.00	1.20	0.0031	21.8	197.69	0.96275	1.10

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

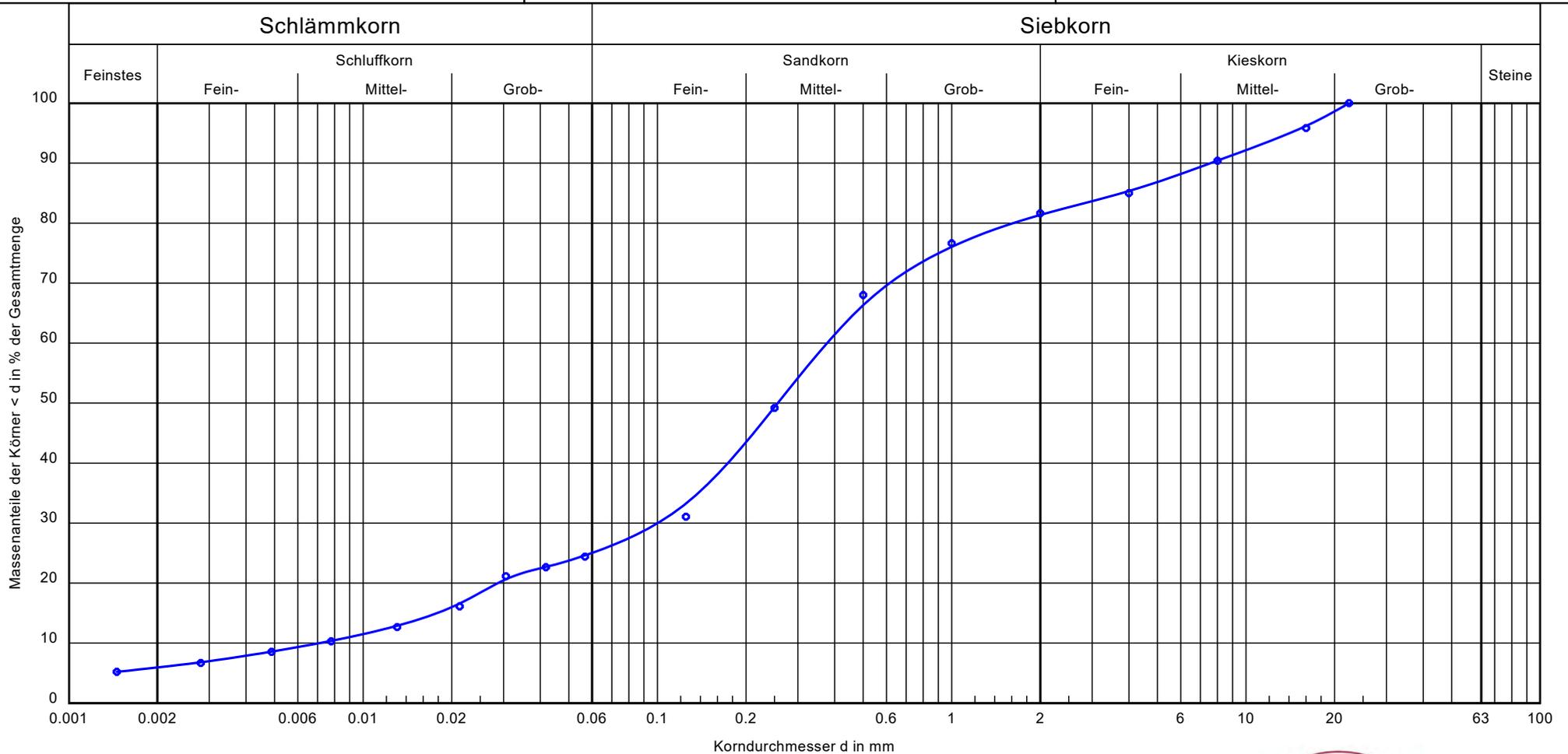
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 4
 Prüfungsnr.: P409-20-9
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:

SU*

Bodenart:

S, u, t', fg', mg'

Entnahmestelle:

KRB 4

Tiefe:

0,80 - 1,20 m

k [m/s](Seiler):

$7.1 \cdot 10^{-6}$

Bemerkungen:



Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 4

Prüfungsnr.: P409-20-9

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe: SU*
Bodenart: S, u, t', fg', mg'
Entnahmestelle: KRB 4
Tiefe: 0,80 - 1,20 m
k [m/s](Seiler): 7.133E-6
d10/d30/d60 [mm]: 0.007 / 0.100 / 0.377
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 167.36
Schlammanalyse:
Trockenmasse [g]: 56.00
Korndichte [g/cm³]: 2.700
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 [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	6.96	4.16	95.84
8.0	9.09	5.43	90.41
4.0	9.04	5.40	85.01
2.0	5.64	3.37	81.64
1.0	8.36	5.00	76.64
0.5	14.43	8.62	68.02
0.25	31.50	18.82	49.20
0.125	30.34	18.13	31.07
Schale	52.00	31.07	-
Summe	167.36		
Siebverlust	0.00		



Zipfel

RAP Stra - Prüfstelle

Schlammanalyse

Zeit [h] [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	26.50	27.70	0.0567	21.3	91.69	0.97432	24.41
0	1	24.50	25.70	0.0418	21.3	99.69	0.97432	22.65
0	2	22.80	24.00	0.0306	21.3	106.49	0.97432	21.15
0	5	17.10	18.30	0.0213	21.3	129.29	0.97432	16.13
0	15	13.20	14.40	0.0130	21.1	144.89	0.97900	12.69
0	45	10.50	11.70	0.0078	21.3	155.69	0.97432	10.31
2	0	8.50	9.70	0.0049	21.4	163.69	0.97198	8.55
6	0	6.40	7.60	0.0028	23.9	172.09	0.91640	6.70
24	0	4.70	5.90	0.0015	22.5	178.89	0.94690	5.20

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

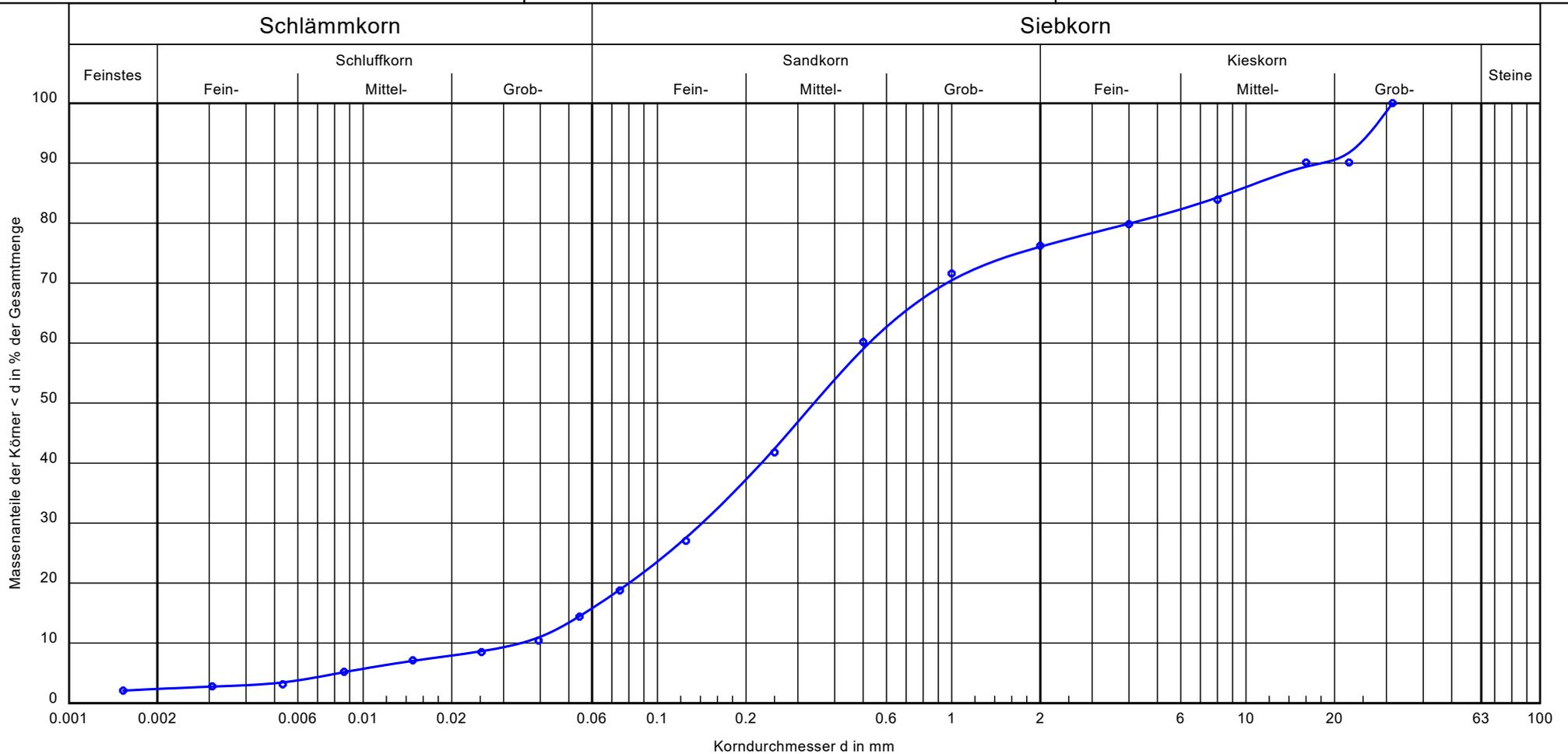
DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 5
 Prüfungsnr.: P409-20-10
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 06.11.2020



Bodengruppe:

SU*

Bodenart:

S, u', fg', mg', gg'

Entnahmestelle:

KRB 5

Tiefe:

0,90 - 1,40 m

k [m/s](Seiler):

$7.8 \cdot 10^{-6}$

Bemerkungen:



Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 06.11.2020

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 5

Prüfungsnr.: P409-20-10

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bodengruppe: SU*
 Bodenart: S, u', fg', mg', gg'
 Entnahmestelle: KRB 5
 Tiefe: 0,90 - 1,40 m
 k [m/s](Seiler): 7.763E-6
 d10/d30/d60 [mm]: 0.034 / 0.142 / 0.524
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 317.32
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 24.71
 Korndichte [g/cm³]: 2.700
 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 [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	31.39	9.89	90.11
16.0	0.00	0.00	90.11
8.0	19.62	6.18	83.92
4.0	12.99	4.09	79.83
2.0	11.42	3.60	76.23
1.0	14.70	4.63	71.60
0.5	36.23	11.42	60.18
0.25	58.34	18.39	41.80
0.125	46.86	14.77	27.03
Schale	85.77	27.03	-
Summe	317.32		
Siebverlust	0.00		



Zipfel

RAP Stra - Prüfstelle

Schlämmanalyse

Zeit [h] [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	9.60	10.80	0.0746	21.5	159.29	0.96966	18.76
0	1	7.10	8.30	0.0544	21.5	169.29	0.96966	14.42
0	2	4.80	6.00	0.0395	21.5	178.49	0.96966	10.42
0	5	3.70	4.90	0.0253	21.5	182.89	0.96966	8.51
0	15	2.90	4.10	0.0147	21.3	186.09	0.97432	7.12
0	45	1.80	3.00	0.0086	21.3	190.49	0.97432	5.21
2	0	0.60	1.80	0.0053	21.5	195.29	0.96966	3.13
6	0	0.40	1.60	0.0031	21.8	196.09	0.96275	2.78
24	0	0.00	1.20	0.0015	22.5	197.69	0.94690	2.08

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

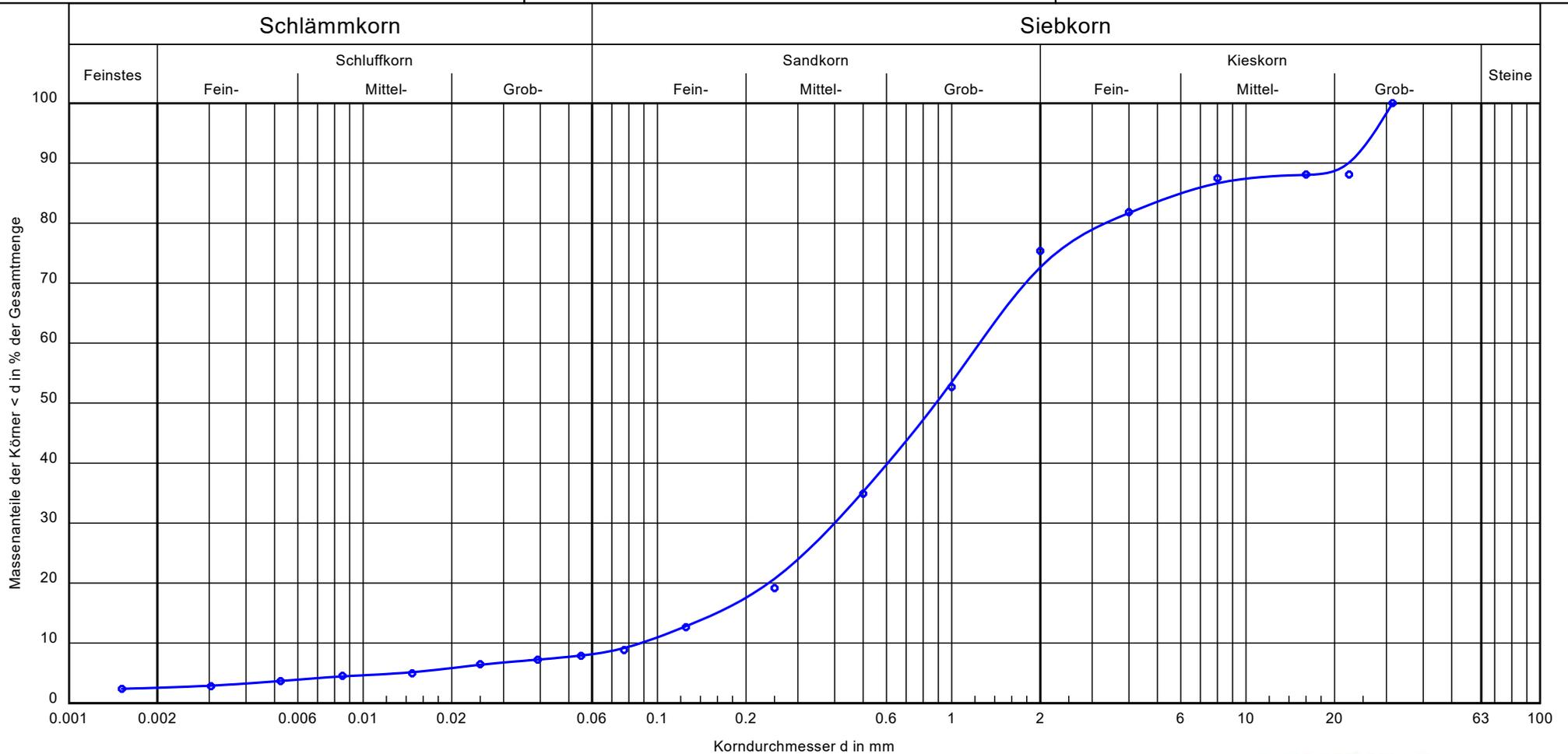
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 6
 Prüfungsnr.: P409-20-11
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:	SU
Bodenart:	S, u', fg', gg'
Entnahmestelle:	KRB 6
Tiefe:	0,50 - 1,60 m
k [m/s](Beyer):	5.4 · 10 ⁻⁵

Bemerkungen:

Zipfel



Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 6

Prüfungsnr.: P409-20-11

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe: SU
Bodenart: S, u', fg', gg'
Entnahmestelle: KRB 6
Tiefe: 0,50 - 1,60 m
k [m/s](Beyer): 5.397E-5
d10/d30/d60 [mm]: 0.088 / 0.400 / 1.244
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 195.86
Schlammanalyse:
Trockenmasse [g]: 18.64
Korndichte [g/cm³]: 2.700
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 [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	23.29	11.89	88.11
16.0	0.00	0.00	88.11
8.0	1.24	0.63	87.48
4.0	11.08	5.66	81.82
2.0	12.67	6.47	75.35
1.0	44.39	22.66	52.69
0.5	34.83	17.78	34.90
0.25	30.80	15.73	19.18
0.125	12.76	6.51	12.66
Schale	24.80	12.66	-
Summe	195.86		
Siebverlust	0.00		



Zipfel

RAP Stra - Prüfstelle

Schlammanalyse

Zeit [h] [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	7.00	8.20	0.0770	21.4	169.69	0.97198	8.85
0	1	6.10	7.30	0.0551	21.4	173.29	0.97198	7.88
0	2	5.50	6.70	0.0392	21.4	175.69	0.97198	7.23
0	5	4.80	6.00	0.0250	21.4	178.49	0.97198	6.47
0	15	3.40	4.60	0.0147	21.2	184.09	0.97665	4.96
0	45	3.00	4.20	0.0085	21.3	185.69	0.97432	4.53
2	0	2.20	3.40	0.0052	21.5	188.89	0.96966	3.67
6	0	1.40	2.60	0.0030	21.8	192.09	0.96275	2.81
24	0	1.00	2.20	0.0015	22.5	193.69	0.94690	2.37

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

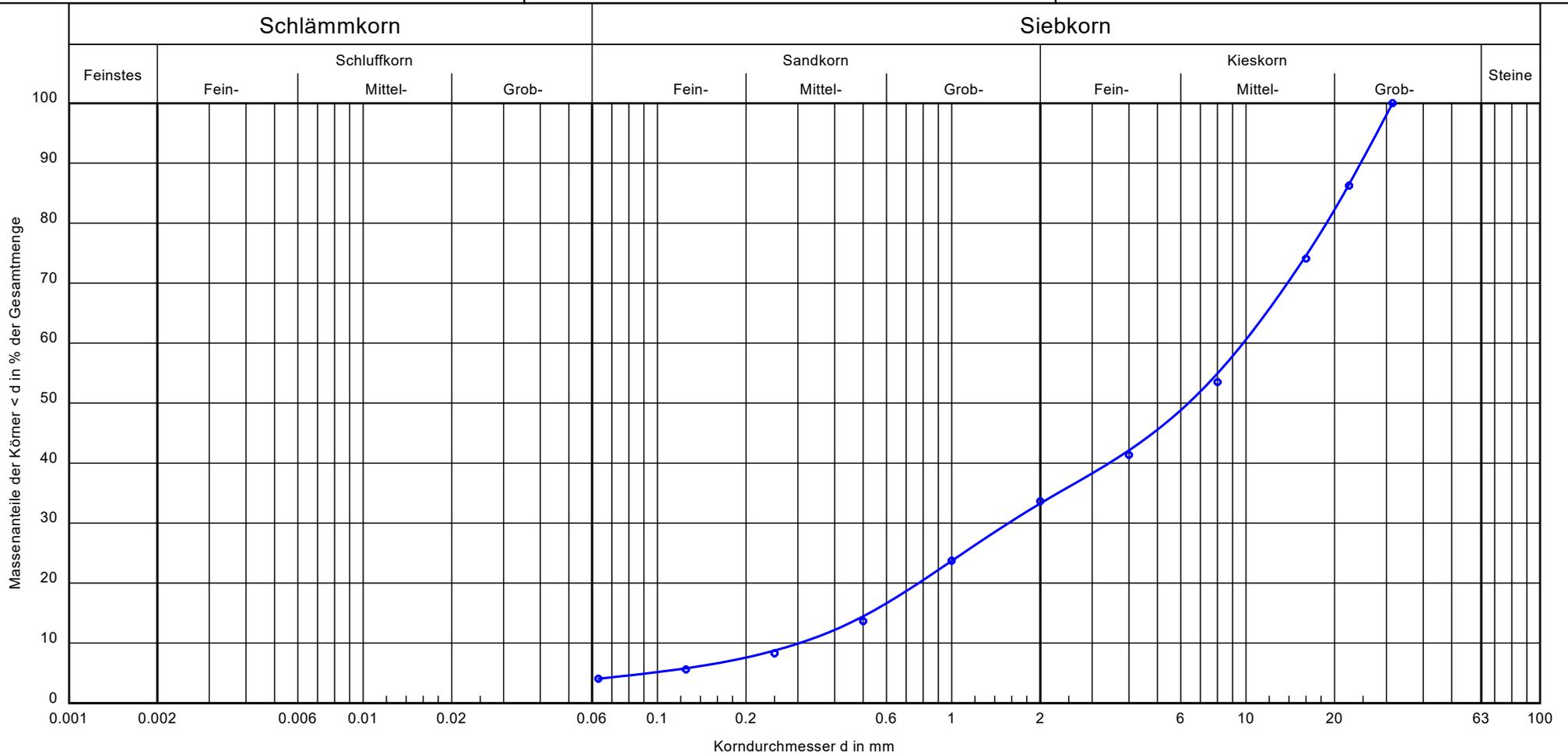
DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 6
 Prüfungsnr.: P409-20-12
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:	GI
Bodenart:	G, gs, ms'
Entnahmestelle:	KRB 6
Tiefe:	2,20 - 4,00 m
k [m/s](Seiler):	$1.4 \cdot 10^{-3}$

Bemerkungen:




RAP Stra - Prüfstelle

Bericht:
 Anlage:

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 6

Prüfungsnr.: P409-20-12

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bodengruppe: GI
Bodenart: G, gs, ms'
Entnahmestelle: KRB 6
Tiefe: 2,20 - 4,00 m
k [m/s](Seiler): 1.396E-3
d10/d30/d60 [mm]: 0.304 / 1.561 / 9.781
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 372.72

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	51.27	13.76	86.24
16.0	45.35	12.17	74.08
8.0	76.62	20.56	53.52
4.0	45.25	12.14	41.38
2.0	28.83	7.74	33.64
1.0	36.96	9.92	23.73
0.5	37.49	10.06	13.67
0.25	19.99	5.36	8.31
0.125	10.04	2.69	5.61
0.063	5.77	1.55	4.06
Schale	15.15	4.06	-
Summe	372.72		
Siebverlust	0.00		



RAP Stra - Prüfstelle

Erdbaulabor Leipzig GmbH
 Magdeborner Str. 9
 04416 Markkleeberg

Korngrößenverteilung

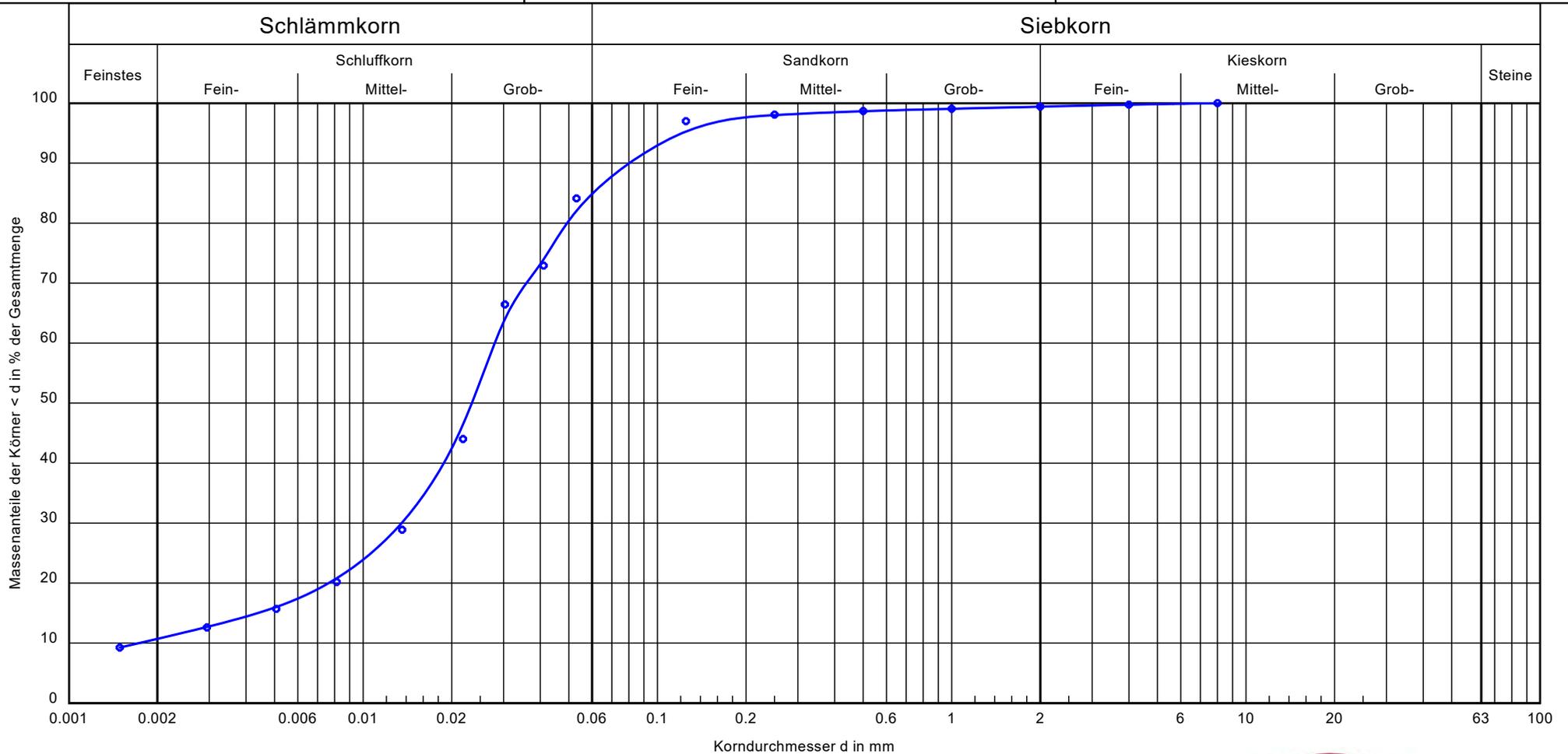
DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße
 Entnahmeort: KRB 7
 Prüfungsnr.: P409-20-13
 Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020



Bodengruppe:

Bodenart:

Entnahmestelle:

Tiefe:

k [m/s](Beyer):

U, t', fs'

KRB 7

2,20 - 3,60 m

-

Bemerkungen:



RAP Stra - Prüfstelle

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

kombinierte Siebung und Sedimentation

Objekt: Aldi, Parthenstraße

Entnahmeort: KRB 7

Prüfungsnr.: P409-20-13

Probe: gestörte Probe vom 23.10.2020

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 04.11.2020

Bodengruppe:
Bodenart: U, t', fs'
Entnahmestelle: KRB 7
Tiefe: 2,20 - 3,60 m
k [m/s](Beyer): -
d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.014 / 0.028
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 151.13
Schlammanalyse:
Trockenmasse [g]: 54.94
Korndichte [g/cm³]: 2.700
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 [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.37	0.24	99.76
2.0	0.52	0.34	99.41
1.0	0.54	0.36	99.05
0.5	0.55	0.36	98.69
0.25	0.93	0.62	98.07
0.125	1.62	1.07	97.00
Schale	146.60	97.00	-
Summe	151.13		
Siebverlust	0.00		



RAP Stra - Prüfstelle

Schlammanalyse

Zeit [h] [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	28.80	30.00	0.0531	22.4	82.49	0.94914	84.13
0	1	24.80	26.00	0.0410	22.4	98.49	0.94914	72.91
0	2	22.50	23.70	0.0303	22.4	107.69	0.94914	66.46
0	5	14.50	15.70	0.0218	22.4	139.69	0.94914	44.03
0	15	9.10	10.30	0.0136	22.3	161.29	0.95139	28.88
0	45	6.00	7.20	0.0081	22.2	173.69	0.95365	20.19
2	0	4.40	5.60	0.0051	22.3	180.09	0.95139	15.70
6	0	3.30	4.50	0.0029	22.8	184.49	0.94024	12.62
24	0	2.10	3.30	0.0015	22.9	189.29	0.93803	9.25

Erdbaulabor Leipzig GmbH Gewerbegebiet Wachau-Nord Magdeborner Straße 9 04416 Markkleeberg Tel.: 034297 / 67810 post@erdbaulabor-leipzig.de	Auftraggeber: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Objekt: Aldi, Parthenstraße	Anlage: Prof.-Nr.: P409-20-14
--	---	--

Bestimmung des Glühverlustes von Bodenproben

gemäß DIN 18128 (Prüfung DIN 18128 - GL)

Datum: 26.10.2020
 Stationierung: KRB 3
 Schichtlage: 3,00 - 4,30 m
 Bodengruppe nach DIN 18196:
 Herkunft: anstehender Boden
 Witterung: - Lufttemperatur: -
 Versuch durchgeführt von: L. Jugelt
 Wassergehalt in %: 22,50 Prof.-Nr.: vom
 Anmerkung:

Parameter	Einheit	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	g	38,68	40,08	42,89
Masse der geglühten Probe mit Behälter	g	38,22	39,59	42,03
Masse des Behälters	g	20,82	21,46	21,66
Eigenschaften der Bodenprobe				
Masseverlust durch das Glühen	g	0,46	0,49	0,86
Trockenmasse vor dem Glühen	g	17,86	18,62	21,23
relativer Glühverlust	%	2,58	2,63	4,05
Glühverlust (Mittelwert)	%	3,09		

Bewertung: -



Wolfgang Schöne

Ing. Wolfgang Schöne
 stellv. Prüfstellenleiter RAP Stra

Markkleeberg, den 04.11.2020

Erdbaulabor Leipzig GmbH Gewerbegebiet Wachau-Nord Magdeborner Straße 9 04416 Markkleeberg Tel.: 034297 / 67810 post@erdbaulabor-leipzig.de	Auftraggeber: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Objekt: Aldi, Parthenstraße	Anlage: Prf.-Nr.: P409-20-15
--	---	---

Bestimmung des Glühverlustes von Bodenproben
gemäß DIN 18128 (Prüfung DIN 18128 - GL)

Datum: 26.10.2020
 Stationierung: KRB 5
 Schichtlage: 2,10 - 3,60 m
 Bodengruppe nach DIN 18196:
 Herkunft: anstehender Boden
 Witterung: - Lufttemperatur: -
 Versuch durchgeführt von: L. Jugelt
 Wassergehalt in %: 30,46 Prf.-Nr.: vom
 Anmerkung:

Parameter	Einheit	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	g	54,65	54,31	56,33
Masse der geglühten Probe mit Behälter	g	53,23	52,85	54,98
Masse des Behälters	g	23,66	23,23	26,81
Eigenschaften der Bodenprobe				
Masseverlust durch das Glühen	g	1,42	1,46	1,35
Trockenmasse vor dem Glühen	g	30,99	31,08	29,52
relativer Glühverlust	%	4,58	4,70	4,57
Glühverlust (Mittelwert)	%	4,62		

Bewertung: -





 Ing. Wolfgang Schöne
 stellv. Prüfstellenleiter RAP Stra

Markkleeberg, den 04.11.2020

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 6

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen



Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 6.1

Prüfberichte

Prüfbericht 16811-20 1. Ausfertigung



Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
04289 Leipzig

Projekt (20-139) BGB Aldi Parthenstraße

Auftrag vom 23.10.2020
Bestellnummer 20-139

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Datum Probenahme 22.10.2020
Probeneingang 23.10.2020
Prüfbeginn/-ende 23.10.2020 - 29.10.2020
Probennummer 20/25540
Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 3 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung Feststoffe 3 Monate nach Probeneingang
PCB in Öl 3 Jahre
Wasserproben keine
Gasproben keine

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Probe-Nr. / Bezeichnung: 20/25540 / MP-OB

PAK (HPLC)

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,0306	
Fluoren	mg/kg	TS	0,0245	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,275	
Anthracen	mg/kg	TS	0,0404	
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,616	
Pyren	mg/kg	TS	0,344	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,276	
Chrysen	mg/kg	TS	0,261	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,175	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,0699	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,165	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,0821	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	2,36	10,5

Probe-Nr. / Bezeichnung: 20/25540 / MP-OB

Ammoniumnitratextrakt

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Blei	mg/kg	AN	<0,100	12
Cadmium	mg/kg	AN	<0,0400	17,8
Thallium	mg/kg	AN	<0,100	9,3


 Dr. M. Vogel
Qualitätssicherung


 Dr. S. Bergmann
Laborleiter

Leipzig, 29.10.2020

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich		
Prüfmethode	DIN	Datum
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730	2009-07
Probenvorbereitung homogenisieren	DIN ISO 14507	2004-07
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei AN (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium AN (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium AN (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
PAK Feststoff	DIN ISO 13877	2000-01
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12

Probe-Nr. / Bezeichnung: 20/25540 / MP-OB

Originalsubstanz

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Trockenmasseanteil 105 °C	Ma %	OS	81,6	5,5

Probe-Nr. / Bezeichnung: 20/25540 / MP-OB

Trockenmasse

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze				
Parameter	Einheit		Messwert	Messunsicherheit
				%
Arsen	mg/kg	TS	9,00	15,4
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0600	11,5
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	2,36	10,5

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: 20-139
Projekt: (20-139) BGB Aldi Parthenstraße

Probenbezeichnung: MP-OB

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 16811-20 **Probenahmedatum:** 22.10.2020
Probe-Nr.: 20/25540 **Probenahmeprotokollnr.:** siehe Labor-Auftrag-Nr.
Probeneingang: 23.10.2020

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:	ja	separierte Stoffgruppen:		
Sortierung:	nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:		
Zerkleinerung:	ja	Art: -		
Trocknung:	nein			
Siebung:	ja			
Siebgröße:	2	[mm]		
Siebdurchgang:	823	[g]	Analyse von:	
Siebrückstand:	0	[g]	Siebrückstand:	nein
			Siebdurchgang:	ja
			Gesamt:	ja
Homogenisierung:	ja			
Teilung:	Kegeln / Vierteln			

Anzahl der Laborproben: 1
Rückstellprobe: ja **Probenmenge** 813 g

Probenaufarbeitung

untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja
Gefrietrocknung: nein
Lufttrocknung: ja

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja
Endfeinheit: 2 [mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



Prüfbericht 16812-20

1. Ausfertigung



Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
04289 Leipzig

Projekt (20-139) BGB Aldi Parthenstraße

Auftrag vom 23.10.2020
Bestellnummer 20-139

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2020
Prüfbeginn/-ende 23.10.2020 - 30.10.2020
Probennummer 20/25541

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 13137	2001-12
PAK Feststoff	DIN ISO 13877	2000-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-B-1
Probe-Nr.			20/25541
TM 105 °C	Ma %	OS	81,6

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP-B-1
Probe-Nr.			20/25541
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0
EOX	mg/kg	TS	<1,0
Arsen	mg/kg	TS	3,20
Blei	mg/kg	TS	7,90
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	20,9
Kupfer	mg/kg	TS	7,00
Nickel	mg/kg	TS	12,5
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	28,5
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,320

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP-B-1
Probe-Nr.			20/25541
pH Wert	Ohne	EL	7,43
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	112
Arsen	µg/l	EL	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	8,1
Sulfat	mg/l	EL	7,1

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (HPLC)

Probenbez.			MP-B-1
Probe-Nr.			20/25541
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



Dr. M. Vogel

Qualitätssicherung

Leipzig, 30.10.2020



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Prüfbericht 16813-20

1. Ausfertigung



Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
04289 Leipzig

Projekt (20-139) BGB Aldi Parthenstraße

Auftrag vom 23.10.2020
Bestellnummer 20-139

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2020
Prüfbeginn/-ende 23.10.2020 - 29.10.2020
Probennummer 20/25542

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 13137	2001-12
PAK Feststoff	DIN ISO 13877	2000-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-B-2
Probe-Nr.			20/25542
TM 105 °C	Ma %	OS	88,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP-B-2
Probe-Nr.			20/25542
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0
EOX	mg/kg	TS	<1,0
Arsen	mg/kg	TS	2,30
Blei	mg/kg	TS	6,20
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	13,6
Kupfer	mg/kg	TS	5,50
Nickel	mg/kg	TS	8,60
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	19,5
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	0,250

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP-B-2
Probe-Nr.			20/25542
pH Wert	Ohne	EL	7,47
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	127
Arsen	µg/l	EL	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	11
Sulfat	mg/l	EL	9,4

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (HPLC)

Probenbez.			MP-B-2
Probe-Nr.			20/25542
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



Dr. M. Vogel
Qualitätssicherung

Leipzig, 29.10.2020



Dr. S. Bergmann
Laborleiter

Prüfbericht 16814-20

1. Ausfertigung



Seite 1 von 2

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt (20-139) BGB Aldi Parthenstraße

Auftrag vom 23.10.2020
Bestellnummer 20-139

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 23.10.2020
Prüfbeginn/-ende 23.10.2020 - 28.10.2020
Probennummer 20/25543

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Säuregrad n.Baumann-Gully	DIN 4030-2	2008-06
Sulfat in Boden (Betonaggr.)	DIN 4030-2	2008-06
Chlorid in Boden (Betonaggr.)	DIN 4030-2	2008-06
Betonaggressivität	DIN 4030-2	2008-06
Sulfid in Boden (Betonaggr.)	DIN 4030-2	2008-06
Wassergehalt (Betonaggr.)	DIN 51718	2002-06

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Betonaggressivität

Probenbez.			MP-B-1
Probe-Nr.			20/25543
Betonaggressivität	Ohne	BA	s. Anlage
Sulfat (Betonaggressivität)	mg/kg	BA	<100
Säuregrad n.Baumann-Gully	ml/kg	BA	20
Chlorid (Betonaggr.)	mg/kg	BA	9,70
Sulfid i.F.	mg/kg	BA	4,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



Dr. M. Vogel
Qualitätssicherung

Leipzig, 29.10.2020



Dr. S. Bergmann
Laborleiter

Prüfungen und Beurteilung von Böden

Prüfbericht		Probenahme und Analyse	
über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden		nach DIN 4030 Teil 2	
Auftraggeber:	Hubert Beyer	Auftrags-Nr.:	16814-20
Bauvorhaben:	(20-139) BGB Aldi Parthenstraße	Probe-Nr.:	20/25543
Art des Bodens:		Bezeichnung des Bodens:	MP-B-1
Entnahmestelle: (z.B. Bohrloch, Schürfe)		Entnahmetiefe:	keine Angabe
		Entnahmemenge:	
Entnahmezeit:		Entnahmedatum:	

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmort:
(z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)

Ort, Datum Probenehmer

Probeneingang:		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1		
Bestandteil	Prüfergebnis	XA1	XA2	XA3
Säuregrad nach Baumann-	20 ml/kg	> 200	---	---
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	<100 mg/kg	≥ 2000 und ≤3000	>3000 und ≤12000	>12000 und ≤24000
Sulfid (S ²⁻)	4,7 mg/kg	--1)	--	
Chlorid (Cl ⁻)	9,7 mg/kg	---	--	

1) Bei Sulfidgehalten von >100 mgS²⁻/kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

Der Boden gilt als nicht betonangreifend.

Leipzig, 29.10.2020

Ort, Datum Sachbearbeiter Untersuchungsstelle

U. Beyer *Baymann*

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 6.2

Bewertungstabellen

Anlage 6.2: Übersicht zu den untersuchten Proben

Tabelle A6.2/1: Übersicht zu den entnommenen und untersuchten Proben

Untersuchungsgegenstand	Probenbezeichnung	Zusammenstellung der untersuchten Proben	Untersuchungsprogramm
Ackerboden gesamtes UG	MP-OB	KRB 1/1, KRB 2/1, KRB 3/1, KRB 4/1, KRB 5/1, KBR 6/1, KRB 7/1	Prüf. Und Maßnahmenwerte der BBodSchV gem. Tabelle 2.2 (Acker- bau, Nutzgarten)
Mischprobe anstehender Boden (KRB 1, 2, 4, 7)	MP-B-1	KRB 1/2 – KRB 1/5 KRB 2/2 – KRB 2/3 KRB 4/2 – KRB 4/4 KRB 7/2 – KRB 7/3	LAGA – TR [2004] für Boden – Tabelle II - 1.2-1 + Betonaggressivität nach DIN 4030 (Boden)
Mischprobe anstehender Boden (KRB 3, 5, 6)	MP-B-2	KRB 3/2 – KRB 3/4 KRB 5/2 – KRB 5/4 KRB 6/2 – KRB 6/4	LAGA – TR [2004] für Boden – Tabelle II - 1.2-1

MP Mischprobe

Referenzwerte

Tabelle A6.2/2: Zuordnungsklassen nach LAGA – TR [2004] Boden

Parameter	Dimension	LAGA - Technische Regeln [2004] Boden					
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2
Feststoff							
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁸⁾	10
MKW	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁹⁾	1000 (2000) ⁹⁾
PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3	3	3	3 (9) ¹⁰⁾	30
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7
Cyanide (ges.)	mg/kg TS	---	---	---	---	3	10
TOC	Ma %	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5
		Z 0 / Z 0*		Z 1.1	Z 1.2		Z 2
Eluat							
pH – Wert		6,5 – 9,5		6,5 – 9,5	6 – 12		5,5 – 12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250		250	1500		2000
Chlorid	mg/l E	30		30	50		100 ¹¹⁾
Sulfat	mg/l E	20		20	50		200
Cyanid	µg/l E	5		5	10		20
Phenolindex	µg/l E	20		20	40		100
Arsen	µg/l E	14		14	20		60 ¹²⁾
Blei	µg/l E	40		40	80		200
Cadmium	µg/l E	1,5		1,5	3		6
Chrom (ges.)	µg/l E	12,5		12,5	25		60
Kupfer	µg/l E	20		20	60		100
Nickel	µg/l E	15		15	20		70
Quecksilber	µg/l E	< 0,5		< 0,5	1		2
Zink	µg/l E	150		150	200		600

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

- 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.
- ⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- ⁹⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ¹⁰⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ¹¹⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- ¹²⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungstabellen: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Tabelle A6.2/3: Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach LAGA – TR
 Boden [2004] (Bodenart Sand)

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe anstehender Boden (KRB 1, 2, 4, 7)		Mischprobe anstehender Boden (KRB 3, 5, 6)	
Probenbezeichnung:		MP-B-1		MP-B-2	
Probe - Nr. Labor:		20/25541		20/25542	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung LAGA – TR (Boden)	Wert	Zuordnung LAGA – TR (Boden)
Feststoff					
EOX	mg/kg TS	<1,0	Z 0	<1,0	Z 0
MKW	mg/kg TS	<20,0	Z 0	<20,0	Z 0
PAK (EPA)	mg/kg TS	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0
Arsen	mg/kg TS	3,20	Z 0	2,30	Z 0
Blei	mg/kg TS	7,90	Z 0	6,20	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,400	Z 0	<0,400	Z 0
Chrom (ges.)	mg/kg TS	20,9	Z 0	13,6	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7,00	Z 0	5,50	Z 0
Nickel	mg/kg TS	12,5	Z 0	8,60	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,0500	Z 0	<0,0500	Z 0
Zink	mg/kg TS	28,5	Z 0	19,5	Z 0
TOC	Ma %	0,320	Z 0	0,250	Z 0
Eluat					
pH - Wert	-	7,43	Z 0	7,47	Z 0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	112	Z 0	127	Z 0
Chlorid	mg/l E	8,1	Z 0	11	Z 0
Sulfat	mg/l E	7,1	Z 0	9,4	Z 0
Arsen	µg/l E	<5,00	Z 0	<5,00	Z 0
Blei	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Cadmium	µg/l E	<1,00	Z 0	<1,00	Z 0
Chrom, ges.	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Kupfer	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Nickel	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Quecksilber	µg/l E	<0,100	Z 0	<0,100	Z 0
Zink	µg/l E	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0
Zuordnung			Z 0		Z 0

Geotechnischer Bericht
Neubau Aldi-Markt
Parthenstraße
04683 Naunhof



Projekt Nr. 20-139

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 0341 49357350

Anlage 7

Setzungsberechnung

Berechnung von SETZUNGEN und SPANNUNGEN im BAUGRUND

E I N G A B E W E R T E

Eingabetabelle für schlaffe S O H L F L Ä C H E N

Sohle	AX	LXF	LYF	XF	YF	ZF	PSI	QZE	TGR
Status	Text	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(o)	(kN/m ²)	(m)
1	1	f1	1.50	1.50	0.00	0.00	0	140.0	0.0
2	1	f2	1.50	1.50	0.00	5.00	0	140.0	0.0

Eingabetabelle für B O D E N P R O F I L E

Pro- fil	Schicht	MKB	ZOK	MUEq	Eo	dEo	GAMMA	
			(m)	-	(N/mm ²)	(%/m)	(kN/m ³)	
1	1	Beckenton	0	0.00	0.000	7.5	0	19.0
	2	Kies	0	3.00	0.000	50.0	0	11.0
2	1	Schmelzwassersand	0	0.00	0.000	30.0	0	19.0
	2	Kies	0	2.00	0.000	70.0	0	11.0

Eingabetabelle für S T A R R E F U N D A M E N T E

zugehörige Sohlfläche	Profil	KP1	KP2	KP3	KP4	M	LXS	LYS	
							(m)	(m)	
1	f1	1	1	2	3	4	5	1.50	1.50
2	f2	2	6	7	8	9	10	1.50	1.50

Eingabetabelle für H A L B R A U M P U N K T E

Punkt	Status	Profil	Polar (1) Kartes(0)	XP (m)	YP (m)	ZP (m)	KAPPA
1	1	1	0	0.19	0.19	0.00	1.00
2	1	1	0	1.31	0.19	0.00	1.00
3	1	1	0	1.31	1.31	0.00	1.00
4	1	1	0	0.19	1.31	0.00	1.00
5	1	1	0	0.75	0.75	0.00	1.00
6	1	2	0	0.19	5.19	0.00	1.00
7	1	2	0	1.31	5.19	0.00	1.00
8	1	2	0	1.31	6.31	0.00	1.00
9	1	2	0	0.19	6.31	0.00	1.00
10	1	2	0	0.75	5.75	0.00	1.00

E R G E B N I S S E

Ergebnistabelle S E T Z U N G E N unter starren Fundamenten
 infolge der setzungserzeugenden äußeren Last zum Zeitpunkt t

Es wirken die Sohlflächen t = unendlich
 1 2

Fund	Schi Text	Eckpunktsetzungen (cm)					Schiefstellungen (rad)		
		Eckel	Ecke2	Ecke3	Ecke4	Mitte	alph_x	alph_y	kappa
1	f1 -	1.80	1.80	1.81	1.81	1.80	0.0E+00	-7.2E-05	1.00
2	f2 -	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	3.2E-15	1.3E-05	1.00

Eingabetabelle für schlaffe S O H L F L Ä C H E N

Sohle AX		LXF	LYF	XF	YF	ZF	PSI	QZE	TGR
Status	Text	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(o)	(kN/m2)	(m)
1	1 2 f1	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0	140.0	0.0
2	1 2 f2	1.50	1.50	0.00	5.00	0.00	0	140.0	0.0

Eingabetabelle für B O D E N P R O F I L E

Pro- fil	Schicht		MKB	ZOK (m)	MUEq -	Eo (N/mm2)	dEo (%/m)	GAMMA (kN/m3)
1	1	Polster	0	0.00	0.000	40.0	0	20.0
	2	Beckenton	0	0.50	0.000	7.5	0	19.0
	3	Kies	0	3.00	0.000	50.0	0	11.0
2	1	Schmelzwassersand	0	0.00	0.000	30.0	0	19.0
	2	Kies	0	2.00	0.000	70.0	0	11.0

Eingabetabelle für S T A R R E F U N D A M E N T E

zugehörige Sohlfläche		Profil	KP1	KP2	KP3	KP4	M	LXS (m)	LYS (m)
1	f1	1	1	2	3	4	5	1.50	1.50
2	f2	2	6	7	8	9	10	1.50	1.50

Eingabetabelle für H A L B R A U M P U N K T E

Punkt	Status	Profil	Polar (1) Kartes(0)	XP (m)	YP (m)	ZP (m)	KAPPA
1	1	1	0	0.19	0.19	0.00	1.00
2	1	1	0	1.31	0.19	0.00	1.00
3	1	1	0	1.31	1.31	0.00	1.00
4	1	1	0	0.19	1.31	0.00	1.00
5	1	1	0	0.75	0.75	0.00	1.00
6	1	2	0	0.19	5.19	0.00	1.00
7	1	2	0	1.31	5.19	0.00	1.00
8	1	2	0	1.31	6.31	0.00	1.00
9	1	2	0	0.19	6.31	0.00	1.00
10	1	2	0	0.75	5.75	0.00	1.00

E R G E B N I S S E

Ergebnistabelle S E T Z U N G E N unter starren Fundamenten
 infolge der setzungserzeugenden äußeren Last zum Zeitpunkt t

Es wirken die Sohlflächen t = unendlich
 1 2

Fund	Schi Text	Eckpunktsetzungen (cm)					Schiefstellungen (rad)		
		Eckel	Ecke2	Ecke3	Ecke4	Mitte	alph_x	alph_y	kappa
1	f1 -	1.22	1.22	1.23	1.23	1.22	-1.3E-14	-7.2E-05	1.00
2	f2 -	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	3.2E-15	1.3E-05	1.00

Eingabetabelle für schlaaffe S O H L F L Ä C H E N

Sohle	AX	LXF	LYF	XF	YF	ZF	PSI	QZE	TGR
Status	Text	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(o)	(kN/m2)	(m)
1	1 2	f1	5.00	0.50	0.00	0.00	0	115.0	0.0
2	1 2	f2	5.00	0.50	0.00	5.00	0	115.0	0.0

Eingabetabelle für B O D E N P R O F I L E

Pro- fil	Schicht		MKB	ZOK (m)	MUEq -	Eo (N/mm2)	dEo (%/m)	GAMMA (kN/m3)
1	1	Polster	0	0.00	0.000	40.0	0	20.0
	2	Beckenton	0	0.50	0.000	7.5	0	19.0
	3	Kies	0	3.00	0.000	50.0	0	11.0
2	1	Schmelzwassersand	0	0.00	0.000	30.0	0	19.0
	2	Kies	0	2.00	0.000	70.0	0	11.0

Eingabetabelle		für		S T A R R E				F U N D A M E N T E	
zugehörige Sohlfläche	Profil	KP1	KP2	KP3	KP4	M	LXS (m)	LYS (m)	
1	f1	1	11	12	13	14	15	5.00	0.50
2	f2	2	16	17	18	19	20	5.00	0.50

Eingabetabelle		für		H A L B R A U M P U N K T E			
Punkt	Status	Profil	Polar (1) Kartes(0)	XP (m)	YP (m)	ZP (m)	KAPPA
1	1	1	0	0.19	0.19	0.00	1.00
2	1	1	0	1.31	0.19	0.00	1.00
3	1	1	0	1.31	1.31	0.00	1.00
4	1	1	0	0.19	1.31	0.00	1.00
5	1	1	0	0.75	0.75	0.00	1.00
6	1	2	0	0.19	5.19	0.00	1.00
7	1	2	0	1.31	5.19	0.00	1.00
8	1	2	0	1.31	6.31	0.00	1.00
9	1	2	0	0.19	6.31	0.00	1.00
10	1	2	0	0.75	5.75	0.00	1.00
11	1	1	0	0.65	0.07	0.00	1.00
12	1	1	0	4.35	0.07	0.00	1.00
13	1	1	0	4.35	0.43	0.00	1.00
14	1	1	0	0.65	0.43	0.00	1.00
15	1	1	0	2.50	0.25	0.00	1.00
16	1	2	0	0.65	5.07	0.00	1.00
17	1	2	0	4.35	5.07	0.00	1.00
18	1	2	0	4.35	5.43	0.00	1.00
19	1	2	0	0.65	5.43	0.00	1.00
20	1	2	0	2.50	5.25	0.00	1.00

E R G E B N I S S E

Ergebnistabelle S E T Z U N G E N unter starren Fundamenten
 infolge der setzungserzeugenden äußeren Last zum Zeitpunkt t

Es wirken die Sohlflächen t = unendlich
 1 2

Fund	Schi	Eckpunktsetzungen (cm)					Schiefstellungen (rad)		
Text	Eckel	Ecke2	Ecke3	Ecke4	Mitte	alph_x	alph_y	kappa	
1	f1 -	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	2.9E-15	-2.2E-05	1.00
2	f2 -	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	1.4E-15	4.4E-06	1.00

Eingabetabelle für schlaffe S O H L F L Ä C H E N

Sohle AX	LXF	LYF	XF	YF	ZF	PSI	QZE	TGR
Status Text	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(o)	(kN/m ²)	(m)
1 1 2 f1	5.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0	115.0	0.0
2 1 2 f2	5.00	0.50	0.00	5.00	0.00	0	115.0	0.0

Eingabetabelle für B O D E N P R O F I L E

Pro- fil	Schicht	MKB	ZOK (m)	MUEq -	Eo (N/mm ²)	dEo (%/m)	GAMMA (kN/m ³)
1	1 Beckenton	0	0.00	0.000	7.5	0	19.0
	2 Kies	0	3.00	0.000	50.0	0	11.0
2	1 Schmelzwassersand	0	0.00	0.000	30.0	0	19.0
	2 Kies	0	2.00	0.000	70.0	0	11.0

Eingabetabelle für S T A R R E F U N D A M E N T E

zugehörige Sohlfläche	Profil	KP1	KP2	KP3	KP4	M	LXS (m)	LYS (m)
1 f1	1	11	12	13	14	15	5.00	0.50
2 f2	2	16	17	18	19	20	5.00	0.50

Eingabetabelle für H A L B R A U M P U N K T E

Punkt	Status	Profil	Polar (1) Kartes(0)	XP (m)	YP (m)	ZP (m)	KAPPA
1	1	1	0	0.19	0.19	0.00	1.00
2	1	1	0	1.31	0.19	0.00	1.00
3	1	1	0	1.31	1.31	0.00	1.00
4	1	1	0	0.19	1.31	0.00	1.00
5	1	1	0	0.75	0.75	0.00	1.00
6	1	2	0	0.19	5.19	0.00	1.00
7	1	2	0	1.31	5.19	0.00	1.00
8	1	2	0	1.31	6.31	0.00	1.00
9	1	2	0	0.19	6.31	0.00	1.00
10	1	2	0	0.75	5.75	0.00	1.00
11	1	1	0	0.65	0.07	0.00	1.00
12	1	1	0	4.35	0.07	0.00	1.00
13	1	1	0	4.35	0.43	0.00	1.00
14	1	1	0	0.65	0.43	0.00	1.00
15	1	1	0	2.50	0.25	0.00	1.00
16	1	2	0	0.65	5.07	0.00	1.00
17	1	2	0	4.35	5.07	0.00	1.00
18	1	2	0	4.35	5.43	0.00	1.00
19	1	2	0	0.65	5.43	0.00	1.00
20	1	2	0	2.50	5.25	0.00	1.00

E R G E B N I S S E

Ergebnistabelle S E T Z U N G E N unter starren Fundamenten
 infolge der setzungserzeugenden äußeren Last zum Zeitpunkt t

Es wirken die Sohlflächen t = unendlich
 1 2

Fund	Schi Text	Eckpunktsetzungen (cm)					Schiefstellungen (rad)		
		Eckel	Ecke2	Ecke3	Ecke4	Mitte	alph_x	alph_y	kappa
1	f1 -	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	-1.9E-15	-2.3E-05	1.00
2	f2 -	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	1.4E-15	4.4E-06	1.00